SLOVENSKÁ BOTANICKÁ SPOLOČNOSŤ PRI SAV
VYSOKÁ ŠKOLA POĽNOHOSPODÁRSKÁ, NITRA
ÚSTAV EXPERIMENTÁLNEJ BIOLÓGIE A EKOLÓGIE
AGROKOMPLEX, NITRA

ZBORNÍK REFERÁTOV ZO IV. ZJAZDU SLOVENSKEJ BOTANICKEJ SPOLOČNOSTI SAV

NITRA 27. - 31. 8. 1984

© Vysoká škola poľnohospodárska Nitra, 1984

ZBORNÍK REFERÁTOV ZO IV. ZJAZDU SLOVENSKEJ BOTANICKEJ SPOLOČNOSTI SAV

Slovenská botanická spoločnosť
pri SAV
SOCIETAS BOTANICA SLOVACA
Dúbravská 14, 814 34 Bratislava

EDITORI: Ing. MIROSLAV ZIMA, CSc.
RNDr. ANNA KUBOVÁ, CSc.

NITRA, 27. - 31. 8. 1984

СБОРНИК ДОКЛАДОВ
НА IV. СЪЕЗДЕ
СЛОВАЦКОГО БОТАНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА
ПРИ СЛОВАЦКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

ПОД РЕДАКЦИЕЙ ИНЖ. МИРОСЛАВ ЗИМА, КАНДИДАТ С-ХОЗ. НАУК
Др. АННА КУБОВА, КАНДИДАТ БИОЛОГ. НАУК

НИТРА, 27. – 31. АВГУСТА 1984 ГОДА

PROCEEDINGS OF THE IVth CONGRESS OF SLOVAK BOTANICAL SOCIETY OF SLOVAK ACADEMY OF SCIENCES

EDITORS: Ing. MIROSLAV ZIMA, CSc.
RNDr. ANNA KUBOVÁ, CSc.

NITRA, 27. - 31. 8. 1984

Ú V O D

Miestom IV. zjazdu Slovenskej botanickej spoločnosti pri SAV je Nitra, ktorá sa stala centrom slovenského poľnohospodárstva nielen tým, že leží v úrodnej oblasti, ale najmä koncentráciou poľnohospodárskeho školstva, výskumných a riadiacich inštitúcií ako i celoštátnej poľnohospodárskej výstavy. Agrokomplex 1984 sa koná pod názvom " Agroekológia " a je preto prirodzené, že zjazd slovenských botanikov, ktorý sa koná počas výstavných dní je organickou súčasťou podujatí výstavy ako svojim ústredným heslom " PREVENCIOU A OCHRANOU RASTLINSTVA K VYVÁŽENEJ POĽNOHOSPODÁRSKEJ KRAJINE ", tak aj obsahom a zameraním celého svojho jednania.

Hlavnou úlohou zjazdu je zhodnotiť výsledky prác slovenských botanikov, prediskutovať zameranie výskumu v 8. päťročnici tak, aby celá činnosť Slovenskej botanickej spoločnosti prispela k plneniu uznesení 8. pléna ÚV KSČ z roku 1983.

Snahou prípravného výboru i všetkých organizátorov je, aby Zjazd uvedené úlohy splnil. K tomuto má prispieť aj vydanie Zborníka referátov už pred zahájením zjazdového jednania. Uvedomujeme si, že Zborník v takejto forme nemôže byť definitívnym materiálom. Chýba v ňom diskusia i niektoré referáty, ktoré aj po posune dátumov akceptovania nám autori nedodali. Tlačová komisia sa však držala známeho slovenského príslovia " kto skôr dáva - dvakrát dáva ". Predložený Zborník referátov už v priebehu zjazdu má plniť úlohy informačné pri veľmi pestrom zastúpení jednotlivých botanických odborov, ale

aj úlohy racionalizačné a zjednocovacie.

V priebehu IV. zjazdu si pripomíname výročie najvýznamnejšej udalosti v modernej histórii slovenského národa - 40. výročie SNP. Zjazdy slovenských botanikov, činnosť Slovenskej botanickej spoločnosti pri SAV, rozsah skúmaných oblastí, prezentované výsledky svedčia o mimoriadne úspešnom rozvoji biologických vied.

Chceme vyjadriť presvedčenie, že aj napriek niektorým nedostatkom, ktoré bolo z časových dôvodov obtiažne odstrániť, sa Zborník referátov zo IV. zjazdu Slovenskej botanickej spoločnosti pri SAV stane hodnotným materiálom pre všetkých účastníkov.

Ing. Miroslav Zima, CSc.
RNDr. Anna Kubová, CSc.
za komisiu pre tlač.

Zborník zo IV. zjazdu Slov. bot. spol., Nitra 1984

FUNKCIA RASTLINNÝCH SPOLOČENSTIEV V POĽNOHOSPODÁRSKEJ KRAJINE

Ján M i c h a l k o

Ústav experimentálnej biológie a ekológie CBEV SAV
814 34 Bratislava

Človek potreboval v každej dobe vedieť o rastlinstve toľko, aby to stačilo uspokojovať jeho najnutnejšie životné potreby na úrovni spôsobu života svojej doby. Človek súčasnej doby žijúci v zložitej spoločnosti potrebuje aj primerané znalosti o rastlinstve a jeho prostredí. Základné zákony živej a neživej prírody platia tak dnes ako platili v primitívnej ľudskej spoločnosti. Ľudská spoločnosť je už dnes veľmi početná. Človek osadil celú zem. Nepomerne sa zmenili jeho znalosti o prostredí, ktoré ho obklopuje. Preto aj znalosti o rastlinstve našej prírody majú byť na úrovni potrieb a požiadaviek doby.

Nás teraz zaujíma, akú funkciu majú rastlinné spoločenstvá poľnohospodárskej krajiny. O tejto problematike možno hovoriť na širšej až všeobecnej úrovni a možno ju zúžiť na úroveň našich pomerov. My sa pridržíme druhej alternatívy.

Rastlinstvo a jeho spoločenstvá

Rastlinstvo je dôležitou súčasťou biosféry, v ktorej žijeme. Udáva sa, že tvorí až 95% biomasy na zemskom povrchu. Dáva výraz každej časti povrchu zeme /les, lúka, pasienok, step atď./. Rastliny sú producenti potravy človeka a zvierat, viažu slnečnú energiu. Produ-

kujú organické zlúčeniny, ktoré slúžia konzumentom /človek, živočíchy/priamo /bylinožravce/ a nepriamo /mäsožravce/. Pôdne organizmy, mikroorganizmy mineralizujú organickú hmotu, menia ju na jednoduché zlúčeniny. Tento zložitý proces sa odohráva v biocenóze či /podľa Sukačeva/ v biogeocenóze. Biogeocenóza má určité vzťahy k prostrediu, ďalej vzťahy medzi jednotlivými jej zložkami a udržuje ako dynamický celok reguláciu zložitých procesov, ktoré sa v nej odohrávajú.

Všetky organizmy v prírode /včítane rastlinných/ sa zoskupujú do spoločenstiev, a to podľa klimatických a pôdnych podmienok. Zo spoločného súžitia organizmov vyplýva významný biocenotický činiteľ. Tieto spoločenstvá sa menia v čase a priestore. Dôležitá je ich minulosť, ich pôvod. Vo svete sú známe biogeocenózy, ktoré sú postupne sa meniacimi ale priamymi pokračovateľmi treťohorných biogeocenóz. V našich podmienkach takými môžu byť len jednotlivé druhy alebo ich skupinky, ktoré sa počas doby ľadovej a najmä po nej včlenili do iných spoločenstiev.

Ak chceme poznať rastlinné spoločenstvá, musíme poznať ich druhové zloženie, ich rozšírenie a vzťahy k prostrediu. Musíme poznať aj ich sukcesiu. Sú častou biogeocenóz, ktoré sú zložitým útvarom. Je ťažko ich naraz študovať, preto sa študujú postupne ich zložky. V modernej dobe sa viac a viac pristupuje k ich celkovému štúdiu.

Rastlinné spoločenstvo /fytocenóza/ je zoskupenie rastlín na určitom území, ktoré sa vzájomne viažu na prostredie a prostredníctvom neho aj medzi sebou /pozri J. Klika 1955, str. 8/. Spoločenstvo mení neustále prostredie a tým sa mení aj ono. Každé spoločenstvo má svo-

je špeciálne vlastnosti, ako sú: konkurencia /boj/, zmena vývojového cyklu jedincov, komplex endogénnych činiteľov, vzájomné ovplyvňovanie zložiek, štruktúru, adaptáciu na stanovište a iné.

Dôležité je usporiadanie poznatkov o fytocenózach do určitého systému, ktorý pomáha poznať rastlinstvo v celej jeho variabilite. Základnou klasifikačnou jednotkou je asociácia t.j. typ fytocenózy zahrňujúci organizačne zhodné fytocenózy. Zložitejšie fytocenózy tvoria vrstvy /machy, lišajníky atď./ - synúzie fytocenózy. Synúzie treba chápať ako súčasť fytocenózy. Špeciálnou problematikou v tomto smere sú práve agrofytocenózy, ktoré sú pre klasifikáciu obťažným objektom pre svoju dynamiku. V strednej Európe sa používa pojem biocenózy. V.N. Sukačev ho rozšíril na pojem biogeocenózy. Ide o rastlinné a živočíšne spoločenstvo s mikroklímou, pôdou a vodným režimom. Chápe to ako jediný a vzájomne podmienený celok. V modernej dobe sa viac hovorí o ekosystémoch. E.P. Odum /1977, str. 19/ považuje pojem ekosystému za v podstate to isté, čo biocenóza či biogeocenóza. V Európe sa vytvoril systém rastlinných spoločenstiev zhrňujúci poznatky o nich. Tento systém umožnil a umožňuje hlbšie prenikať do ich organizácie, poznať ich zloženie, dynamiku a vzťahy k prostrediu.

Aj ekologické, najmä americké školy zdôrazňujú, že ekológia sa zaoberá vyššími systémovými úrovňami ako je jednotlivý organizmus. Pre ňu /viď E.P. Odum 1977/ spoločenstvo organizmov zahrňuje všetky populácie druhov, žijúce na určitom území. Za ekosystém považuje spoločenstvo organizmov plus neživé prostredie. Najväčšia ekologická sústava je biosféra, či ekosféra. Osobitnú pozornosť obracia na význam populácií organizmov. My

zostaneme nateraz v tradíciach európskych škôl v tom, čo sa týka vymedzenia pojmov, týkajúcich sa klasifikácie vegetácie. Je nutné však prehlbovať naše poznatky o druhoch, ich populáciách, o ich vzájomných a medzidruhových vzťahoch. Nezabúdame však, že rastlinné spoločenstvo je len súčasťou biogeocenózy, či ekosystému.

Rastlinné spoločenstvá na našom území.

Poznaniu rastlinstva v SSR sa venovala v posledných desaťročiach patričná pozornosť. Pri jeho klasifikácii sa použil stredoeurópsky systém. Už doterajšia klasifikácia našej vegetácie nám umožňuje poznatky o rastlinných spoločenstvách súborne poznať, ohodnotiť, formulovať a vysvetliť ich tak, aby nakoniec sa mohli účelne aplikovať pre potreby ľudskej spoločnosti. Klasifikačné jednotky rastlinstva a ich sústavy sú prirodzené. Agroekosystémy stoja na rozhraní prirodzených a umelých sústav. Tu sa viac uplatňuje konvenčnosť, t.j. dohoda založená na vedeckých poznatkoch. Aj pojem asociácia je pojem vzniklý takouto dohodou. Existuje však aj reálne v prírode. Dohodnutými jednotkami sú napr. aj vegetačná oblasť, areál a pod. Túto systémovú oblasť treba aj naďalej rozvíjať v poznávaní rastlinstva.

V našich pomeroch sa v klasifikácii rastlinstva pokročilo, ale ucelená moderná sústava len čaká a ešte uplynie veľa času, kým sa vypracuje. Problémom budú aj nové idiotaxóny vylíšené hlbším štúdiom populácií aggregátnych idiotaxónov, na ktorých stojí vo veľkej miere naša /a nielen naša/ klasifikácia vegetácie.

Rastlinné spoločenstvá a krajina.

Problémom našej úvahy je, akú funkciu majú rastlinné spoločenstvá v poľnohospodárskej krajine. Pojem "krajina" je pojmom geografickým. Geografi ho v súčasnej

dobe považujú za jeden zo základných ekologických pojmov. Používa sa však aj v iných odboroch a tiež mu prisudzujú rôzny význam. Preto sa často pojem "krajina" obmedzuje rôznymi prívlastkami, ako napr. prirodzená, umelá, priemyslová, pustá, lesnatá, horská, kotlinová atď. Cieľom obmedzenia je dosiahnuť špecifický význam tohoto pojmu. V oblasti, kde prevažuje poľnohospodárska výroba sa pojem "krajina" špecifikuje na poľnohospodársku krajinu. Všeobecne sa pojem "krajina" považuje za všeobecnú kategóriu našich predstáv o súbore vlastností určitej oblasti na povrchu zemskom. Mezera /1979/ myslí, že pojem "krajina" takto chápaný sa zamieňa za krajinný typ. Zlatník A. /1975/ považuje takto chápaný pojem krajiny za analogický pojmu biogenocenóza.

Geografický pojem krajiny je časť zemského povrchu, ktorý je ± vývojove rovnorodý a má určitú štruktúru jednotlivých zložiek majúcich vzájomné prirodzené vzťahy. Z ekologického hľadiska je krajinou súbor biotopov, alebo ekosystémov a im odpovedajúcich biocenóz /Mezera, 1979 str. 12/.

Vegetáciu musíme považovať za jednu z najvýznamnejších zložiek krajiny. Udáva jej celkový ráz. Tvorí veľkú, ba prevažnú časť biomasy aj v každej konkrétnej krajine. Posudzovať preto akúkoľvek krajinu bez znalosti vegetácie nemožno, snáď len mesačnú, arktickú a pod. Keď sa v poslednej dobe začalo uvažovať o krajine ako o súčasti životného prostredia /atď./, čím ďalej tým viac sa zdôrazňovala potreba znalosti vegetácie. Upriamovala sa pozornosť na vedný smer zaoberajúci sa klasifikáciou vegetácie - fytocenológie.

Pojem krajina je pojmom klasifikačne umelým, kto-

rý sa doposiaľ objektívne nedefinoval. Neistota pojmu je v tom, že ide o dosť veľké územie, ktoré nie je jednotné vegetačne ani inak. Sú názory, že krajina ako geograficky a ekologicky homogenné územie v prírode asi neexistuje. Z ekologického hľadiska sa v prevažnej miere skladá z niekoľkých ekotopov, ktoré mozaikovite na seba nadväzujú a sa prelínajú. Im odpovedajú biogeocenózy vyjadrujúce jednotu živej prírody a neživého prostredia.

Poľnohospodárska krajina je taká, kde v pravažnej miere prevláda poľnohospodárska výroba. Tá predstavuje špecifický výrobný proces majúci špeciálne pracovné prostriedky, predmety, vyžaduje špeciálne pracovné prostredie a jej produkty majú špeciálne vlastnosti. Tie sa viažu bezprostredne na krajinu. Poľnohospodárska výroba má v podstate biologický charakter. Využíva produkčnú schopnosť organizmov, z ktorých primárnymi sú kultúrne rastliny. Využívajú pôdu, ovzdušie, vodu, svetlo a teplo.

Základným pracovným prostriedkom poľnohospodárskej výroby je pôda. Lesy v SSR zaberajú okolo 39% povrchu. Poľnohospodárska pôda tvorí 51%, spolu lesy a poľnohospodárska pôda zaberajú okolo 90% povrchu.

Lesy a rastlinstvo vôbec plnia niekoľko významných funkcií v krajine: vodohospodársku, protieróznu, pomáhajú vytvárať zásoby spodnej vody a tak napájať pramene a toky, umožňovať výpar vody a udržiavať určitú vzdušnú vlhkosť, atď. Regenerujú ovzdušie v krajine, obohacujú ho kyslíkom a vodnými parami a znižujú obsah CO_2 v ovzduší.

Uvedenú funkciu plní aj správne obhospodarovaná

a kultúrami osadená poľnohospodárska pôda. Možno povedať, že každé zvýšenie rastlinnej produkcie na poľnohospodárskej pôde, zlepšenie lesov, ozelenenie sídiel, ciest, medzí atď. sa prejaví zlepšením vyššie uvedených regeneračných účinkov vegetácie na ovzdušie a pôdu.

Na ornej pôde u nás sa pestujú prevažne jednoročné plodiny /asi 80%/ a menej /asi 20%/ viacročné krmoviny. Ostatná poľnohospodárska pôda sa využíva na lúky, pasienky, krovité a stromové kultúry a iné. Kultúrne rastliny majú teda na krajinu priaznivý vplyv.

Poľnohospodárska krajina vhodne kombinovaná s krajinou, v ktorej prevládajú lesy, má veľký krajinnotvorný význam v prírode. Pri správnom ošetrovaní a využívaní môže plniť aj funkciu rekreačnú. Tieto názory majú mnohí, napr. /K. Jůva, D. Zachar a kolektív 1981/.

Stav poznania vegetácie v poľnohospodárskej krajine u nás.

Povedali sme, že vegetácia udáva charakteristický ráz krajine. Vegetácia v určitej krajine má určité zloženie, rastliny patria k určitým formám, druhy majú určitý rast atď. Znalosť vegetácie v každej a teda aj poľnohospodárskej krajine sa považuje za jeden z najdôležitejších predpokladov poznania jej ekológie. Geobotanické práce poskytujú základné poznatky pre klasifikáciu a triedenie krajín.

Poľnohospodárska orná pôda na území SSR zaberá najmä polohy dubového a nížinného vegetačného stupňa. Vyššie polohy /bukový, smrekový až subalpínsky stupeň/ zaberajú najmä pásienky a lúky a len menšiu časť dolnej časti bukového vegetačného stupňa aj orná pôda. Poznanie vegetácie mnohých území zabrané orncu pôdou na území SSR pokročilo.

Zo všetkých nížinných oblastí vyšli mnohé súbornejšie práce o lesných, lúčnych, pasienkových, slatinných, ruderálnych a segetálnych spoločenstvách. Podobná situácia je v poznaní vegetácie vnútrokarpatských kotlín, ktoré sú poľnohospodárskou výrobou od nepamäti atakované. Pokročilo aj poznanie vegetácie pahorkatín a podhorských oblastí, a to najmä sprašových pahorkatín juhozápadného Slovenska, ktorých poľnohospodárske pôdy patria k našim najproduktívnejším pôdam. Pre väčšinu týchto oblastí sa vyhotovili aj vegetačné mapy /potenciálna alebo do nedávnej minulosti rekonštruovaná pôvodná prirodzená vegetácia/ veľkých mierok /1:100.000, 1:50.000 i väčších/. Vo výskume v týchto oblastiach sa pokračuje.

Horské oblasti významné pre poľnohospodársku výrobu z hľadiska poznania lúčnej a pasienkovej vegetácie sú menej známe ako vyššie uvedené oblasti. Sú známe hole časti Veľkej Fatry, Kubínskej hole, Nízkych, Vysokých a Západných Tatier a niektorých oblastí Slovenského rudohoria, Fatier a iných hôr.

Pre celé územie SSR sa vyhotovila a v r. 1985 vyjde tlačou Geobotanická mapa SSR 1:200.000. Je to mapa znázorňujúca klimaxovú vegetáciu aká by bola v dobe pred veľkými zásahmi človeka. Územia zabrané ornou a z prevažnej časti /okrem subalpínskeho vegetačného stupňa/ celou poľnohospodárskou pôdou boli pôvodne porastené lesom. Dnes v týchto oblastiach pôvodnú prirodzenú vegetáciu reprezentujú len zvyšky lesov, v horských polohách lúčna a pasienková vegetácia, vodná, skalná a čiastočne aj slanisková, rašelinná a slatinná vegetácia /ťažbou a melioráciami už zväčša zničená/. Druhotná vegetácia prirodzených lúk a pasienkov je už dnes podstatne ovplyvnená hnojením, melioráciami a zavádzaním importovaných tráv, ďateľovín a pod. Vegetácia kriačin reprezentuje náhradnú

prirodzenú vegetáciu lesných plášťov /niekde sú aj zvyšky pôvodných kriačin/. Táto vegetačná mapa pomerne veľkej mierky dáva obraz o prirodzenej potencii poľnohospodárskej krajiny, alebo každého jej typu. Umožní porovnať dosah zásahu človeka do rastlinnej prírody, rajonizovať oblasti poľnohospodárskej výroby, atď.

Rastlinné spoločenstvá v poľnohospodárskej krajine.

Už sme zdôraznili, že poznanie rastlinných spoločenstiev má veľký význam aj v krajine poľnohospodárskej. V našich podmienkach najväčšiu časť poľnohospodárskej krajiny zaberá orná pôda. Z hľadiska funkcie rastlinných spoločenstiev v tejto krajine majú i naďalej veľký význam klimaxové spoločenstvá, t.j. v našich podmienkach lesné. Ich zvyšky musíme chrániť. V minulosti boli veľmi ovplyvnené /intenzívna ťažba, menšia starostlivosť o ich zdravý vývoj, pastva, vyhrabávanie lístia, zber žaluďov, bukvíc a pod./. V súčasnej dobe sú iné nepriaznivé vplyvy na zvyšky týchto lesov, ako napr. zhoršenie ovzdušia vplyvom imisií, urbanizácia a turizmus, dosah chemickej ochrany kultúr, moderná technika obhospodarovania a ťažby lesa, atď.

Ďalším článkom su lúky a pasienky. Ich výmera sa podstatne zmenšila a zmenšuje. V našich najúrodnejších oblastiach /sprašové pahorkatiny/ už skoro neexistujú. Mokrade a vlhké lúky sa odvodnili a odvodňujú.

Nastala invázia cudzích i našich segetálnych a ruderálnych druhov. Zaplavujú lesy v nížinách a pahorkatinách, sídla a všetky poľnohospodárske kultúry. Lužné lesy zaplavili mnohé byliny ako Solidago gigantea, Aster novi-belgii a iné. Pobrežnú vegetáciu riek miestami zaplavila americká Echinocystis lobata a pod. O invázii cudzích poľných burín, najmä z čeľadí Chenopodiaceae,

Asteraceae vedia tí, ktorí sa touto skupinou vegetácie zaoberajú.

V lesoch sa zavádza rozsiahla výsadba, a to cudzích alebo domácich drevín cudzieho alebo lokálne vzdialeného domáceho pôvodu. Toto podstatne ovplyvní náš lesný fytogenofond. V poľnohospodárskej krajine sú veľké plochy porastené agátom. Pod porastami agátu vyhynulo pôvodné rastlinstvo a iste aj zvieratstvo. Podobne je to aj s inými lesnými kultúrami. Agrocenózy len z časti nahradzujú funkciu pôvodnej prirodzenej vegetácie. Ideálnym stavom je vegetácia klimaxová. Jej odstránením sa narušila biologická rovnováha v poľnohospodársky intenzívne využívanej krajine. Určité narušovanie biologickej rovnováhy by existovalo aj v prirodzenej krajine. Premnoženie určitých druhov v ekosystémoch spôsobujú rôzne okolnosti /napr. makroklimatické a iné/. Prirodzené ekosystémy majú určitú stabilitu, ktorá sa dá ľahšie kontrolovať ako stabilita egroekosystémov. Dosiahnúť ich stabilitu ostáva zatiaľ len ideálom. Rastlinné spoločenstvá zabezpečujú koobeh látok v prírode.

Všetky rastlinné spoločenstvá produkujú kyslík a iné látky. Najefektívnejšia je produkcia prirodzeného vyrovnaného lesa. Napr. jeden storočný buk vysoký 25 m a v korune široký 15 m uživí ročne kyslíkom asi 10 ľudí. Jeden ha lesa /opadavý les mierneho pásma/ vytvorí ročne 6-10 ton kyslíka a ihličnatého lesa až 9-15 ton ročne.

Treba dobre poznať všetky spoločenstvá v poľnohospodárskej krajine. Poznať aj agrofytocenózy je úlohou ďalších rokov. Segetálne a ruderálne spoločenstvá sa klasifikujú podľa rovnakých princípov ako prirodzené. Zdá sa, že väčšie úspechy môže priniesť štúdium populácií druhov agrofytocenóz. Tá istá populácia určitého druhu sa chová

inkšie v jednej a inakšie v inej cenóze. Má svoje osobitné vlastnosti a prejavy a jej jedince zas osobitné. Nie sú dôležité len číselné vzťahy a štruktúry populácií jednotlivých druhov, ale aj ich genetické vlastnosti. Populácie druhov majú určitú veľkosť, zloženie a stabilitu. Ich vlastnosti sa menia v čase a priestore a určitou rýchlosťou. Populácie každého druhu sa množia /produkcia nových jedincov/. Hovorí sa o ekologickej a fyziologickej množivosti. Prvá je menlivá v závislosti na veľkosti a zložení populácie a na ekologických činiteľoch. Existuje prirodzene aj úmrtnosť populácie. Tá je tiež fyziologická a ekologická. Jedinci, z ktorých sa populácia skladá, majú určitý vek. Podľa veku populácií druhov v spoločenstvách možno usudzovať na stabilitu spoločenstiev.

Naším cieľom je dosiahnúť stabilitu rastlinných spoločenstiev v poľnohospodárskej krajine. Premnoženie populácií určitých druhov vyvoláva kalamity. Treba poznať faktory, ktoré zabraňujú toto premnožovanie. Sú priamo závislé na hustote populácie druhu /napr. konkurencia, choroby, iné biotické a cenotické faktory/. Ekologické /menlivé/ faktory pôsobia nezávisle na hustote.

Dôležité je tiež poznať indikačnú hodnotu druhov, ich populácií a spoločenstiev. Indikujú vlastnosti a podmienky prostredia. Rastlinné spoločenstvá, ktoré sa vyvíjajú prirodzene, sú výrazom pôsobenia celého súboru činiteľov prostredia a vzájomných konkurenčných dôsledkov počas dlhej, možno až geologickej doby. Táto indikačná hodnota sa dá využiť pri pestovaní poľnohospodárskych kultúr. Rôzne druhy a rastlinné spoločenstvá /ktoré možno považovať ako najlepšie indikátory, najmä makroklimatické/, sú dnes známe ako indikátory. Ich indikačná hodnota sa využíva. Indikujú najmä makroklímu /spoločenstvá,

dub, buk, smrek a i./, mikroklímu /tis, jedľa, drieň, topole, jasany a i./, zloženie pôd, obsah Ca v pôde, jej zrnitostné zloženie, pH pôd, vlhkosť pôd a pod. Treba venovať veľkú pozornosť po tejto stránke všetkým rastlinným spoločenstvám v poľnohospodárskej krajine.

Vedecko-technická revolúcia vyvoláva v prírode veľmi veľké zmeny, ktoré sa sotva dajú s minulosťou porovnávať. Ohrozuje, alebo už ohrozila existenciu rastlinných spoločenstiev a ich komponentov. Ohrozuje viac alebo menej aj život človeka. Rýchlosť týchto zmien bráni rastlinným organizmom sa adaptovať na tieto zmeny. Preto sa musia hľadať cesty a prostriedky, ako zabrániť nepriaznivým vplyvom ľudskej spoločnosti. Musí sa cieľavedome usmerňovať vplyv človeka na rastlinnú prírodu, a to najmä v poľnohospodárskej krajine.

Literatúra

1. Jůva K., Zachar D. a kol., Tvorba krajiny v ČSSR z hľadiska poľnohospodárstva a lesníctva. Academia-Veda, Praha-Bratislava 1981, s. 591.
2. Klika J., Nauka o rostlinných společenstvech /fytocenologie/. Praha 1955, s. 361.
3. Lavrenko E.M. a Korčagin A.A.-editori, Polevaja geobotanika I., Moskva-Leningrad 1959, s. 444.
4. Mezera A. a kol., Tvorba a ochrana krajiny. Praha 1979
5. Odum E.P., Základy ekológie. Academia-Praha 1977, s. 444.

DIE FUNKTION DER PFLANZENGESELLSCHAFTEN IN DER LANDWIRTSCHAFTLICHEN LANDSCHAFT.

Ján M i c h a l k o

Institut für experimentelle Biologie und Ökologie, CBEV, Slovak. Akad. Wiss., Bratislava

Die Pflanzengesellschaften bilden eine sehr wichtige Komponente der lebendigen Natur der Umwelt. Die Funktion der Pflanzengesellschaften ist auch in einer landwirtschaftlichen Landschaft, meistens schon ohne ursprüngliche, natürliche Vegetation, unersetzbar.

Die natürlichen Pflanzengesellschaften sind ein Bestandteil von Geobiozönosen oder Ökosysteme, sie haben bestimmte Beziehungen zum Milieu. Die Pflanzengesellschaften beeinflussen die Regulation komplizierter Prozesse, die sich in der Biosphäre abspielen. Die Pflanzen bilden fast 95 % der Biomasse auf der Erdoberfläche. Sie binden Sonnenenergie und dadurch produzieren sie Ernährung für Menschen und Tiere.

Die Pflanzengesellschaft, als Zusammenleben von Pflanzen auf bestimmten Gebiet, bindet sich auf bestimmten Standort. Durch ihn haben auch die einzelnen Komponenten der Pflanzengesellschaft gegeseitige Bindungen : Jede Phytozönose ändert ständig den Standort und sich selbst. Sie hat spezielle Eigenschaften wie Konkurenz, Entwicklungszyklen der einzelnen Individuen, Struktur usw. Diese Eigenschaften haben auch die Agrophytozönosen, die landwirtschaftliche Landschaft beherrschen. Die landwirtschaftliche Produktion hal ihre Spezialitäten /Arbeitsmittel, Milieu, die Eigenschaften der Produkte u.ä./.

Alle Pfalnzengesellschaften in einer landwirtschaftlichen Landschaft erfüllen viele bedeutenden Funktionen: gegen Erosion, eine hydrologische, klimatische und eine regenerative Funktion /O_2-Produktion, CO_2-Verminderung u.ä./. Jeder richtig bewirtschfteter Boden erhöht und verbessert die angeführten Funktionen der Agrophytozönosen und anderer Pflanzengesellschaften. Deshalb ist es notwendig alle Pflanzengesellschaften in unserer landwirtschaftlichen Landschaft gut kennenzulernen. Unser Ziel ist es die Biogeozönosen ins Gleichgewicht zu bringen.

Durch Indikationseigenschaften der Vegetation kann man zur Regulation des Einflusses unserer Gesellschaft auf die lebendige Natur beizutragen. Die Natur müssen wir nur im Einklang mit Naturgesetzen ausnützen.

ФУНКЦИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ В СЕЛЬСКО-ХОЗЯЙСТВЕННОМ ЛАНДШАФТЕ

Ян Михалко

Институт эксп. биологии и экологии ЦБЭН САН, Братислава

Растительные сообщества очень важная часть живой природы и жизненной среды. Их функция и в сельско-хозяйственной местности, которая большой частью лишена первоначальной естественной растительности, не заменима. Они представляют составную часть геобиоценозов или экосистем имеющих определенное отношение к среде и поддерживающим регулировку процессов, которые происходят в биосфере. Растительность представляет около 95 % биомассы на поверхности земного шара. Растительность используя солнечную энергию производит пищу для человека и животных.

Растительное сообщество, как группировка растений на определенной территории, приурочено на среду посредничеством нее и на ее составные части. Растительное сообщество постоянно изменяет среду и себя. Имеет специальные свойства как например конкуренция, цикл развития, структура и т.п. Эти свойства имеют и агрофитоценозы, которые являются главными представителями в сельско-хозяйственной местности.

Растительные сообщества в сельско-хозяйственном ландшафте исполняют важные функции: противоэрозивную, климатическую, регенеративную /понижение CO_2 и продукция O_2/ и др. Каждая правильно культивированная почва повышает и улучшает выше приведенные функции агрофитоценозов и других сообществ в сельско-хозяйственном ландшафте, чтобы приблизиться к идеальному состоянию биогеоценоза. Таким образом посредничеством растительности регулировать влияние

деятельности человека на живую природу, чтобы она могла использоваться в гармонии с законами природы.

Zborník zo IV. zjazdu Slov. bot. spol., Nitra, 1984

NIEKTORÉ ASPEKTY ZÁUJMOV OCHRANY PRÍRODY A INTENZIFIKÁCIE POĽNOHOSPODÁRSKEJ VÝROBY

Ľudovít G á b r i š

Katedra ochrany životného prostredia a mikrobiológie
AF VŠP, 949 76 Nitra

Prudký rast počtu obyvateľstva vo svete z jednej strany a nedostatočné tempo zvyšovania produkcie potravín zo strany druhej vyvolávajú celosvetové napätie pri zabezpečovaní výživy obyvateľstva.

Význam potravín je daný najmä tým, že neustále rastie počet obyvateľstva na zemeguli a to rýchlejšie, ako je ľudstvo schopné zabezpečiť svoju výživu. Na to, aby zemeguľa mala jednu miliardu obyvateľov, ľudstvo potrebovalo asi 200 tisíc rokov (rok 1830 n.l.). Dve miliardy ľudí bolo však už za 100 rokov (rok 1930), tri miliardy za 30 rokov (rok 1960), štyri miliardy za 15 rokov (rok 1975). Odhaduje sa, že päť miliárd obyvateľov bude mať naša zemeguľa okolo roku 1985.

Podľa štatistických údajov OSN má však len 28 % obyvateľov dostatočnú výživu, 12 % trpí podvýživou a 60 % vyslovene hľaduje.

Hlavným zdrojom výživy ľudí sú v celosvetovom meradle rastliny pestované na pôde, ktorá podľa prognózy OSN pre výživu a poľnohospodárstvo (FAO) budú hlavným zdrojom potravín aj na prelome tisícročia (H r a š k o , 1983).

Rozloha poľnohospodársky využívanej pôdy na Zemi nepribúda, ale ubúda ročne o niekoľkomilión hektárov a tak napätie v zásobovaní obyvateľstva potravinami a inými or-

ganickými látkami narastá a bude narastať v nezmenšenej miere až do roku 2.000.(Z a c h a r , 1983). Preto konferencia o životnom prostredí v Stockholme v roku 1972 charakterizovala tento prírodný zdroj (okrem iného) ako limitujúci pre ďalší vývoj ľudskej spoločnosti.

Ak z tohoto zorného uhla hodnotíme vývoj pôdneho fondu i v ČSSR, tak môžeme aj bez jeho detailnejšieho rozboru povedať, že sme jednou z krajín, kde pripadá najnižšia výmera poľnohospodárskej a ornej pôdy na jedného obyvateľa. Za posledných 10 rokov úbytok pôdy u nás predstavuje vyše 150 tisíc hektárov, pričom výmera ornej pôdy na jedného obyvateľa sa znížila z 0,37 ha na 0,30 (H r a š k o, 1983). V tomto období počet obyvateľov na Slovensku vzrástok o 10,5 %, ale výmera klesla o 9 %. Tieto údaje sú varovným signálom, že nezodpovedne nakladáme s pôdou, najväčším prírodným bohatstvom a pre nás nenahraditeľným zdrojom potravín.

Tieto faktá a myšlienky sme uviedli len preto, že úzko súvisia s ochranou prírody, o ktorú sa najmä v poslednom období všetci usilujeme.

Veľký vedecko-technický pokrok, ktorý sme zaznamenali v našom storočí priniesol prevratné zmeny nielen v technike, ale aj vo vzťahu k prírode. Činnosť človeka nadobúda rozmery geologických procesov. Vedecko-technický pokrok prvých dvoch tretín 20 storočia je v porovnaní s pokrokom celej existencie ľudstva priam fantastický (G á b r i š , 1982). Človek súčasnej civilizácie sa zmocnil celej planéty. Pokrok vo fyzike a chémii obrovsky zväčšil silu našich nástrojov a to nás povzbudzuje k opravdivému kultu techniky (D o r s t , 1974).

Tento nástup vedecko-technickej revolúcie spojený s mohutnou industrializáciou, automatizáciou, veľkoplošným intenzívnym poľnohospodárstvom s plnou mechanizáciou a chemizá-

ciou začal hlboký a vo svojich dôsledkoch takmer nedozierny proces premien prírodného prostredia a životných podmienok ľudí, čiže proces, ktorý výrazne ovplyvňuje celú prírodu, životné prostredie človeka, ale aj spôsob nášho života, formy myslenia a konania (J a n o t a , 1980).

Prostredníctvom vedecko-technickej revolúcie môžeme a musíme dosiahnúť zásadný obrat vo vývoji spotreby a zhodnocovaní materiálových zdrojov v poľnohospodárstve, najmä na pôdnom fonde, ktorý je zatiaľ ničím nenahraditeľným výrobným prostriedkom i nástrojom. Cieľavedome a ekologicky optimálne využívanie pôdy v našich podmienkach je jedinou cestou ďalšieho rozvoja národného hospodárstva.

Naše socialistické poľnohospodárstvo vstupuje do ďalšej etapy svojho rozvoja. Reálnym výrazom tohto rozvoja je rozsiahla špecializácia a koncentrácia výroby, uskutočňovaná formou integrácie a kooperácie. Sprievodným javom tohto procesu je a naďalej bude celý rad nevyhnutných opatrení ako chemizácia, koncentrácia živočíšnej výroby, pozemkové úpravy, meliorácie, veľkokapacitné stavby a iné.

Všetky tieto prejavy novej organizácie poľnohospodárstva majú konkrétny výraz v krajine, kde sa realizujú, teda v prírodnom prostredí.

Preto starostlivosti o ochranu vzácnych území a častí prírody, ako aj životného prostredia pripadajú náročné úlohy zdôraznené nielen v ústave ČSSR, platných právnych normách, ale aj dokumentoch prijatých politickými a štátnymi orgánmi zameranými na štátnu ochranu prírody.

Naša vlasť s hustotou vyše 117 obyvateľov na 1 km^2 patrí ku krajinám s relatívne vysokou intenzitou osídlenia. Za uplynulých 30 rokov vzrástla hustota obyvateľstva na Slovensku o 36 % (ČSR len o 15 %). Za uvedené obdobie tlak obyvateľov a jeho reprodukčných nárokov na priestor (pôdny fond) sa celoštátne zvýšil 8,1 krát, z toho SSR až

13,6 krát. Súčasne vzrástli aj ďalšie nároky ako poľnohospodárske, lesnícke, vodohospodárske a iné.

S tymito požiadavkami úmerne rástli aj plochy štátom chránených území. Kým v roku 1945 bolo na území Slovenska vyhlásených len 18 chránených území s výmerou necelých 5 tisíc ha, k 1.1.1979 bolo už 546 chránených území a objektov s výmerou 468.659 ha (J a n o t a , 1980).

Chránené územia majú okrem kultúrno-osvetových a vzdelávacích aj ďalšie významné úlohy, napr. v rekreácii, zdravotníctve, turistike, tvoria rezervoár poľovníctva, rybárstva atď. Z celospoločenského hľadiska najväčší význam majú pri ochrane a zveľaďovaní prírody, životného prostredia všetkých obyvateľov našej vlasti a to aj v záujme budúcich pokolení.

Uspokojovanie našich základných potrieb, predovšetkým výživy, vyžaduje určité násilie na prírodu a ďalekosiahle premeny niektorých stanovíšť, aby sa zaistila produkcia potravín priamo, či nepriamo využiteľná v náš prospech.

To však neznamená, že musíme použiť všade rovnaký " recept " a tak premeniť povrch Zeme k svojmu okamžitému prospechu, ale ani nie je možné stále rozširovať plochy chránených území s obmedzovaním poľnohospodárskej výroby.

Neustály pokles výmery poľnohospodárskeho pôdneho fondu pri súčasnom raste počtu obyvateľstva SSR a zvyšovania jeho životnej úrovne a tým rastúcich nárokov na kvalitu výživy vyžaduje, aby najmä orná pôda bola jedným zo základných limitujúcich faktorov dlhodobého harmonického, reprodukčného rozvoja. V týchto interakciách sa stala intenzifikác a poľnohospodárskej výroby rozhodujúcim činiteľom vzostupu poľnohospodárstva vôbec.

Maximálna intenzifikácia socialistického poľnohospodárstva na disponibilnej pôde dokázala v poslednom období riešiť národohospodársku rovnováhu reprodukčného vzťahu. Za

uplynulé štvrťstoročie vzrástla intenzita poľnohospodárskej výroby v prepočte na jednotku poľnohospodárskej pôdy v SSR vyše 2,2 krát a v prepočte na jedného obyvateľa 1,4 krát. Aj to umožnilo podstatné zvýšenie životnej úrovne nášho obyvateľstva.

V dôsledku zvýšenia plôch chránených území na jednej strane a neustále rastúcich požiadaviek na produkciu potravín všetkého druhu na strane druhej, vzniká v posledných rokoch miestami rozpor medzi orgánmi štátnej ochrany prírody a orgánmi riadenia poľnohospodárskej výroby, najmä preto, že poľnohospodársky využívaná pôda po vyhlásení chránených území zostáva naďalej súčasťou poľnohospodárskeho pôdneho fondu a sú na ňu naďalej rozpisované stále rastúce úlohy. Z druhej strany sa však spravidla z titulu ochrany prírody nariadi obmedzenie intenzívneho využívania pôdy poľnohospodárskou výrobou s odôvodnením, že poľnohospodárska výroba je v danej lokalite nežiadúci a deštrukčný činiteľ. Prevláda tak miestami ochranársko-konzervačné hľadisko bez uvedomenia si, že úplná ochrana je nebezpečný mýtus a ako taká musí byť aj odhaľovaná.(H r a š k o , 1980).

Ak sa zamýšľame v širokom kontexte načrtnutých problémov ochrany prírody a intenzívneho využívania poľnohospodárskej pôdy, uvádza Hraško (1980) tieto tri východiská:

a.) Vyčleniť všetku pôdu chránených území z poľnohospodárskeho a lesného pôdneho fondu do osobitnej kategórie " Pôda chránených území ". Celkove by sme pri výhľade vyhlasovania chránených území zahrnuli do nich asi 1/5 súčasného poľnohospodárskeho pôdneho fondu.

b.) Obmedziť vyhlasovanie chránených území, pretože neexistuje na svete štát, ktorý by chránil vyše štvrtiny svojho územia.

c.) Nájsť a rozpracovať sústavu využitia pôd chránených

území diferencovane od úplnej ochrany, cez obmedzené až po intenzívne využitie v poľnohospodárstve tak, aby bola oblasť biologicky vyvážená a nekonzervovaná. Úplnú ochranu obmedziť len na lokality biologicky vzácnych druhov.

Niet pochybností, že široko chápaná a hlavne realizovaná intenzifikácia poľnohospodárstva je do značnej miery príčinou narušovania biologickej rovnováhy biocenóz.

Dnes však už vo viacerých odborných prácach (B u c k o , 1979, H r a š k o , 1980, D ž a t k o , 1980 a iní.) sa zdôrazňuje, že hlavným cieľom ochrany prírody nemá byť " oplotenie " územia, ale zachovanie takej kvality prostredia, ktorá prihliada k estetickým, rekreačným ale aj k produkčným potrebám a zabezpečuje vyvážené celky zberu a obnovy. Napríklad (B u c k o , 1980) uvádza, že pri rešpektovaní požiadavky územného plánu a štátnej ochrany prírody podľa generelu Veľkého územného celku Vysoké Tatry, nastal by úbytok poľnohospodárskej pôdy o 4.013 ha, vyčlenilo by sa 31.493 ha poľnohospodárskej pôdy na extenzívne využívanie. Táto výmera predstavuje 20,1 % z celkovej výmery pôdy Veľkého územného celku Vysoké Tatry. V dôsledku extenzívneho využívania tejto pôdy (požiadavka štátnej ochrany prírody) sa oproti pôvodnému plánu zníži celková produkcia obilnín o 10.056 t, zemiakov o 37.855 t, lúčneho sena o 18.884 t, pastvy o 146.460 t. Znížením rastlinnej produkcie by sa zákonite mali znížiť aj stavy hospodárskych zvierat o 4.217 DJ. Pokles stavov hospodárskych zvierat by sa mal prejaviť v znížení ročnej produkcie takto: mlieko 7,2 mil. litrov, mäso 864 t, syra 25 t.

Preto adekvátne využívanie chránených území sa musí odraziť v komplexe plánovania celospoločensky optimálneho a efektívneho využívania celého komplexu chránených území Slovenska všetkých kategórií. Len správne zladenie a kombinácia všetkých úžitkových funkcií chránených území priná-

ša maximálne všestranné spoločenské efekty.

Pri zľadovaní poľnohospodárskej výroby a ochrane základných zložiek prírodného bohatstva chránených území, chceme zvýrazniť celkovú spoločenskú užitočnosť týchto území a aspekty využitia ich poľnohospodárskeho pôdneho fondu nielen na rozvoj materiálnej výroby v poľnohospodárstve, ale aj nevýrobných spoločenských potrieb.

Vďaka pozornosti a starostlivosti, ktorú venujú naše najvyššie politické a stranícke orgány otázkam životného prostredia a ochrane prírody, boli prijaté a v poslednom období realizované mnohé dôležité opatrenia.

S cieľom zladenia záujmov štátnej ochrany prírody so záujmami poľnohospodárskej výroby máme na Slovensku východiskové dokumenty, ktoré riešia tieto vzťahy. Sú to Koncepcia ochrany, zúrodnenia a využitia poľnohospodárskeho pôdneho fondu v SSR do roku 1980 s výhľadom do roku 1990, schválená uznesením vlády SSR č.124/1976 a Zásady ďalšieho rozvoja štátnej ochrany prírody v SSR, schválené uznesením vlády SSR č.246/1976. Niet iného reálneho východiska, ako dôkladná znalosť záujmov týchto stretov a bez emócií, tvorivé uplatňovanie týchto a ďalších dokumentov pri zabezpečovaní dostatku potravín i uchovaní malých i veľkých skvostov prírody pre budúce generácie.

Nesmieme búrať mosty do minulosti, lebo zákony, ktoré určujú vzťah človeka k prírode, aj keď sa zdajú byť zastaralé, platia naďalej, ale je čas skončiť so starým nepriateľstvom medzi " ochrancami prírody " a plánovačmi. Je nezbytné, aby prví pochopili, že k prežitiu človeka na Zemi je nutné intenzívne poľnohospodárstvo i veľká a trvalá premena niektorých stanovíšť, a preto treba, aby sa zbavili sentimentálnych predsudkov, ktoré sú často na škodu veci.

Všetci si uvedomujeme, že človek bude bezpohybne vždy odkázaný na chloroplasty - nositeľov chlorofylu v rastlinných bunkách, v ktorých sa mení slnečná energia na energiu chemickú, tvorí sa živá hmota a to už na začiatku dlhodobých potravinových reťazcov.

Nie sú a ani nemôžu byť rozpory v cieľoch ochrany prírody a v riešení týchto existenčných otázok, sú však určité názorové rozdiely z pohľadu spoločensko-ekonomických úloh využívania poľnohospodárskych plôch a to vo vymedzení rozsahu a stupňa obmedzenia v chránených územiach.

Nech pristupujeme z akýchkoľvek hľadísk, riešenie týchto životne dôležitých otázok ochrany prírody a zabezpečenia dostatku chleba, mäsa, mlieka, zeleniny a ovocia pre zvyšujúcu sa ľudskú populáciu, vždy dospievame k názoru, že človek bude môcť naplniť svoj osud len v harmonickom prostredí a cieľavedomom využívaní bohatstva prírody.

Tak ako je nesprávne domnievať sa, že riešenie technologických problémov spočíva stále v technológii, a že všetky dnešné problémy vyrieši technika zajtra, rovnako je nesprávne nerešpektovanie oprávnených požiadaviek každého z nás. Pravdaže potreby majú byť úmerné ostatným členom tejto zložitej rovnice.

Vo veku pretvárania prírodného prostredia na antropegenné prostredie sa niekedy zdá, že ešte nevieme dostatočne hľadať v rozličných odvetviach národného hospodárstva utilitárske rozdelenie sfér využitia prírodného prostredia a jeho potenciálu a dávať si vzájomne prednosť tam, kde je to ekonomicky výhodnejšie. Treba si uvedomiť, že žijeme v čase intenzívneho rozvoja spoločnosti, ktoré prináša so sebou nesmierne množstvo pozitívnych faktorov na zlepšenie životnej úrovne človeka, a že táto kladná stránka má vo svojom vývoji aj viacero zložitých a obtiažných riešení, ktoré v záujme ochrany životného prostredia musia byť na úrovni našej civilizácie. (P o r u b s k ý , 1980).

Mnohí pracovníci v oblasti životného prostredia, prírodovedci, technici alebo právnici si kladú otázku, ako pomenovať koniec 20 storočia a začiatok budúceho storočia. Minulé storočie bolo storočím pary, naše storočie pomenovali storočím elektriny a najnovšie atómu a kybernetiky, ale vždy je to len mŕtva hmota. Mnohí odborníci si želajú, aby bolo aj storočie " záchrany človeka " a jeho zdravia ako aj všetkého krásneho, čo mu poskytuje príroda.

LITERATÚRA

BUCKO, R., 1979: Súčasný stav a prognóza koncentrácie a špecializácie na území SSR. Zb. referátov zo sympózia v Sp.N.Vsi, Príroda Bratislava, p. 5-8.

CAGÁŇ, J., 1980: Zladenie záujmov štátnej ochrany prírody a poľnohospodárskej výroby v chránených územiach. Zb. Zladenie záujmov štátnej ochrany prírody a poľnohospodárskej výroby v chránených územiach SSR, Príroda Bratislava, p. 3-7.

DORST, J., 1974: Ohrožená příroda, Orbis Praha, p.456.

DŽATKO, M., 1980: K problematike systémového riešenia ochrany a optimálneho využívania územných celkov. Zb. Zladenie záujmov štátnej ochrany prírody a poľnohospodárskej výroby v chránených územiach SSR, Príroda Bratislava, p.69-74.

GÁBRIŠ, Ľ., 1981: Chemizácia poľnohospodárstva a ochrana životného prostredia. Zb. referátov zo seminára " Chemizácia poľnohospodárstva a ochrana životného prostredia ", VŠP Nitra, p. 3-16.

GÁBRIŠ, Ľ., 1982: Vplyv chemizácie poľnohospodárskej výroby na pôdu a fytocenózu poľných kultúr. Zb. " Ochrana pôdy a jej úrodnosti ", VÚPVR Bratislava, Čsl.stredisko pre životné prostredie Bratislava, Odbor pre zveľaďovanie a ochranu pôdneho fondu ČSAZ Bratislava, p. 50-57.

HADAČ, E., MOLDAN, B., STOKLASA, J., 1983: Ohrožená příroda, Horizont Praha, p.p. 275.

HRAŠKO, J., 1980: Ochrana a využitie pôd v chránených územiach. Zb. " Zladenie záujmov štátnej ochrany prírody a poľnohospodárskej výroby v chránených územiach SSR ", Príroda Bratislava, p. 42-44.

HRAŠKO, J., 1983: Nadrezortné aspekty ochrany pôdy. Zb. " Životné prostredie v poľnohospodárskej výrobe ", ČAZ Praha, p. 7-13.

JAŇOTA, D., 1980: Zladenie záujmov štátnej ochrany prírody so zreteľom na optimálne poľnohospodárske využívanie v chránených územiach. Zb. " Zladenie záujmov štátnej ochrany prírody a poľnohospodárskej výroby v chránených územiach SSR ", Príroda Bratislava, p. 13-41.

PORUBSKÝ, A., 1980: Znečisťovanie povrchových a podzemných vôd poľnohospodárstvom. Zb. " Zladenie záujmov štátnej ochrany prírody a poľnohospodárskej výroby v chránených územiach SSR ", Príroda Bratislava, p. 45-53.

ZACHAR, D., 1983: K problematike životného prostredia v poľnohospodárskej veľkovýrobe. Zb. " Životné prostredie v poľnohospodárskej veľkovýrobe ", ČAZ Praha, p. 3-6.

SOME ASPECTS OF INTEREST OF NATURE PROTECTION AND INTENSIFICATION OF AGRICULTURAL PRODUCTION

Ľudovít G á b r i š

University of Agriculture, Nitra

Continuous decrease of farm soil acreage and increase in population number in the world and in the Slovak Socialist Republic as well provoke some stress under an intensive utilization of agricultural areas in the protected territeries.

In the Slovak Socialist Republic we have some basic professional-methodological documents that regulate solving these very complicated relations. The starting point consists in an ecological optimalization and economically profitable determination of limits in each category of protected territories in elaborating the systems of soil utilization of protected territories in differentiation according to importance degree of protection at respecting the social-economical needs of our native country. These postulates must respect all the biological investigations and natural ecosystem studies.

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ЗАЩИТЫ ПРИРОДЫ И ИНТЕНСИФИКАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Людовит Г а б р и ш

Кафедра защиты окружающей среды и микробиологии, Сельскохозяйственный Институт, г.Нитра

Постоянное понижение площади сельскохозяйственного пользования и увеличение числа населения в мире, но также и в Словацкой Социалистической Республике вызывает определенную напряженность при интенсивном использовании сельскохозяйственных площадей в охраняемых территориях.

В ССР имеются основные специально-методические документы, направляющие решение этих очень сложных отношений. Исходное решение состоит в экологической оптимализации, а также в экономически целесообразном устанавливании границ каждой категории охраняемых территорий в разработке систем дифференцированного использования почв охраняемых территорий в зависимости от степени важности охраны с учетом общественно-экономических потребностей нашей страны. Указанные принципы должны учитывать все биологические исследования и научные работы в области природных экосистем.

Zborník zo IV. zjazdu Slov. bot. spol., Nitra, 1984

OCHRANA RASTLINNÝCH ZDROJOV A PLÁNOVANIE POĽNOHOSPODÁRSKEJ KRAJINY

Štefan M a g l o c k ý

Ústav experimentálnej biológie a ekológie CBEV SAV,
814 34 Bratislava

Poľnohospodárska a potravinárska výroba vznikla na základe prírodného biogenofondu, ktorý predstavuje aj naďalej veľkú rezervu pre ďalší vývoj ľudskej spoločnosti. Väčšina rastlinných a živočíšnych druhov patrí medzi také, ktorých priama hospodárska hodnota zostáva aj naďalej neznáma. Známe a menej známe sa stávajú príčiny a dôsledky násilného zániku jednotlivých druhov a spoločenstiev rastlín a živočíchov. Po narušení dlhé obdobie stabilizovaného článku v bioevolúcii, nastáva reťazová reakcia, v ktorej zanikajú pôvodné väzby a vznikajú spravidla náhradné obmedzené spojenia. Tieto sa niekedy prejavujú "bumerangovým" efektom, ale často sú postihnuté "nevinné" miesta v biosfére.

Pri dnešnom sústredenom, mnohostrannom a energeticky veľmi vysokom tlaku na prírodné prostredie je existencia veľkého počtu rastlinných druhov vážne ohrozená. Ohrozený je unikátny typ biologickej zárodočnej plazmy so špecifickou génovou skladbou, ktorú každý taxón reprezentuje. Ak nejaký druh vyhynie, je stratený navždy a nikdy už nebude môcť byť využitý.

Vzhľadom na priamu a nepriamu závislosť diverzity živočíšnej ríše na diverzite rastlín môže mať vysoký stu-

peň zániku rastlinných druhov ešte vyšší stupeň strát v živočíšnej ríši.

Osobitnú zodpovednosť nesieme za endemické druhy, pretože keď zanikne endemit na našom území, zanikne druh na celom svete.

Ktoré sú najčastejšie príčiny ohrozenia?

V zverejňovaných materiáloch, v červených zoznamoch a v červených knihách ohrozených a vzácnych druhov rastlín sa ako najčastejšie príčiny miznutia a zániku druhov v rôznych obmenách a poradí uvádzajú: odvodňovanie, odlesňovanie, chemická a technická intenzifikácia poľnohospodárstva a lesníctva, urbanizácia, výstavba miest a komunikácií, energetických centrál, znečisťovanie a zamorovanie prírodného prostredia odpadkami najrôznejšieho druhu. Často to vedie ku katastrofálnym deštrukciám stanovíšť, roztrhaniu areálu, zníženiu hustoty a zmenšeniu veľkosti populácií a nakoniec k zániku druhu v časti alebo v celom areáli.

Ako rizikové faktory ohrozenia sú označované: zmenšenie počtu jedincov v populáciách, kvantitatívny úbytok lokalít, väzba na stanovište a nízka prispôsobilosť k zmeneným životným podmienkam, atraktívnosť rastlín, biologické zvláštnosti druhov; väzba na opeľovačov a ohrozenosť chorobami a škodcami.

Následkom zvyšujúcich sa požiadaviek na poľnohospodársku produkciu dochádza k zmenám v zložení prirodzenej vegetácie. Zvýšená produkcia krmovín sa zabezpečuje rozorávaním lúk. Krmoviny sa pestujú na ornej pôde. Lúky, ktoré zostanú nerozorané sa intenzívne odvodňujú a tak sa strácajú vlhkomilné spoločenstvá lúčnej vegetácie. Selek-

tívne herbicídy sa používajú na dosiahnutie čo najväčšieho zastúpenia tráv pri potlačení širokolistých dvojklíčnych bylín.

V súvislosti so zavedením poľnohospodárskej veľkovýroby sa rozorali medze a malé remízky uprostred polí. Zanikli tak posledné útočištia mnohých sucho a teplomilných druhov nielen v nížinách, ale aj na výhrevných svahoch a vo vinohradníckych oblastiach.

Po veľkoplošných a melioračných úpravách zanikli mnohé stanovištia slanomilnej a pieskomilnej vegetácie.

Následkom agrotechnických opatrení a použitím veľkých dávok hebricídov sa výrazne zmenila vegetácia poľných burín. Značne ustúpili jednoročné druhy.

Používanie chemických látok (umelé hnojivá, pesticídy) zapríčiňuje značnú eutrofizáciu celej krajiny. Chemické látky sa akumulujú v pôde, alebo sú vodou odplavované. Zvýšený obsah dusitanov vo vode zapríčiňuje čoraz väčšie problémy so zabezpečovaním pitnej vody pre obyvateľstvo.

Napríklad 13 poľnohospodárskych podnikov na východnom Slovensku má 30 prevádzok živočíšnej výroby v chránenej krajinnej oblasti Východné Karpaty a Vihorlat. Z toho 10 prevádzok sa nachádza priamo v CHKO a 20 v ochrannom pásme. Budovy prevádzok sú v bezprostrednej blízkosti vodných tokov. Po prekročení pôvodnej kapacity stavu dobytka sa zberné jamy na tekuté exkrementy rýchlo napĺňajú a často pretekajú alebo presakujú do vodných tokov.

Z uvedeného vidieť, že poľnohospodárska výroba má značný podiel na poškodzovaní prírodných zdrojov a na ohrozenosti genofondu rastlín.

V Zozname vyhynutých, endemických a ohrozených taxónov vyšších rastlín flóry Slovenska (Maglocký, 1983) z 327 kriticky ohrozených taxónov (to je takých vzácnych a ohrozených taxónov, ktorým hrozí v najbližších rokoch úplný zánik na našom území, ak sa neurobia na ich záchranu určité opatrenia) je vyše 100 takých, ktoré sa nachádzajú buď priamo na poľnohospodárskom pôdnom fonde alebo v jeho blízkosti. Patrí sem okolo 15 segetálnych druhov, takmer 50 lúčnych a slanomilných druhov a takmer 40 xerotermných a pieskomilných druhov. Podobne je to aj v ďalších skupinách ohrozenia.

Segetálne druhy ustupujú z polí na prechodné stanovištia, ako napríklad Bupleurum rotundifolium. Tento druh je v uvedenom zozname v skupine medzi veľmi ohrozenými druhmi. V skutočnosti dnes svojou vzácnosťou patrí medzi kriticky ohrozené taxóny. Na polia sa dostávajú niektoré ruderálne druhy, dokonca aj také, ako je napríklad Conium maculatum. Všeobecne citlivo reagujú na prihnojovanie lúk druhy z čeľade Orchidaceae. Vieme, že niektoré z kriticky ohrozených druhov sú ohrozené v celom svojom areáli, iné len na okraji areálu. K lepšiemu poznaniu prispievajú miestne zoznamy vzácnych a ohrozených druhov.

Poznáme druhy, ich mená, menej taxonomické problémy, známe sú územia rozšírenia, fytosociologické charakteristiky, menej ekologické nároky. Preberajú sa poznatky zo svetovej vedy.

U väčšiny taxónov nám chýbajú dostatočné informácie o biológii druhov, individuálnom vývoji, o biológii semien a klíčení, o fenológii, opeľovaní, pohlavnom a ne-

pohlavnom rozmnožovaní, rozširovaní, populačnej dynamike a schopnostiach reagovať na rôzne typy podnetov. U väčšiny druhov nevieme, akého veku sa dožívajú konkrétne druhy rastlín.

Základom stratégie ochrany genofondu rastlín je dobrá znalosť ich biológie a ekológie. Tento výskum v našich podmienkach a na našom území môže úspešne vykonávať len československá vedeckovýskumná základňa. Je to štúdium prírodného dedičstva celej našej spoločnosti. Poslaním základného botanického výskumu je poskytovať odborné, vedecky kvalifikované poznatky o flóre a vegetácii. Poskytovať vedecky podloženú argumentáciu pre právnu ochranu a úpravu právnych noriem (novelizácia vyhlášky o chránených druhoch flóry).
Ohrozenosť genofondu patrí ku globálnym problémom a nemôže ho riešiť úzka skupina špecialistov. Stáva sa predmetom širokého okruhu biologických vied a problémom, ktorý prerastá hranice tradičných vedných zoskupení (prírodné, spoločenské a technické vedy).

Ochrana prirodzených ekosystémov nie je myslitelná bez záchrany biocenóz s druhovým bohatstvom flóry a fauny.

Je nevyhnutná spolupráca pri navrhovaní reprezentatívnej siete chránených území. Známe sú problémy s budovaním maloplošných chránených území na poľnohospodárskom pôdnom fonde. Nezmenené nároky na produktivitu v porovnaní s ostatnými pozemkami nezabezpečujú dodržovanie ochranných podmienok.

Je nutná spolupráca a užšia koordinovanosť pri plánovaní a projektovaní od základného výskumu a štátnej ochrany prírody cez Ústav pre vedeckú sústavu hospodáre-

nia, Agrostav, Agrochemický podnik, okresné melioračné správy, okresné poľnohospodárske správy až po poľnohospodárske podniky.

LITERATÚRA

HOLUB, J., PROCHÁZKA, F., ČEŘOVSKÝ, J., 1979: Seznam vyhynulých, endemických a ohrožených taxonů vyšších rostlin květeny ČSR (1. verze). Preslia, 51, p. 213-237.

MAGLOCKÝ, Š., 1983: Zoznam vyhynutých, endemických a ohrozených taxónov vyšších rastlín flóry Slovenska. Biológia (Bratislava) 38, 9, 825-852.

ŠOMŠÁK, L., 1979: Ohrozené taxóny slovenskej flóry nížin a pahorkatín a úloha botanických záhrad. Acta Facult. Rer. natur. Univ. Comen., Bratislava - Formatio et Prot. natur. V, p. 245-275.

VEREŠPEJ, J., 1982: Problematika poľnohospodárstva a úlohy ochrany prírody pri usmerňovaní tejto činnosti v CHKO Východné Karpaty a Vihorlat, Spravodajca o chránených územiach Slovenska, 76-81.

PROTECTION OF PLANT RESOURCES AND PLANNING OF AGRICULTURAL LANDSCAPE

Štefan M a g l o c k ý

Institute of Experimental Biology and Ecology, SAS, Bratislava

The author deals with enlargement of the plant gene pool on agriculturral land and in the surroundings of agricultural enterprises. A need for closer cooperation in planning and project-making of the agricultural enterprises is emphasized.

ОХРАНА РАСТИТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ И ПЛАНИРОВКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ЛАНДШАФТА

Штефан М а г л о ц к ы

Институт экспериментальной биологии и экологии ЦБЭН, САН, Братислава

В статье автор занимается фитогенофондом находящимся под угрозой на сельскохозяйственных почвах и в окресностях сельскохозяйственных пособий. Отмечает необходимость узкого сотрудничества при планировке и проектировании сельскохозяйственных предприятий.

BEITRAGE ZUR SYSTEMATIK, VERBREITUNG UND PRAKTISCHEN ANWENDUNG DER FELSENKIRSCHE /Cerasus mahaleb /L./MILL./

András T e r p ó

Universität für Gartenbau, Budapest

Die Populationen von Cerasus mahaleb werden angebaut um Unterlagen zu erhalten. Die Früchte werden von den wildwachsenden Bäumen oder von der zu diesem Zweck angelegten Anpflanzung gesammelt. Neulich werden die wertvolleren Typen auch auf vegetative Weise, mit Stecklingen vermehrt. Die spontan auftretenden Bäume kommen oft in den Rainen der Weinberge, in den verwilderten Obstgärten und an den Wegen vor. Die Felsenkirsche wurde früher zur Fertigung des Pfeifenstiels angebaut.

Ziel, Verfahren und Materialien der Forschung

In Ungarn wird die Felsenkirsche im Obstbau als Unterlage der Kirsche und Sauerkirsche verwendet. Die einzelnen Populationen, die als Unterlagen verwendet werden, haben unterschiedliche Affinität zur Veredlung. Dieses praktische Problem war der Grund für die Untersuchung der systematischen Variabilität der Felsenkirsche.

Zur Untersuchung habe ich das lebende und das Herbariumsmaterial aus der Mutteranpflanzung von Egervár /vom

Komitat Zala/ bekommen.

Viele Autoren erwähnen schon bei der Beschreibung der Felsenkirsche, daß ihre Triebe behaart sind, zB.: SCHNEIDER /1906. I. 617./ schreibt: "Einjährige Zweige sind fein kurzborstig-filzig"; bei HEGI /1923.IV.2./ heißt es: "mit ... fein filzigen ... Zweigen"; ASCHERSON et GRAEBNER /1906-1910. VI.2. 156./ schreibt: "mit fein borstig-filzigen ... Zweigen"; und bei DOSTÁL /1950, 692./ steht es: s větvemi v mládí žláznatymi a plsnatými" usw.

Einige Autoren, zB. De CANDOLLE /1825, 539./, WILLKOMM et LANGE /1874/, JÁVORKA /1925/, GROSSHEIM /1952. Flora Kavkaza/, WULFF /1960. Flora Crymea/ erwähnen nicht, daß die Triebe behaart seien.

In Ungarn beschäftigte sich PÉNZES /1958./ mit der infraspezifischen Variabilität der Felsenkirsche. Mit seiner Hilfe habe ich die ungarische Publikation zusammengestellt /1968./, die auch dieser Arbeit zugrunde liegt. PÉNZES /l.c./ erwähnt in seiner Veröffentlichung die Felsenkirschen, die behaarte Triebe hätten, auch nicht.

Aus dem Vergleich der literarischen Angaben mit meinem früheren und selbst gesammelten Material ergeben sich die nachstehenden Schlußfolgerungen. Um diese Feststellungen machen zu können, habe ich das von diesen Kulturpflanzen erhaltene Untersuchungsmaterial mit den Herbariumsexemplaren [illegible] des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums verglichen. Außerdem habe ich ein reichhaltiges Herbariumsmaterial von den wildwachsenden Felsenkirschen in Ungarn, in der Tschechoslowakei /in Mähren und in der Slowakei/

sowie in der DDR, in Bulgarien und Jugoslawien auf dem Gebiet der Mazedonischen Republik zusammengestellt.

Ergebnisse

Die Felsenkirsche scheint taxonomisch eine relativ homogene Population zu sein. Sie unterscheidet sich von anderen verwandten Arten entschieden. Bei den Untersuchungen sind wir von der praktischen Erfahrung ausgegangen, daß einige Pflanzen unter denselben Verhältnissen leicht okuliert werden konnten, während andere Pflanzen nicht. Wir haben zuerst die Morphologie und andere Eigenschaften dieser Pflanzen untersucht. Dann haben wir die Pflanzen in zwei Gruppen geteilt, unterscheidend den filzigen und den kahlen Typ.

Diese morphologische Eigenschaft schien sehr wichtig zu sein, deshalb suchten wir in der Fachliteratur vor allem nach den darauf erfolgten Hinweisen. Die Literatur half aber, wie oben gesehen, kaum. Folglich stützten wir uns im Interesse der systematischen Absonderung grundsätzlich auf die Angaben des Herbariums.

Es wurde festgestellt, daß das Herbarienmaterial /holotyp/, was LINNÉ gebraucht hatte, auch feinfilzige Triebe hat. Weiter ist es gelungen, das folgende aufgrund der Aufgaben des Herbariums zu klären:

1/ Im Karpaten-Becken in Ungarn und in der Slowakei, sowie auf dem Gebiet der Tschechoslowakei und auf dem südlichen Teil von Mähren sind die wildwachsenden Felsenkirschen kahl und eher vom aufstehenden Triebsystem.

2/ In den genannten Gebieten sind Felsenkirschen mit feinfilzigen Trieben verwildert /z.B. in Prag/ weiter in den Parken ausgepflanzt und in den Baumschulen oft zu finden.

3/ Die feinfilzige Felsenkirsche ist in den atlantisch - submediterranen Gebieten verbreitet /Süd - Deutschland, Frankreich, Italien, selten auf dem südlichen Teil der Balkan-Halbinsel/.

Taxonomische Übersicht

Cerasus mahaleb /L./ MILLER--Bas.: Prunus mahaleb L. = sajmeggy /ungarisch/, mahalebka obecná /tschechisch/, Literatur: TERPÓ /1968/.

1. subsp. mahaleb -- feinfilzige Triebe; Süd - West - Europa, Nord-Afrika,

-- var. mahaleb

-- var. pilifera PÉNZES et TERPÓ -- herzförmige Blätter, im Karpaten-Becken verwildert, in Polen gepflanzt; f. seboekae TERPÓ

-- var. cassoviana TERPÓ -- Die Blätter sind schmal - ellyptisch; Süd-Ost-Tschechoslowakei.

2. subsp. simonkaii /PÉNZES sub Pruno/ TERPÓ -- kahle Triebe; pannonisch-balkanische Gebiete bis zum Iran.

-- var. simonkaii -- gekerbte Blätter, Südliche Karpaten, Bulgarien.

-- var. sárkányii /PÉNZES sub Pruno/ TERPÓ --

herzförmige, feingekerbte Blätter; Ungarn: Bakony-Pilis Gebirge.

-- var. bernátskyi /PÉNZES sub Pruno/ TERPÓ -- die Blätter sind schmal, oboval, groß, oft in den Baumschulen vermehrt, in den pannonischen Gebieten zu finden.

-- var. pannonica TERPÓ -- die Blätter sind eiförmig, mittelgroß, im Karpaten-Becken oft zu finden.

-- var. fazekasii /PÉNZES sub Pruno/ TERPÓ -- die Blätter sind eiförmig, die Steinfrucht ist schmal-eiförmig, in dem Pilis-Gebirge.

-- var. kárpátii TERPÓ -- sehr schmele, kleine Blätter; Ungarn, Transdanubien.

-- var. pénzesii TERPÓ -- eiförmige, kleine Blätter. Ungarn, Pilis-Gebirge; f. latifolia TERPÓ; f. transsilvanica /SCHUR sub Pruno/ TERPÓ.

3. subsp. cupaniana /GUSSONE/ TERPÓ -- sehr kleine Steinfrucht; in mediterraner Region; var. cupaniana, var. fiumana /PÉNZES sub Pruno/ TERPÓ, var. degenii TERPÓ, f. adriatica /DEGEN sub Pruno/ TERPÓ.

4. subsp. baldaccii /PÉNZES sub Pruno/ TERPÓ -- große, eher herzförmige Blätter, Griechenland.

Hybridisation

N.FILARSZKY und S.JÁVORKA /26.5.1912/ haben Material für Herbarium in den Wäldern von Szentgyörgy /Sv.Jur/ in der Nähe von Preßburg /Bratislava/ gesammelt. Z.KÁRPÁTI hat diese Pflanze

als Hybride von Prunus mahaleb und Prunus fruticosa beschrieben:

Cerasus x jávorkae /KÁRPÁTI sub Pruno/ SOÓ.

Bekannt ist noch der Hybride von Cerasus x fontanesiana SPACH /Prunus fontanesiana SCHNEIDER/ und von Cerasus avium und Cerasus mahaleb /feinfilzige Triebe/.

Ökologische Merkmale

Die Felsenkirsche ist trockenresistent, sie geht in den Standorten mit Bodenwasser bald aus. Sie wurde in eine ökologische Gruppe eingeteilt /Gruppe Inula salicina/, wo auch Colutea arborescens, Cotinus coggygria, Fraxinus ornus u.s.w. angehören.

In Ungarn und in der Slowakei ist sie in den Karst-buschwäldern mit basischem Boden stellenweise oft zu finden /Ceraso mahaleb -- Quercetum pubescentis/ Sie kommt in den Busch-Wäldern mit Andesitgestein sehr selten vor.

Literatur:

TERPÓ A. /1968/: Problems about taxonomy of Cerasus mahaleb /L./ MILL. and the practice. "Szőlő és Gyümölcstermesztés". Budapest. IV. 103-131.

HERAUSBILDUNG VON UNKRAUTGRUPPEN IN DEN AUSDAUERNDEN ANPFLANZUNGEN UND DIE SUKZESSION

Károly H o r v á t h

Universität für Gartenbau, Budapest

In den ausdauernden Anpflanzungen bilden sich Unkrautgruppen mit ständiger und spezieller Zusammensetzung heraus. Im letzten Jahrzehnt haben wir in diesen Anpflanzungen unkrautbiologische Untersuchungen durchgeführt. Bei den Untersuchungen haben wir auch die Prozesse der Sukzession beobachtet /Horváth 1975, László 1971, Horváth - Teleki 1977./.

Im ungarischen Mittelgebirge, in seinen verschiedenen ausdauernden Anpflanzungen /Himbeere, Weintraube, Apfel, Lucerne/ haben wir mehr als 3000 unkrautzönologische Aufnahmen gemacht /Minimiareal 4x4 m = 16 m²/.

Gibt es überhaupt eine Unkrautassoziation in dem klassischen Sinne des Wortes? Mit besonderer Aufmerksamkeit haben wir auch untersucht, inwieweit die Chemikalien /chemische Unkrautbekämpfung/ die Herausbildung und Entwicklung der Unkrautassoziationen stören können. Dabei bereitet eine gro3e Schwierigkeit die Charaktere oder die konstanten Arten zu definieren. Unter den Untersuchungsgebieten haben wir auf dem Nograder Floragebiet 214 Unkrautarten registiert. Von dieser verhältnismä3ig groβen Anzahl sind nur 40 Arten auf diesem Gebiet allgemein verbreitet.

Die Dominanz dieser 40 Arten weist nach Gemeinden und Ackerfeldern groβe Unterschiede auf. Von den 40 Arten sind

etwa 8-12 konstant, die an Ackerfeldern der eizelnen Gemeinden über eine gewisse Stabilität verfügen. Die Mehrheit dieser Arten ist Kosmopolit oder europäischer Herkunft.

G_1	Agropyron repens	Th_4	Digitaria sanquinalis
Th_4	Amaranthus chbrostachys	Th_4	Echinochloa crus-galli
Th_4	Amaranthus retroflexus	Th_4	Galinsoga parviflora
Th_4	Chenopodium album	Th_4	Setaria glauca
G_3	Cirsium arvense	G_3	Sonchus arvensis
G_3	Convolvulus arvensis	Th_{0-1}	Stellaria media

An den natürlichen Pflanzenassoziationen ist die Sukzession nach menschlichem Augenmaß ein relativ langsamer Prozeß, der sich aber auf den bebauten Feldern beschleunigt. Der Mensch bemüht sich natürlich diesen Prozeß mit allen möglichen Mitteln zu verhindern. Dadurch angeregt bilden sich die verschiedenen Unkrautassoziationen heraus, deren Arten und Lebensdauer eine äusserst große Abwechslung aufweist.

Zborník zo IV.zjazdu Slov. bot. spol.,Nitra, 1984

РАСПРОСТРАНЕНИЕ НА КИШАЛЬФЭЛЬДЕ КАНАТНИКА АВИНЕНЦЫ /ABUTILON THEOPHRASTI MEDIC./ И БИОЛОГИЯ ЕГО ПРОТАСТАНИЯ

Дюла Цимбер

Мошонмадьяроварский факультет сельскохозяйственных наук Кестхейского Аграрного университета Мошонмадьяровар

Канатник авиненцы встречается в Китае и в Тибете в большом количестве, где он выращивается волокнистым и лекарственным растением. Отсюда попал он на Балканский полуостров, в Северную Африку, в Среднюю Америку и в Австралию. Растение однолетнее, имеет репчатый корень, стоящий стебель, высота которого 60-150 см. Своими большими листьями оттеняет большую площадь.

В Венгрии до 70-ых годов он рос на берегах рек Большой низменности, на их поймах на более тяжёлых почвах. Особенно любит он глинистые или пойменные почвы хорошей влагообеспеченности. Профессор Уйвароши /1971 г./ нашёл его в 60-ые годы на полях только о деревне Тисасентимре в комитате Сольнок. С начала 70-ых годов встречали его специалисты в большем количестве на полях. На Кишальфельде, в северо-западной части страны встречается он только несколько лет, но его распространение на местах массовое. Он часто встречается в посевах кукурузы, сахарной свёклы и сорго. Его поражением в 1980-84 гг. встретились на полях следующих посёлков: Бабольна, Бэньреталап, Надьсентянош, Дьёр, Мошонмадьяровар, Кимле, Ошли, Капувар, Марцальтэ, Рабапатона, Тэт, Хедервар, Ашваньраро, Чорна. На отдельных участках сахарной свеклы в учхозе Мошонмадьяроварского факультета его распространение составляло

50–60% в отдельных квадратах. Быстрое распространение канатника авиненцы вызывается – по Кадару /1983 г./ недостаточно очищенными семенами и резистансом и толерантностью сорняков к гербицидам.

Его семена твёрдокожие, в почве в течение долгих лет сохраняют свою всхожесть. На меру твёрдосемянности /Цимбер 1971 г./ оказывают влияние экологические факторы / в первую очередь климатические/, существующие во время созревания семян. Осенью 1983 года были собраны семена растений, встречающихся на Кишальфельде, и была изучена их всхожесть. После сбора в течение двух месяцев часть семян была сохранена при лабораторных температурах, а другая часть семян была закопана в почву на глубине 10–15 см в редких текстильных мешочках. Семена, закопанные в почву в сентябре, были взяты 2 апреля из почвы и в лаборатории были проращены.

Прорастало только 3,25% семян, сохранённых в лаборатории – температура прорастания была 20°С. Непрорастающие семена были семь раз скарифицированы шкуркой. После первой скарификации прорастало ещё 22,5% семян, а после второй скарификации ещё 50% семян. 9% семян сгнило или разломалось. 16% семян осталось твёрдым. Значит, 88,75% всех прорастающих семян было твердокожим.

76% семян, сохранённых в поле, прорастало в лаборатории, 15% семян сгнило, 9% семян было твёрдокожим. Высокий процент произрастания объясняется тем, что в почве под влиянием частого колебания температуры – и не было снежного покрова – твёрдые семена скарифицировались /кожа семян растескалась/. 9% остающихся твёрдым семян достаточное количество для того, чтобы в будущем в значительной степени засорнять культуры, может быть уже

другие.

В похожем количестве нашёл Пощов /1953 г./ твердокожие семена в семенах дикорастущего канатника авиненцы. По его мнению среди семян культурных сортов канатника авиненцы в меньшем количестве встречаются твёрдокожие семена.

I. SEKCIA

BIOLÓGIA KULTÚRNYCH RASTLÍN

Zborník zo IV. zjazdu Slov.bot.spol., Nitra, 1984

SÚČASNÉ PROBLÉMY PRÍJMU, TRANSPORTU A PREMENY IÓNOV V RASTLINÁCH

Jozef K o l e k, Margita H o l o b r a d á
Otília G a š p a r í k o v á

Ústav experimentálnej biológie a ekológie CBEV SAV, Bratislava

Výsledky štúdia príjmu a transportu iónov majú závažný teoretický význam, ale aj svoju praktickú stránku súvisiacu s výživou úžitkových rastlín. Cieľom tohoto príspevku je poukázať najmä na tie "biele miesta" problematiky, ktoré znemožňuje v plnej miere pochopiť obe stránky tohto významného fyziologického procesu.

1. Fyzikálne a chemické súvislosti príjmu iónov.

Ióny sú odčerpávané rastúcimi koreňmi z pôdneho roztoku. Putujú systémom pletív koreňa radiálnym (priečnym) a longitudiálnym (pozdĺžnym) smerom do nadzemnej časti rastliny. Tento pohyb do vnútra koreňa (epiderma ⟶ kôra ⟶ endoderma ⟶ xylém) sa deje pasívne, alebo aktívne (do buniek). Hlavnými mechanizmami pasívneho pohybu, ktorý sa deje po gradiente koncentrácie solí ("z kopca") sú: objemový tok (mass flow), difúzia, osmóza, elektroosmóza a uľahčená difúzia. Aktívny transport je viazaný na metabolickú energiu a umožňuje prenášať ióny pozdĺž gradientu ich koncentrácie ("do kopca").

Ióny v roztoku vo všeobecnosti podliehajú dvom fyzikálnym silám. Jedna vyplýva z gradientov chemického

potenciálu, druhá z elektrického potenciálu. Ión sa pohybuje po chemickom gradiente. Elektrický gradient iónov značí, že katióny sú priťahované k negatívnemu elektrickému potenciálu aniónu. Bunka nesie zväčša negatívne náboje, kým vonkajší roztok je nabitý pozitívne, z čoho vyplýva, že prechod iónov z roztoku musíme uvažovať z hľadiska rozdielov (gradientov) elektrického potenciálu i z hľadiska koncentrácie iónov vo vonkajšom prostredí a vo vnútri bunky.

Tendencia živej bunky smeruje vždy k udržovaniu elektroneutrality za podmienok dynamickej rovnováhy. Na tento účel je organizmus vybavený celým radom mechanizmov, ako mechanizmy iónového transportu cez membrány buniek, metabolizmus (tvorba anionických ekvivalentov) ap. Celý tento aparát udržiavania neutrálneho pH bunky dostal názov "pH-stat."

Tendencia bunky udržiavať pH cytoplazmy blízke neutralite sa prejaví aj v regulácii iónového stavu celej rastliny. Na udržiavanie neutrálneho pH rastlina vytesňuje podľa potreby buď H^+, alebo OH^-. Jedným zo základných regulačných faktorov iónového stavu rastliny je proces fotosyntézy, počas ktorej sa syntetizujú anionické ekvivalenty. Prijatý CO_2 rýchle difunduje vo vodnom prostredí a mení sa na bikarbonát (HCO_3^-), ktorý sa viaže na fosfoenolpyrohroznovú kyselinu. V temnej časti fixácie CO_2 vznikajú ďalšie anionické zlúčeniny, ako kyselina oxáloctová a jablčná, ktoré sú pomerne stále a preto tvoria významnú anionickú zložku pri iónovej rovnováhe. Príjem katiónov prevyšuje príjem aniónov 5-10-násobne a preto na vyrovnanie iónového stavu slúžia práve uvedené metabolity anionickej povahy. Regulácia iónového stavu spočíva v tom, že pri nadbytku katiónov

sa zvýši syntéza anionických ekvivalentov, aby sa nadbytočné katióny mohli na ne viazať. Príjem dusičňanového aniónu koreňmi je vybalancovaný buď adekvátnym príjmom katiónov, alebo vytesňovaním OH^- do prostredia pri súčasnej jeho alkalizácii; uvoľnený OH^- ión sa viaže s voľným CO_2 a vytvorí sa bikarbonát HCO_3^-, čo podnieti syntézu amonických ekvivalentov v rastline. Iná je situácia pri príjme katiónu NH_4^+, pri ktorom sa podstatne zníži príjem iných katiónov. Toto má za následok zníženie syntézy anionických ekvivalentov (malát), na rozdiel od dusičňanu sa z buniek vytesňuje H^+, čo vedie k okysleniu vonkajšieho roztoku.

Z povedaného vyplýva, že na regulácii iónového stavu rastliny má jej metabolizmus výrazný podiel. Pravda, ostáva otvorených celý rad problémov, ktoré ešte čakajú na svojich objaviteľov. Je to napr. otázka, na akom princípe fungujúú mechanizmy spätných väzieb, t.j. ako sa prenášajú informácie (priestorové i časové) medzi metabolizmom a požiadavkami na prísun iónov. Je nesporné, že pri tejto informácii (a nepochybne aj regulácii) majú významný podiel rastové látky.

2. Pôdne prostredie koreňa.

Rastliny prijímajú ióny z koreňového prostredia, ktoré sa tu nachádzajú v pôdnom roztoku. Koncentračné rozpätie jednotlivých iónov v pôdnom roztoku je rôzne a kolíše od 0,1 mM do 200 mM a závisí od pôvodu materskej horniny, typu pôdy, hnojenia ap. Zatiaľ málo preštudovaným problémom je bezprostredná oblasť styku povrchu koreňa a obklopujúceho pôdneho roztoku. Ide o oblasť tzv. koreňového rukávu, niekoľko nm hrubého priestoru, kde sa stretávajú tri fyzikálne fázy: plynné (pôdny vzduch), tekutá (pôdny roztok) a pevná (povrch koreň,

pôdne častice). Z fyziky je známe, že najintenzívnejšie procesy výmeny hmoty a energie prebiehajú na hranici fáz. Poznanie týchto procesov je sťažené malými rozmermi tohto priestoru a tým aj metodickou neprístupnosťou pre štúdium uvedených rozhraní. Málo prebádanou oblasťou je fyziologická úloha koreňových plynných i pevných exudátov a práve tak úloha mykorhíznych húb pri príjme a transporte iónov. Oba tieto javy prispievajú nielen k príjmu iónov, ale hrajú úlohu aj pri určovaní fyziognómie prírodzených spoločenstiev, čo možno zhrnúť pod spoločný pojem alelopatie.

3. Regulácia príjmu iónov

Veľkosť príjmu iónov rastlinami, za predpokladu ich dostatku v pôdnom roztoku je riadený predovšetkým ich potrebou v metabolických a rastových procesoch. Príjem živín a ich transport cez koreň do nadzemných orgánov je úzko spätý s jeho štruktúrou a metabolickou aktivitou.

V koreni existujúci vertikálny a horizontálny gradient fyziologickej aktivity závisí od stupňa diferenciácie buniek rôznych pletív koreňa a od metabolickej aktivity, čo sa prejaví aj zmenami základných funkcií koreňa, ktorými sú príjem a transport iónov.

U väčšiny iónov sa zistilo, že najvyššia schopnosť príjmu katiónov a aniónov je v najmladších častiach koreňa, do vzdialenosti niekoľko cm za špičkou. Len málo je rozpracovaný vzťah špecifík metabolizmu rastúcich buniek koreňa a buniek, ktoré ukončili rast. Pre bunky rastovej oblasti koreňa (cca 9 mm od koreňového vrcholu) je typická syntéza vysokomolekulárnych látok - DNA, RNA, bielkovín a polysacharidov, súvisiace s tvorbou nových buniek a ich ďalšou modifikáciou počas ich predlžovania

a dozrievania. Pomerne nízky obsah nízkomolekulárnych látok (monosacharidy, aminokyseliny) v rastúcich bunkách koreňa neznamená, že by tieto bunky neboli schopné ich syntézy, ale naopak, že sa okamžite využívajú v syntézach polymérov konečných produktov, nukleových kyselín, nukleoproteínov a pod., ktorých obsah je najvyšší v predlžujúcich sa bunkách koreňa.

Porovnanie rôznych metabolických procesov na úrovni bunky ukázalo, že transformácia meristematickej bunky na predlžujúcu sa, ako i predlžovanie samotné, sú sprevádzané zrýchlením všetkých metabolických procesov. Detailné analýzy potvrdili markantné kvantitatívne zmeny v zložení bielkovín i v aktivite viacerých enzýmov. Kvalitatívne zmeny v izozýmovom obraze v priebehu rastu buniek možno pozorovať v menšom počte enzýmov.

Po ukončení rastu bunky koreňa dozrievajú a slúžia hlavným funkciám koreňa - príjmu vody a minerálnych živín. Dozrievanie začína už počas rastu bunky a pokračuje určitý čas po jeho ukončení. S vývinom špecifickej funkcie pletív dochádza k posunu v charaktere syntéz bielkovín. Tieto zmeny sa však nedotýkajú enzýmov všeobecného metabolizmu, ktoré sa dotvárajú už v predlžovacej oblasti koreňa. Súvisia skôr s formovaním sa tých metabolických systémov a tých elementov bunkových štruktúr, ktoré v konečnom dôsledku určujú funkčnú diferenciáciu koreňa ako orgánu príjmu a premeny prijatých iónov. Mapovanie profilov enzýmov v stéle a v obvodových pletivách (kôra + pokožka) poskytuje kvantitatívne dôkazy o prestavbe bielkovín obecných pre všetky typy buniek v priebehu diferenciácie.

Príjem a transport živín v koreni prebieha v troch stupňoch:

1/ príjem živín bunkami koreňa,

2/ radiálny transport cez pletivá koreňa,
3/ pozdĺžny transport xylémom do nadzemných častí rastl

4. Cesty tokov iónov v pletivách.

Vtok iónov do pletiva koreňa má ponajprv pasívny charakter, pri ktorom sa využíva najmä objemový tok a difúzia. Ióny sa dostanú do voľného priestoru bunkových stien a medzibunkových priestorov (AFS koreňa), pričom AFS rôznych pletív vytvára tzv. apoplast. Ióny, pasívne sa pohybujúce v AFS, sa adsorbujú labilnými väzbami na negatívne, v menšom rozsahu na pozitívne nabité miesta na povrchoch AFS - v Donnanovom voľnom priestore (DFS). Sú to hlavne COO^- skupiny, ktoré sú prednostne obsadzované dvojmocnými katiónmi. Pohyb a adsorbcia negatívne nabitých aniónov sú v tomto priestore sťažené, pretože samotné bunkové steny nesú negatívny náboj.

Hoci výskyt voľných radikálov na povrchoch AFS je závislý od metabolizmu rastlinnej bunky, samotná výmenná adsorbcia na povrchoch AFS je nemetabolický proces.

Po pasívnom vstupe iónov do AFS nasleduje vstup iónov do bunky, ktorý sa môže diať buď pasívne, difúziou, alebo aktívnym prenosom, čo závisí od potenciálového spádu medzi apoplastom a vnútrom bunky. Aktívny transport sa realizuje vtedy, keď sa dosiahne rovnováha koncentrácie iónov v bunke a v jej okolí. Keďže spotreba iónov v metabolizme bunky je veľká a nestačí ju pokryť difúzny proces, musí byť bunka vybavená mechanizmami, ktoré sú schopné pumpovať ióny z prostredia pozdĺž ich elektrochemického gradientu tak, že v konečnom dôsledku sa obsah iónov v bunke zvýši 100 až 10.000- násobne v porovnaní s vonkajším prostredím. Na prekonanie bariéry, ktorou je rozdiel chemických potenciálov iónov medzi bunkou a prostredím, využíva bunka energiu generovanú

dýchaním . Táto energia saturuje energetické potreby iónových púmp, ktoré sú umiestnené v bunkových membránach a ktoré sú schopné prekonávať jednak bariéry pasívneho pohybu, ktorými sú membrány ako také, jednak bariéry, ktorými sú rozdiely chemických potenciálov.

Po vstupe do bunky sa ióny môžu stať súčasťou metabolitov, hromadiť sa vo vakuolách, prípadne stať sa súčasťou symplastu. Symplast koreňa predstavuje cytoplazmatické kontinuum, spájajúce cytoplazmu živých buniek pletív koreňa.

Transport iónov z epidermálnych buniek do vnútorných pletív koreňa prebieha cez apoplast alebo symplast koreňa, prípadne striedavo oboma systémami.

Apoplast je tvorený medzibunkovými priestormi, bunkovými stenami a priestormi medzi bunkovou stenou a cytoplazmou. Skladá sa z dvoch častí oddelených endodermou. Ióny vstupujú do apoplastu pasívne difúziou a difúziou sa v ňom aj pohybujú. Pasívny pohyb iónov v apoplaste obvodových pletív (epiderma, kôra) sa zastaví Casparího prúžkami vnútornej vrstvy kôry - v endoderme. Aby sa ióny, obsiahnuté v apoplaste mohli transportovať do stredného valca, musia sa po prenose cez plazmalemmu stať súčasťou symplastu. Aktívny prenos cez plazmalemmu a vstup do cytoplazmy sa predpokladá či už na úrovni buniek vnútorných vrstiev kôry, alebo na úrovni buniek endodermy.

V porovnaní s apoplastom nepredstavuje endoderma pre symplast bariéru radiálneho transportu. Pre rozsah symplastického transportu významnú úlohu má frekvencia plazmodeziem v bunkových stenách. Pohyb iónov v symplaste má podľa všetkého pasívny charakter, podobne ako v apoplaste. Pre symplastický transport významnú úlohu

má i prúdenie cytoplazmy, pri ktorom sú ióny nesené pasívne, ale samotný proces prúdenia cytoplazmy je aktívny

Voľne difundujúce ióny sa v symplaste zapájajú do metabolických procesov a odčerpávaním iónov z voľného poolu sa vytvára koncentračný gradient ako nevyhnutná podmienka symplastického transportu. Symplastický transport je takto regulovaný aktívnymi procesmi metabolických reakcií protoplastu.

Existencia symplastu a apoplastu nastoľuje otázku o ich účasti v transporte iónov. Symplast predstavuje nízko rezistentnú cestu radiálneho transportu cez koreň. Hoci apoplast môže byť dostatočne rýchlou cestou pohybu iónov cez obvodové pletivá koreňa, sú predpoklady, že viac ako 90 % radiálneho toku prechádza cez symplast.

V súčasnosti existujú početné dôkazy o lokalizácii bariéry pasívneho transportu apoplastom s následným symplastickým transportom. Podľa teórie symplastického transportu [illegible] hlavnou bariérou voľnej difúzie sú už plazmatické membrány epidermálnych buniek. Niektorí autori uvažujú ale o tom, že takouto bariérou sú napr. membrány buniek kôry.

Všeobecne akceptovanou funkciou kôry, ktorá tvorí 70-80 % všetkých primárnych pletív koreňa je absorbovať ióny a radiálne ich transportovať apoplastom alebo symplastom do stredného valca.

Podľa názoru niektorých autorov funkcia kôry v radiálnom transporte môže spočívať nie v urýchľovaní, ale naopak, v spomaľovaní pohybu iónov s cieľom umožnenia interakcie transportovaných iónov s organickým substrátom bunky. Predpokladá sa, že hlavne v bunkách kôry prebieha asimilácia aniónov dusíka, síry a fosfátu.

5. Štruktúrne súvislosti tokov iónov v koreni.

Prvou efektívnou bariérou voľnej difúzie v apoplaste je endoderma. Endodermálne bunky pravdepodobne regulujú radiálny pohyb iónov. Ako semipermeabilná bariéra inhibujú centrifugálny pohyb iónov zo stéle späť do kôry, výsledkom čoho je centripetálne polarizovaný tok iónov. Zatiaľ čo úloha endodermy v radiálnom transporte iónov je dosť dobre známa, o funkcii buniek pericyklu vieme veľmi málo. Zdá sa, že väčšina iónov, pohybujúcich sa z kôry do stély nevstupuje do stelárneho parenchýmu, ale môže ísť priamo z buniek pericyklu do xylémových ciev. Pericyklu sa pripisuje úloha distribučného kolektora pre centripetálny tok iónov i pre centrifugálny tok glycidov z floému do kôry. Do symplastu stelárneho parenchýmu sa podľa všetkého transportuje len malá časť iónov. Ióny sa po transporte cez endodermu a pericykel môžu v strednom valci pohybovať jednak symplastom, jednak stelárnym apoplastom. Nevyriešená otázka funkcie parenchymatických buniek v radiálnom transporte spočíva hlavne v tom, či ióny a látky sa zo xylémového parenchýmu uvoľňujú do ciev xylému pasívne, mokvaním, alebo tu prebieha proces aktívnej sekrécie, kedy priepustná plazmalemma má opačné vlastnosti ako plazmalemma kôrového parenchýmu. O stelárnom parenchýme sa potvrdilo, že nie je len jednoduchým transportným pletivom s priepustnými bunkami, ale sa vyznačuje vysokým obsahom bielkovín a vysokou špecifickou aktivitou viacerých enzýmov a enzýmových systémov. V primárnych koreňoch kukurice stredný valec predstavuje len asi 15% čerstvej hmotnosti koreňa, ale zhruba 20-40% metabolického potenciálu zrelej časti koreňa. Charakterom základného metabolizmu sa živé bunky stéle nelíšia od obvodových pletív - pokožky a primárnej kôry.

Pozoruhodnejšou črtou špecializácie enzýmov je kompartmentácia katalázy /prevažne v strednom valci/ a kyslých glykozidáz, hlavne invertázy /prevažne v kôre/. Rozdiely možno pozorovať i v enzýmových systémoch asimilácie dusíka. Kým na redukcii a primárnej asimilácii dusíka sa pletivová komplexy kôry a stéle podieľajú zhruba rovnako, podstatné rozdiely sú v aminotransferázovej aktivite v prospech stredného valca. Významné sú zistenia špecifických izozýmov kyslej a alkalickej fosfatázy v pletivách stredného valca, kde tieto môžu hrať významnú úlohu pri defosforylačných procesoch a uvoľňovaní fosfátového iónu pre transport do nadzemnej časti rastliny.

Transport iónov v xyléme prebieha nielen pôsobením mechanizmov jednoduchého toku, ale tiež sériou výmien na povrchu stien s povrchovou migráciou na stenách xylémových elementov. Transport v xyléme je ovplyvnený rozdielom hydrostatického tlaku vyvolanom odčerpávaním vody transpiračným prúdom.

Uvoľňovanie iónov a látok z koreňových buniek do xylémového transportu je špecifický proces. Podiel neredukovaného a redukovaného dusíka v xylémovom exudáte je ovplyvnený redukčným potenciálom asimilácie dusíka pletivami koreňa. Aminokyseliny transportované v xyléme sa vyznačujú širokým pomerom C:N v prospech dusíka. Podobne niektoré údaje naznačujú, že aj uvoľňovanie organických zlúčenín síry do xylému je selektívny proces. O transporte fosfátu sú k dispozícii údaje dokazujúce hlavne anorganickú formu fosforu obsiahnutú v xyléme.

6. Závery.

Súčasné poznatky o spomenutých cestách pohybu iónov sú síce už dosť značné, avšak pre mnohé aspekty chýbajú experimentálne dôkazy. Ťažkosti pri experimentálnom potvrdení hypotetických či odvodených predstáv sú predovšetkým metodickej povahy. Poukážeme aspoň na hlavné problémy, ktoré čakajú na experimentálne overenie.

Aktívne pumpovanie iónov cez plazmalemmu je spojené s nevyjasnenými problémami o úlohe ATP-ázových systémov, nosičových molekúl, energetike aktívneho transportu.

--- Nie je možné stanoviť množstvo iónov, pohybujúcich sa apoplastom, keďže pohyb sa deje pasívne difúziou, pričom ióny sú z apoplastu neustále odčerpávané do symplastu.

--- V súvislosti so symplastickým transportom iónov ostáva nejasných celý rad problémov, najmä pokiaľ ide o prepojenie medzi jednotlivými kompartmentami bunky a bunkami navzájom. Vôbec nejasná je úloha plazmodeziem pri selektivite transportu iónov.

--- Doteraz nie je dostatok dôkazov o úlohe parenchymatických buniek centrálneho valca a zvlášť buniek obklopujúcich xylémové cievy (aktívna či pasívna úloha). Práve tak čaká na experimentálne objasnenie úloha, ktorú zohrávajú plazmodezmy pri transporte iónov cez bunky endodermy.

--- Pri štúdiu faktorov ovplyvňujúcich transport iónov v koreni vystupujú do popredia otázky hnacích síl, riadiacich transport ako taký.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИНИМАНИЯ, ТРАНСПОРТА И ПЕРЕМЕНЫ ИОНОВ В РАСТЕНИЯХ

Йозеф К о л е к , Маргита Г о л о б р а д а , Отилиа Г а ш п а р и к о в а

Институт экспериментальной биологии и экологии, САН Братислава

В статье изложены принципы пассивного движения ионов и условия активного транспорта. Подчеркнута важность гистологического строения первичного корня, особенно функция клеток коры и эндодермы. В работе обсуждена роль апопластического и симпластического транспорта, а также функция AFS и DFS . Что касается движения в ксилемовые сосуды, показано на нерешенные проблемы стелярного паренхима. Принимание ионов охарактеризировано и в отношении к метаболическим градиентам.

CURRENT PROBLEMS OF ION UPTAKE,TRANSPORT AND METABOLISM

J.K o l e k, M.H o l o b r a d á, O.G a š p a r í k o v á

Institute of Experimental Biology and Ecology,S,A.V., Bratislava

The principles of passive ion movement as well as the conditions for the active transport across the membrane are described.The importance of histological structure for the primary root is stressed mainly the function of cortex and endodermis cells. The role of apoplastic and symplastic transport of ion is mentioned and the function of A.F.S. and D.F.S. is discused. Concerning movement of ions into the xylem vessels, the unsolved problems of the stelar parenchyma is pointed out.

Zborník zo IV. zjazdu Slov.bot.spol., Nitra, 1984

ÚLOHA BIOLOGICKÝCH MEMBRÁN PRE TRANSPORT LÁTOK V KOREŇI

Igor M i s t r í k , Waldemar Z i e g l e r

Ústav experimentálnej biológie a ekológie CBEV SAV, Bratislava

Procesy príjmu a transportu živín a vody v rastlinnom organizme sú značne zložité a mnohé súvislosti sú objasnené nedostatočne. Pre odhalenie mechanizmov príjmu a transportu látok využíva fyziológia rastlín okrem biochémie, elektrónovej mikroskopie a histochémie v stále väčšej miere aj metódy biofyziky. V našom príspevku by sme chceli uviesť niektoré výsledky, ktoré boli dosiahnuté spomenutými metódami a ktoré prispeli k objasneniu transportných procesov na úrovni bunky.

Bariérou pasívneho pohybu látok v bunke sú membrány, ktorých základnými komponentami sú molekuly bielkovín a lipidov. Z lipidov sú to najmä fosfolipidy. Rôzne membrány sa líšia v kvalitatívnom i kvantitatívnom zastúpení jednotlivých fosfolipidov a mení sa aj zastúpenie jednotlivých fosfolipidov v tých istých membránach v závislosti od stupňa diferenciácie bunky. Ďalšou stavebnou zložkou biologických membrán sú bielkoviny. Stanovenie množstva, štruktúry a vlastností špecifických membránových bielkovín je jedným z vážnych problémov membránového výskumu. Situácia je o to zložitejšia, že väčšina týchto bielkovín alebo polypeptidov, sa z membrány ťažko izoluje, pričom väčšina postupov, ktoré vedú k ich solubilizácii má za následok zmenu ich štruktúry i funkcie. Z tohoto dôvodu sú membránové bielkoviny menej prebáda-

né ako lipidová frakcia. Molekulárna organizácia membrán bola študovaná od začiatku tohoto storočia, pričom prvá hypotéza o usporiadaní bielkovín a lipidov v membráne bola vyslovená Daniellim v roku 1934. Z viacerých neskôr vyslovených hypotéz sa za najpravdepodobnejšiu považuje model biologickej membrány, ktorý vypracovali Singer a Nicholson a dostal názov "fluid mosaic model". Tento model považuje za štruktúrny základ membrán molekulárnu dvojvrstvu fosfolipidov do ktorej sú v rôznej miere ponorené molekuly integrálnych bielkovín. Hydrofilné molekuly periférnych membránových bielkovín sú naviazané na polárne časti fosfolipidov, alebo integrálnych bielkovín. Molekuly fosfolipidov i bielkovín sa môžu v membráne horizontálne i vertikálne pohybovať, teda štruktúra membrány sa mení v priestore i čase.

K základným membránovým systémom, ktorým sa venuje pozornosť z hľadiska transportných procesov bunky patria plazmatická membrána /plazmalema/, membrána obklopujúca vakuolu /tonoplast/ ako aj membrány mitochondrií a chloroplastov. Jednou z najdôležitejších funkcií plazmatickej membrány je jej selektivita pri transporte najrôznejších látok do bunky a z bunky do vonkajšieho prostredia, za ktorým účelom je vybavená rôznymi transportnými mechanizmami. Od najjednoduchejšieho typu prenosu látok difúziou cez lipidovú dvojvrstvu a hydrofilými kanálmi na miestach premostenia membrány bielkovinovými molekulami, až po prenos špecializovanými molekulami prenášačov, ktorými sú látky prenášané pasívne, alebo aktívne metabolicky energizovaným transportným pochodom. Molekuly prenášačov sú bielkovinovej povahy s rozdielnou selektivitou voči prenášanej látke a rozdielnou afinitou k prenášanej látke na oboch stranách membrány. Doteraz sa

o samotnom mechanizme prenosu a pohybu prenášača v membráne vie pomerne málo. Určité úspechy sa dosiahli pri skúmaní transportu iónov cez membrány pomocou látok izolovaných z mikroorganizmov /napr. valinomycín, gramicidín/ tzv. ionofórov. Existencia podobných typov prenášačov sa predpokladá aj v membránach rastlinných buniek.

Plazmatická membrána plní dve dôležité funkcie. Kontroluje transport látok potrebných pre zabezpečenie vhodného iónového prostredia pre biochemické reakcie prebiehajúce v bunke. Táto funkcia okrem príjmu živín, zahrňuje aj vylučovanie H^+ /alebo OH^-/ pri regulácii cytoplazmatického pH a generovania membránového potenciálu. Ďalšou úlohou plazmatickej membrány je hromadenie K^+ v bunke, ktorý hrá dôležitú úlohu v bunkovom metabolizme a pri regulácii osmotického potenciálu bunky. Obe funkcie plazmatickej membrány sú spojené so spotrebou metabolickej energie a sú zabezpečované ATPázou lokalizovanou na plazmatickej membráne. ATPázu plazmalemy sa podarilo izolovať, zistila sa jej molekulová hmotnosť, substrátová špecificita, pH závislosť a enzýmová kinetika. Najnovšie výsledky výskumu plazmalémovej ATPázy svedčia o tom, že ide o H^+-ATPázu, ktorá pracuje ako protónová pumpa. Transportom protónov do vonkajšieho prostredia vzniká v membráne elektrochemický gradient, ktorý sa ďalej využíva na energizovanie sekundárnych transportných procesov /príjem K^+, $H_2PO_4^-$, aminokyselín a pod./. Štruktúrne odlišné a lepšie preskúmané sú ATPázy vnútornej mitochondriálnej membrány a tylakoidov chloroplastov, ktoré využívajú protónový gradient na syntézu ATP. V súčasnosti sa pre účel štúdia transportu látok cez membrány začínajú využívať membrány vakuol. Izolované vakuoly sa využívajú na sledovanie transportu cez tonoplast v podmienkach

in vitro. Meraním rozdielov membránového potenciálu a koncentračného gradientu sa zistilo, že na tonoplaste sú lokalizované viaceré systémy zodpovedné za aktívny transport látok. Bola popísaná prítomnosť H^+-ATPázy, ktorá prenáša protóny z cytoplazmy do vakuoly. Okrem toho bol na tonoplaste zistený aktívny transport cukrov.

Pretože príjem a metabolizácia živín je sprevádzaná produkciou, alebo spotrebou H^+, hrajú plazmalema a tonoplast dôležitú úlohu pri udržiavaní vhodného vnútrobunkového pH. Biofyzikálne merania pH v cytoplazme a vakuole ukázali, že pH cytoplazmy sa pohybuje okolo 7, kým pH vo vakuole okolo 5-6. metabolická kontrola vnútrobunkového pH sa realizuje kombináciou membránového transportu a bunkového metabolizmu. Napriek veľkej pozornosti, ktorá sa venuje štúdiu kontroly vnútrobunkového pH molekulárny mechanizmus tohoto procesu nie je objasnený.

Jednou z vhodných metód v súčasnosti stále viac využívaných pri štúdiu transportu látok cez membrány sa ukazujú inkorporácie fragmentov membrán, alebo izolovaných transportných bielkovín do umelých lipidových membrán. Touto cestou sa študujú transportné vlastnosti ATPáz izolovaných z plazmalemy, mitochondrií i chloroplastov. Izolované bielkoviny sa pridajú k lipozómom, do ktorých sa sonifikáciou inkorporujú , alebo sa inkorporujú do plošnej umelej bimolekulovej lipidovej membrány /BLM/. meraním voltampérových charakteristík modifikovanej BLM sa dá určiť aký typ transportu sa jedná. Výhodou oboch metód je, že štruktúra lipidov v umelej membráne je podobná štruktúre v prirodzených membránach, že membrány sa pripravujú z lipidov presného zloženia podľa požiadaviek študovaného transportného systému, ľahko sa dá meniť chemické zloženie roztoku v ktorom sa systém nachádza

a ďalšie. Využitím týchto metód sa dosiahli úspechy pri sledovaní transportných procesov na úrovni membrán ako aj pôsobenie niektorých látok /rastových látok, herbicídov, toxínov a pod./ na funkciu membrán.

Štúdium transportných procesov na úrovni membrán, v podmienkach in vivo alebo v izolovaných systémoch je jednou z ciest, ktoré značnou mierou prispejú k pochopeniu procesov transportu látok a vody v rastlinnom organizme.

BIOLOGICAL MEMBRANES AND TRANSPORT PROCESSES IN ROOT

Igor M i s t r í k , Waldemar Z i e g l e r

Institute of experimental biology and ecology CBEV SAV
Bratislava

In the present paper the problems of transport processes on the level of biological membranes are discussed.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕМБРАНЫ И ТРАНСПОРТ ВЕЩЕСТВ В КОРНЕ

Игор М и с т р и к , Валдемар Ц и г л е р

Институт экспериментальной биологии и экологии САН
Братислава

Работа занимается проблемой транспорта веществ на уровне биологических мембран.

Zborník zo IV. zjazdu Slov.bot.spol., Nitra, 1984

ÚČINKY SUBLETÁLNYCH KONCENTRÁCIÍ HERBICÍDOV NA RASTLINY

Timotej J e š k o, Elena M a s a r o v i č o v á,
Ján N a v a r a, Gabriela V i z á r o v á,
Beáta D e d i č o v á

Ústav experimentálnej biológie a ekológie CBEV SAV, Bratislava

Herbicídy sa používajú najčastejšie v letálnych koncentráciách na ničenie burín. Umožňujú nám plnšie využívať produkčný potenciál kultúrnych rastlín tým, že v porastoch zabraňujú vzniku, resp. odstraňujú konkurenciu burín o priestor, svetlo, vodu, živiny, ap.

Menej známe sú účinky subletálnych koncentrácií na rastliny, včítane samotných kultúrnych rastlín. S touto problematikou sme mali možnosť zoznámiť sa pri riešení ústavnej úlohy "Rast, fotosyntéza a vodný režim cukrovej repy po pôsobení metribuzínu (Sencoru 70 WP)" a cieľom tohoto príspevku je priblížiť ju čitateľovi na základe údajov v literatúre (prehľadne Audus, 1976; Ebert a Dumford, 1976; Moreland, 1980; van Rensen, 1982; Fedtke, 1982; a iní) i na základe vlastných poznatkov.

Herbicídne účinky majú rôzne anorganické a organické chemické zlúčeniny (prehľadne napr. Audus, 1976). Niektoré z nich sú syntetickými analógmi natívnych fytohormónov a po aplikácii v subletálnych koncentráciách majú na rastliny podobné účinky. Sú to herbicídy tzv. "hormonálneho typu", ako napríklad 2,4-D (2,4-dichlórfenoxyoctová kyselina), MCPA (2-metyl-4-chlórfenoxyoctová kyselina) a ďalšie auxinoidy. Podporujú tvorbu koreňov na odrezkoch, oddaľujú opad plodov, indukujú kvitnutie a majú aj ďalšie účinky podobné alebo rovnaké ako auxíny.

Väčšina herbicídov aplikovaných na rastliny v subletálnych koncentráciách však nemá hormonálne účinky, ale iba nepriamo ovplyvňuje metabolizmus a pomerné zastúpenie natívnych hormónov v rastline. To je napríklad typické pre aplikácie triazínových herbicídov (atrazínu, simazínu, sencoru), ktorých účinkami sa v rastline alebo len v jej niektorých častiach mení pomerné zastúpenie auxínov a cytokinínov v prospech cytokinínov a čiastočne aj giberelínov. Ale okrem hormónov, ovplyvňujú aplikácie subletálnych koncentrácií herbicídov aj rôzne iné funkcie a štruktúry rastliny, najmä spojené s udržiavaním energetickej rovnováhy, vodnej bilancie, aktivity enzýmov, ap.

Herbicídy triazínovej skupiny (a mnohých ďalších typov), vytvárajú so štruktúrami rastliny len slabé väzby a preto sa v rastlinách môžu ľahko premiestňovať, napríklad transpiračným prúdom. Pritom sa môže lokálne zvyšovať ich koncentrácia v najintenzívnejšie transpirujúcich častiach rastliny, ako sú marginálne časti listov. Retranslokácii a lokálnemu zvyšovaniu obsahu herbicídov napomáhajú faktory meniace rýchlosť transpirácie a týmito faktormi sú najmä zvyšujúca sa teplota, intenzita žiarenia, rýchlosť pohybu vzduchu, dostupnosť vody a z vnútorných faktorov napríklad priepustnosť vodivých dráh, odpor prieduchov a jednotlivých pletív, vek a typ pletiva, metabolická aktivita, ap. V iných častiach rastliny môže byť zasa lokálna koncentrácia herbicídu nízka. Výsledkom je, že po aplikácii subletálnych koncentrácií herbicídov pri tých istých rastlinách zisťujeme ich lokálne inhibičné i lokálne stimulačné účinky. Z hľadiska sledovanej funkcie alebo parametru je potom rozhodujúce, ktoré účinky prevládajú.

Lokálne inhibičné účinky bývajú spravidla tie isté,

aké sa pozorujú pri aplikáciách letálnych koncentrácií herbicídov, s tým rozdielom, že sa na rastline vyskytujú lokálne (neodumiera celý organizmus ale len jeho časť). Najčastejšie dezorganizácia štruktúr a ich funkcií nedosiahne štádium nekróz, ale ešte predtým ustupuje v dôsledku regeneračných procesov a to od rôzneho stupňa narušenia štruktúr a funkcií. Objavujú sa spravidla tieto typy inhibičných účinkov a ich prejavov:

- naviazaním herbicídu na akceptor elektrónov sa inhibuje ich ďalší transport v reakciách fotosyntézy, čím klesá primárna tvorba ATP a NADPH a tým aj úroveň biosyntetických reakcií (syntéza sacharidov, aminokyselín, bielkovín, lipidov, DNA, RNA), zvyšuje sa inhibícia metabolizmu a znižujú funkcie membrán závislé na energii ATP, čo tiež súvisí so súčasným poklesom tvorby ATP v reakciách oxidatívnej fosforylácie (respirácie);
- narušením príjmu elektrónov sa v bunkách a najmä v chloroplastoch zvyšuje hladina voľných radikálov, ktoré spôsobujú oxidáciu pigmentov a lipidov chloroplastových membrán, čo sa prejaví ich deštrukciou (makroskopicky výskytom chloróz);
- narušením syntézy karotenoidov ako ochranných pigmentov chlorofylov sa zvýši ich fotooxidácia čo sa opäť prejaví ich deštrukciou a prípadne chlorózami;
- narušením štruktúry biologických membrán, ich integrity a regulačných vlastností sa narušia aj ich biosyntetické a iné funkcie (zvýši sa permeabilita a zníži transport, interakcie fytohormónov a fytochrómov, ap.);
- narušením aktivity a štruktúry bunkových jadier sa zníži delenie buniek (mitóza, meióza) a tým aj rast a vývin a rozmnožovanie.

Lokálne stimulačné účinky aplikácie subletálnych

koncentrácií herbicídov sú prejavmi účinkov v mnohom protichodné prejavom uvedených inhibičných účinkov. Problémy sú s rozlíšením skutočne stimulačných účinkov od prejavov regeneračných procesov a od procesov rozkladu, keď sa môže zvýšiť úroveň niektorého procesu, alebo obsah niektorej zo zložiek rastlinného tela. V týchto prípadoch môžeme hovoriť o pozitívnom účinku z pohľadu potrieb človeka, napríklad pri pozitívnej zmene kvality úrody. Najčastejšie pozorovanými stimulačnými (a pozitívnymi) účinkami a ich prejavmi sú:

- ovplyvnenie metabolizmu a pomerného zastúpenia natívnych fytohormónov v želanom smere;
- zvýšenie fotosyntézy (zníženie dýchania);
- zvýšenie rastu celej rastliny alebo jej časti;
- zvýšenie príjmu dusíka a syntézy bielkovín;
- retardácia starnutia a odumierania, spravidla listov;
- retardácia rozpadu chlorofylu a jeho zvýšená syntéza;
- zvýšenie príjmu iónov síry, fosforu, sodíka a ďalších (resp. zníženie ich príjmu ak toto zlepšuje kvalitu úrody).

Na záver tejto stručnej informácie možno konštatovať, že pri komplexnom výskume vplyvu subletálnych koncentrácií herbicídov na rastliny môžeme u nich pozorovať súčasne prebiehajúce lokálne inhibičné i stimulačné účinky. Za vyše 30 ročného štúdia tejto problematiky boli publikované stovky prác opisujúcich pozitívne účinky na rôzne funkcie rastlín, na ich produkciu a jej kvalitu, a bolo udelených viacero patentov a predsa je využívanie subletálnych koncentrácií herbicídov v praxi len málo rozšírené. Dôvodov je viac: ovplyvňované kultúrne rastliny sú určené nie na zničenie ale často ako potrava pre zvieratá a človeka, veľká fyziologická účinnosť nízkych koncentrácií

herbicídov a pritom faktická neznalosť mechanizmov ich účinkov, škodlivé reziduálne účinky väčšiny herbicídov (najmä cytotoxicita a mutagenita), existencia iných vhodnejších fyziologicky aktívnych látok, ale predovšetkým dosahovanie neistých výsledkov. Z doterajších poznatkov vyplýva, že aj herbicídy aplikované v subletálnych koncentráciách na rastliny majú v nich príliš široké spektrum účinkov a dosiahnutie pozitívneho výsledku z hľadiska potrieb človeka závisí na vzájomnom vzťahu a pomere rôznych vnútorných a vonkajších faktorov rastliny, ktoré ešte nevieme v potrebnom predstihu určiť a často ani nemôžeme dopredu predvídať.

Literatúra

AUDUS, L.J. (ed.), 1976: Herbicides: physiology, biochemistry, ecology. Vol. I, II, Academic Press, New York, London.

EBERT, E., DUMFORD, S.W., 1976: Effects of triazine herbicides on the physiology of plants. Residue Rev. 65, p. 1-103.

FEDTKE, C., 1982: Biochemistry and physiology of herbicide action. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 250 pp.

MORELAND, D.E., 1980: Mechanism of action of herbicides. Ann. Rev. Plant Physiol. 31, p.597-638.

van RENSEN, J.J.S., 1982: Molecular mechanism of herbicide action near photosystem II (minireview). Physiol. Plant. 54, p.515-521.

EFFECTS OF SUBLETHAL CONCENTRATIONS OF HERBICIDES ON PLANTS

Timotej J e š k o, Elena M a s a r o v i č o v á,
Ján N a v a r a, Gabriela V i z á r o v á,
Beáta D e d i č o v á

Institute of Experimental Biology and Ecology,
Slov.Acad.Sci., CBES, 814 34 Bratislava, Czechoslovakia

The applications of sublethal concentrations of herbicides, at the same plant /in their different part/ cause locally inhibitory and locally stimulatory effects. The first are mainly accompanied by an transient or even total inhibition of electron acceptance, photosynthetic electron transport and phosphorylation, oxidative phosphorylation, membrane function and nuclear activity, when decrease of growth, chlorosis /chlorophyll destruction/, and other mode of action can occure. The second effects are accompanied by a hormone similar effects of herbicide applied, or indirectly influencing native hormone balance in different parts of plant by them. It appearance local increase in growth, retardation of senescence, increase in chlorophyll content, etc. These questions authors discuss on the base of literature and also their own results.

ВЛИЯНИЯ СУБЛЕТАЛЬНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ ГЕРБИЦИДОВ НА РАСТЕНИЯ

Тимофей Й е ш к о, Елена М а с а р о в и ч о в а, Ян Н а в а р а, Габриела В и з а р о в а, Беата Д е д и ч о в а

Инст. эксп. биол. и экол. Словацкой акад. наук, Братислава

В работе подчеркивается двойной характер действия сублетальных концентраций гербицидов, локально ингибиционных и локально стимуляционных у тогоже растения на разные физиологические процессы.

Zborník zo IV. zjazdu Slov. Bot. Spol., Nitra, 1984

VPLYV NIEKTORÝCH HERBICÍDOV NA DELENIE MERISTEMATICKÝCH BUNIEK KOREŇOV BOBU - - VICIA FABA.

Ladislav Košťál
Katedra fyziológie rastlín a botaniky
AF - VŠP, Nitra

Medzi významné intenzifikačné faktory, ktoré v nie malej miere rozhodujú o budúcich úrodach patria herbicídy. Otázkam vplyvu herbicídov, ich účinku na rastliny i na životné prostredie je venovaná všeobecná pozornosť. Prvý obšírny prehľad o mechanizme vplyvu herbicídov podal Moreland (1967). Pokroky, ktoré boli dosiahnuté v tomto prehľade sú v súčasnosti v mnohých smeroch prekonané. Objasnenie mechanizmov pôsobenia herbicídov na bunkovej a molekulárnej úrovni, ktoré vedú k prejavom fytotoxicity, musia byť neustále v centre našej pozornosti. Od roku 1967 výsledky prác mnohých autorov obohatili naše vedomosti a vrhli jasnejší pohľad do fyziologických a biochemických mechanizmov, prostredníctvom ktorých pôsobia herbicídy na životné procesy. Aby herbicídy interferovali s niektorou reakciou, ktorá vedie k narušeniu týchto procesov, musia po aplikácii do pôdy alebo na rastlinu preniknúť k bunkám. Rada faktorov prostredia a edafických síl pôsobí smerom k štrukturálnej zmene, k rozkladu alebo k odstráneniu exogénne aplikovaných herbicídov. Anatomické, morfologické, biochemické a fyziologické faktory pôsobia tak, že regulujú vstup herbicídov do rastliny a ich distribúciu v rastline. Vo vnútri rastliny pôsobia ďalšie faktory (metabolické zmeny, sorpcia na neaktívnych miestach, vytváranie komplexov), ktoré znižujú dostupnosť herbicídov pre reakcie na miestach, prostredníctvom ktorých sa prejavuje fytotoxicita.

Interferencia herbicídov s delením buniek, metabolizmom nukleových kyselín a syntézou bielkovín, ako primárny mechanizmus pôsobenia herbicídov je naďalej vo veľkej pozornosti, pretože tieto procesy sú nevyhnutné pre pokra-

čujúci rast a vývoj rastlín. Vzhľadom na túto skutočnosť sme v našich experimentoch venovali pozornosť vplyvu niektorých vybraných herbicídov na delenie meristematických buniek koreňov bôbu Vicia faba.

MATERIÁL A METÓDA

Ako experimentálny materiál sme v našej práci použili korene bôbu Vicia faba cv. Inovec. Nabobtnané semená sme predklíčovali medzi polyetylénovými doskami v tme pri teplote 25°C ± 1°C. Predklíčené semená klíčili tri dni. Potom sme aplikovali jednotlivé herbicídy v koncentráciach na 1 liter - 0,5%, 1% a 3% roztok. Pre cytologické vyšetrovanie sme vzorky odoberali v časových intervaloch po 6, 12, 24, 48 a 72 hod.

V práci sme použili nasledovné herbicídy - S u p e r B a r n o n, A n i t e n C o m b i, G r a m o x o n e a I g r a n 50.

Koreňové vrcholy sme fixovali v alkohol-octovej fixáži (3:1) a po dôkladnom premytí sme ich macerovali pri izbovej teplote v zmesi alkohol + HCl. Roztlakové preparáty sme pripravili podľa metódy Murina (1960). V každom časovom intervale sme analyzovali 6 preparátov a na každom preparáte sme vyšetrili 20 zorných polí. Zo získaných údajov sme vypočítali mitotický index (MI).

VÝSLEDKY

Hodnota MI kontroly bola najvyššia po 6 hodinách. Potom hodnoty MI v ďalších časových intervaloch mali klesajúcu hodnotu. Z percentuálneho zastúpenia jednotlivých fáz delenia bola najviac zastúpená profáza, potom metafáza, telofáza a anafáza.

Vplyv 0,5% koncentrácii herbicídov.

Pôsobenie 0,5% koncentrácie jednotlivých roztokov herbicídov sa prejavil veľmi zreteľne. Po časových intervaloch 6, 12, 24 sme u Anitenu Combi a Igranu 50 zaznamenali značný pokles hodnôt MI oproti kontrole. Po apli-

kácii Gramoxonu sme po 12 hodinách zaznamenali prudký vzostup MI a po 24 a 48 hodinách evidentné zníženie MI. Po 72 hodinách pôsobenia sme nezaznamenali žiadne delenie buniek.

Po aplikácii Super Barnonu sme po 6 hodinách pozorovali mierne zvýšenie hodnôt MI a v ďalších časových intervaloch sme zaznamenali mierny pokles (tab.1).

tab.č.1 Hodnoty MI po aplikácii 0,5% roztokov herbicídov

Odber v hod.	Igran 50	Super Barnon	Aniten Combi	Gramone	Kontrola
6	174,57	104,13	52,28	108,15	154,06
12	76,41	59,52	40,66	177,40	112,34
24	39,47	66,90	4,77	35,83	96,25
48	49,69	48,50	0,49	33,33	63,96
72	38,40	20,44	-	-	46,97

Vplyv 1% koncentrácii herbicídov,

Po aplikácii Igranu sme po 6 hodinách zaznamenali vysoké hodnoty MI (tab.2). Po 12 hodinách došlo k výraznému zníženiu hodnôt MI, ktoré sa aj v ďalších časových intervaloch udržiavali na približne rovnakej úrovni.

Po aplikácii Super Barnonu zostávali hodnoty MI vo všetkých časových intervaloch na približne rovnakej úrovni. Mierne zvýšenie hodnoty MI sme zaznamenali po 24 hodinách.

Veľmi nepriaznivo sa prejavil vplyv Aniten Combi, kde sme zaznamenali už po 6 hodinách najnižší MI oproti ostatným herbicídom. Aj v ostatných časových intervaloch boli hodnoty MI veľmi nízke a po 72 hodinách boli nulové.

Zaujímavo sa prejavil vplyv Gramoxonu. Po 6 hodinách sme zaznamenali druhú najvyššiu hodnotu MI. V ďalších časových intervaloch došlo k výraznému zníženiu hodnôt MI a po 72 hodinách došlo k zastaveniu bunkového delenia.

Najvýraznejšie sa prejavil vplyv Anitenu Combi, kde sme pozorovali zastavenie bunkového delenia prakticky už po 12 hodinách pôsobenia. Pozorovali sme len bunky v profáze. Ostatné fázy bunkového delenia sme po 12 hodinách nepozorovali.

tab.č.2 Hodnoty MI po aplikácii 1% roztokov herbicídov

Odber v hod.	Igran 50	Super Barnon	Aniten Combi	Gramoxone	Kontrola
6	113,14	50,33	48,82	103,37	154,06
12	26,60	24,11	15,20	100,97	112,34
24	21,44	65,04	8,23	44,00	96,25
48	26,77	47,53	1,42	6,84	63,96
72	28,46	38,83	-	-	46,97

Vplyv 3% koncentrácii herbicídov.

Po aplikácii Igranu 50 sme po 6 hodinách zaznamenali vysoké hodnoty MI, ktoré však v ďalších časových intervaloch mali klesajúcu tendenciu. Vplyv tohto herbicídu bol v porovnaní s ostatnými najslabší (tab.č.3).

Po aplikácii Super Barnonu došlo už po 6 hodinách k výraznemu zníženiu hodnôt MI oproti kontrole a v ďalších časových intervaloch mali MI trvale klesajúcu tendenciu.

Najnepriaznivejšie sa prejavil vplyv Anitenu Combi, kde sa po všetkých časových intervaloch zaznamenali najnižšie hodnoty MI. Po 24 hodinách pôsobenia sme zaznamenali len zriedkavý výskyt profáz, ale po 48 hodinách len sporadicky výskyt profáz. Ostatné fázy bunkového delenia sme nezaznamenali a po 72 hodinách sa bunky nedelili.

Veľmi podobný účinok sa prejavil aj po aplikácii Gramoxone, avšak na rozdiel od Anitenu Combi sme nachádzali aj metafázy, zriedkavejšie aj anafázy. Po 72 hodinách pôsobenia sa delenie buniek zastavilo.

Vo všetkých prípadoch sme okrem odberu vzoriek pre cytologické vyšetrenie, odoberali aj vzorky pre elektrónovú mikroskopiu (koreň, list), avšak výsledky nie sú ešte úplne spracované.

tab.č.3 Hodnoty MI po aplikácii 3% roztokov herbicídov

Odber v hod.	Igran 50	Super Barnon	Aniten Combi	Gramoxone	Kontrola
6	172,54	37,61	33,97	66,99	154,06
12	86,68	29,24	32,71	39,14	112,34
24	27,76	8,55	2,52	12,83	96,25
48	27,23	8,10	0,32	0,96	63,96
72	23,71	3,74	-	-	46,97

DISKUSIA

Fyziologické funkcie a biochemické procesy potrebné pre rast a vývoj rastlín, včítane delenia buniek, rast buniek a ich diferenciacia a tak isto aj všetky biosyntetické reakcie sú uskutočňované energiou, ktorá je odvodená od ATP. Preto predpokladáme, že by nami aplikované herbicídy mohli vyvolávať fytotoxicitu priamym pôsobením na jeden zo stupňov v reakciách, ktoré tvoria základ syntézy nukleových kyselín a bielkovín alebo nepriamo inhibíciou produkcie bunkovej energie, ktorá je nevyhnutná pre uskutočnenie biosyntetických reakcií. Moreland (1980) uvádza, že herbicídy by mohli potlačovať delenie buniek : a) interferenciou so syntézou alebo aktívnym transportom prekurzorov, ktoré sú potrebné pre syntézu DNA do jadra počas interfázy; b) modifikáciou chemických a fyzikálnych vlastností DNA a jej komplexov; c) interferenciou s vytváraním vretienka a s jeho funkciou a d) inhibíciou tvorby bunkovej steny. Uvedené procesy a funkcie si vyžadujú energiu a preto sa domnievame, že blokovaním prísunu energie herbicídmi sa navonok prejaví zmenou mitotickej aktivity.

V našich experimentoch sa veľmi negatívne prejavil vplyv Anitenu Combi, herbicídu na báze MCPA, ktorý je špecifický na ničenie dvojklíčnolistových burín. Po aplikácii tohto herbicídu sme pozorovali, že dochádza k zastaveniu delenia už v profáze. Preto sa domnievame, že tento herbicíd bude pravdepodobne blokovať funkciu deliaceho vre-

tienka. To by súhlasilo so závermi Morelanda (1980). Vplyv ostatných herbicídov bude pravdepodobne spojený s blokovaním a pri vyšších koncentráciach a dlhších časových intervaloch so zastavením prísunu energie. K obdobným záverom sa dopracoval aj Linck (1976).

Bjumkin a Ždanov (1973) poukázali na to, že mitotická aktivita (ako kvalitatívny faktor) buniek je veľmi dobrým indikátorom vplyvu toho ktorého experimentálneho faktora a je odrazom jeho antimitotického účinku. Podľa nich tu významnú úlohu zohráva aj kvantitatívny faktor - vzájomný pomer jednotlivých fáz mitózy vyjadrený v percentách.

V našich experimentoch sme zistili, že tak isto aj kvantitatívny faktor má svoje opodstatnenie, pretože niektoré hodnoty MI (po aplikácii vyšších koncentrácií a dlhších časových intervaloch) sú vlastne len hodnoty vyjadrujúce počet profáz, pretože ostatné fázy mitotického delenia sme nazaznamenali. Je pravdepodobné, že v našom prípade sa bude jednať o celý komplex vzájomne pôsobiacich faktorov, ktorého konečným efektom je buď úplne zastavenie mitotického delenia alebo jeho rapídne zníženie.

LITERATÚRA

1. BJUMKIN, V.M., ŽDANOV, A.S., 1973 : Vlijanie virusov na chromozomnij aparat i delenie kletok. Izd. Nauka, Moskva
2. LINCK, A.J. 1976 : Effects on the cytology and fine structure of plant cells. See Ref.8, 1. : 83-125
3. MORELAND, D.E. 1967 : Mechanisms of action of herbicides. Ann. Rev. Plant Physiol. 18 : 356-68
4. MORELAND, D.E. 1980 : Mechanisms of action of herbicides Ann. Rev. Plant Physiol. 31 : 597-638
5. MURÍN, A. 1960 : Substitution of cellophane for glass covers to facilitate preparation of permanant squashes and smears. Stain Techn. 35 : 351-353

ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ГЕРБИЦИДОВ НА ДЕЛЕНИЕ МЕРИСТЕМАТИЧЕСКИХ КЛЕТОК КОРНЯ VICIA FABA

Ладислав К о ш т я л

Кафедра физиологии растений и ботаники, Сельскохозяйственный институт, г.Нитра

В работе исследовали влияние 4 гербицидов / Aniten Combi, Super Barnon, Gramoxone и Igran 50/ на деление меристематических клеток. Установили, что применяемые гербициды очень сильно влияют на деление клеток. Самым ядовитым проявился гербицид Aniten Combi и затем Gramoxone.

INFLUENCE OF SOME HERBICIDES ON THE CELL DIVISION OF THE MERISTEMATIC CELLS OF ROOTS OF THE HORSE BEAN - Vicia faba

Ladislav K o š t á l

University of Agriculture, Nitra

Influence of four herbicides (Aniten Combi, Gramoxone, Super Barnon and Igran 50) on the cell division of the meristematic cells was examined in our experiments.

Each of the applied herbicides very strongly influenced cell division. The most toxic effects were observed after application of Aniten Combi and Gramoxone.

Zborník zo IV. zjazdu Slov.bot.spol.,Nitra, 1984

ŠTÚDIUM TRANSPORTU AMINOKYSELÍN V KOREŇOCH VYŠŠÍCH RASTLÍN

Ján P a v l o v k i n

Ústav experimentálnej fytopatológie a entomológie, CBEV-SAV, Ivanka pri Dunaji

V rámci výskumnej úlohy č. VI-4-8/11

Úvod

Transport látok do buniek koreňa vyššej rastliny na rozdiel od jednobunkových organizmov je regulovaný nielen potrebami samotných buniek, ale tiež potrebami pletív a orgánov celej rastliny.

Transport aminokyselín /AK/ sa študoval na celom rade objektov. Výsledky získané na vyšších rastlinách ukázali, že AK sú kotransportované do buniek spolu s H^+ iónom na základe elektrochemických potenciálov /Etherton a Rubinstein, 1978; Sze a Churchill, 1981 a in./. Novacky a spol. /1978/ zistili, že AK vyvolávajú depolarizáciu membránových potenciálov /MP/ v listeňoch Lemna gibba. V súlade s modelom kotransportu, depolarizácia membrány je odrazom vtoku H^+ iónu do vnútra bunky a repolarizácia MP odráža zvýšený výtok akumulovaného protónu.

Mechanizmus transportu AK do koreňov vyšších rast-

lín sa doteraz neštudoval. V našich pokusoch s vyššou vodnou rastlinou Trianea bogotensis Karst. sme chceli zistiť, či u koreňových vláskov je transport AK cez plazmalemmu udržovaný mechanizmom H^+/AK kotransportu. Ako spoľahlivý indikátor zmien transportných procesov sme použili zmeny MP merané mikroelektródnou technikou pri pôsobení AK, hubového toxínu fuzikokcínu /FK/ a inhibítorov mitochondriálneho dýchania /KCN a salicylhydroxamovej kyseliny-SHAM/.

Materiál a metódy

Na elektrofyziologické merania sme použili 2 cm dlhé odrezky koreňov T. bogotensis, ktoré sme fixovali v prietokovej komôrke. Koncentrácia K^+ iónov vo vonkajšom roztoku bola 0,1 mM, zastúpenie ostatných iónov bolo také isté ako v práci Higinbothama a spol., /1964/. prietočnom roztoku sme rozpustili aj študované AK /5 mM/, NaCN /1 mM/, SHAM /1 mM/ a FK /10^{-5} M/. pH bolo 5,7. MP sme merali pomocou sklenených kapilár zaplnených 3 M KCl s priemerom špičky do 0,5 um. Podrobnejšie je schéma merania MP opísaná v práci Higinbothama a spol., /1964/. Pokusy sme opakovali 3 a viackrát.

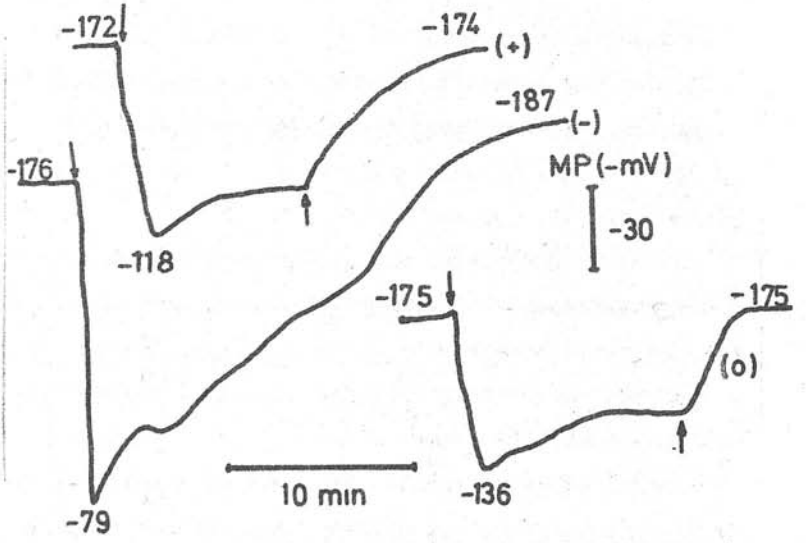
Výsledky

Celková hodnota MP koreňových vláskov sa pohybovala od -160 do -180 mV. Po zablokovaní elektrogénnej pum-

py s NaCN sa hodnota difúzneho potenciálu pohybovala v rozmedzí od -110 do -120 mV a v prípade SHAM bola ešte o niekoľko mV nižšia.

FK vyvolával hyperpolarizáciu MP až o -50 mV.

5 mM koncentrácia AK či už neutrálnych /L-glycín/, kationických /L-arginín/ a anionických /L-glutamová kyselina/ vyvolávali transientné depolarizácie MP./obr. 1/.



Obr. 1 Zmeny MP účinkom neutrálnych /o/, kationických /+/ a anionických /-/ AK.

Z obr. 1 je vidieť, že všetky aminokyseliny vyvolá-

vali rôzne veľkú depolarizáciu MP v oblasti aktívnej časti MP, po ktorej sme pozorovali čiastočnú resp. úplnú jeho repolarizáciu či hyperpolarizáciu /kys-. L-glutamová/, ktorá je pravdepodobne dôsledkom zmeny celkovej sumy záporného náboja vo vnútri bunky.

Po predchádzajúcom ošetrení koreňov s FK boli zmeny MP po aplikácii AK menej výrazné.

Diskusia

Naše výsledky s NaCN a SHAM ukázali, že transport AK v koreňoch je aktívny na metabolickej energii závislý proces. FK špecificky stimuloval protónovú pumpu čoho dôkazom bola hyperpolarizácia MP v dôsledku elektrogénneho vytesňovania H^+ iónov z buniek.

Pokusy s AK potvrdzujú predchádzajúce hypotézy kotransportného modelu aktívnej absorbcie AK bunkou, ktorá je závislá na spotrebe energie /Poole, 1978/ a deje sa pomocou elektrochemického gradientu H^+ iónov medzi bunkou a vonkajším prostredím.

Naše pokusy potvrdili, že koreňové vlásky podobne ako iné druhy buniek sú vybavené sekundárnym transportom, ktorý je závislý od elektrochemického protónového gradientu /primárny aktívny transport/. Pri transporte AK dochádzalo k depolarizácii tej časti MP, ktorá je v oblasti aktívneho - elektrogénneho transportu.

Literatúra

ETHERTON, B., RUBINSTEIN, B., 1978: Evidence for amino acid H^+-cotransport in oat coleoptiles. Plant Physiol., 61, s. 933-937.

HIGINBOTHAM, N., ETHERTON, B., FOSTER, R. J., 1964: Effect of external K, NH_4, Na, Ca, Mg, H ions on the cell transmembrane electropotential of Avena coleoptile. Plant Physiol., 39, s. 196-203.

NOVACKY, A., FISCHER, E., ULLRICH-EBERIUS, C. I., LÜTTGE, U., ULLRICH, W. R., 1978: Membrane potentials changes during transport of glycine as a neutral amino acid and nitrate in Lemna gibba G 1. FEBS Lett., 88, s. 264-267.

POOLE, R. J., 1978: Energy coupling for membrane transport. Ann. Rev. Plant Physiol., 29, s. 437-460.

SZE, H., CHURCHILL, K. A., 1981: Mg^{2+}/KCl-ATPase of plant plasma membranes in an electrogenic pump. Proceedings of the National Academy of Sciences, USA, 78, s. 5578-5582.

THE STUDY OF AMINO ACID TRANSPORT IN ROOTS OF HIGHER PLANTS

Ján P a v l o v k i n

Institute of experimental phytopathology and entomology, CBES-SAS, Ivanka pri Dunaji,

The uptake of amino acids /AA/ was studied by analysing their effect on the electrical membrane potential /PD/ in root hairs the higher plant Trianea bogotensis Karst. At the onset of amino acid transport, PD immediatly depolarised and then partialy or completely recovered in the presence of amino acids studied, i.e. the neutral /L-glycine/, the acidic AA /L-glutamate/ and the basic AA /L-arginine/. After pretreatment with fusicoccin, PD depolarization was smaller with AA. These results suggested that also in root hairs the mechanism for amino acid transport is a H^+/AA cotransport. This mechanism is energised by the electrochemical proton gradient across the plasmalemma, maintained by the activity of the proton pump extrusion.

ИЗУЧЕНИЕ ТРАНСПОРТА АМИНОКИСЛОТ В КОРНЯХ ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ

Ян П а в л о в к и н

Институт экспериментальной фитопатологии и энтомологии
ЦБЭН САН, Иванка при Дунае

С помощью микроэлектродной техники изучали транспорт аминокислот / АК / в корневых волосках Trianea bogotensis Karst. Неутральные / L-глицин/, катионические / L-аргинин/ и анионические /кислота L- глютамовая/вызывали деполяризацию мембранного потенциала /МП/, после которой МП востановливается на прежнем уровне. Востанавливание МП было частичное или полное. Влияние АК на МП становится менее отчетливым после предварительной обработки корней фузиконцином. Наши результаты потверждают мнение, что в корневых волосках транспорт АК также осуществляется H^+/АК котранспортом.

AKTIVITA OXIDAČNÝCH A HYDROLYTICKÝCH ENZÝMOV V LISTOCH JAČMEŇA INOKULOVANÝCH KONÍDIAMI MÚČNATKY TRÁVOVEJ.

Fridrich F r i č , Anna S l o v á k o v á

Ústav experimentálnej biológie a ekológie SAV,
814 34 Bratislava.

Múčnatka trávová /Erysiphe graminis f.sp. hordei Marchal/ je hospodársky veľmi významným škodcom jačmeňa /Paulech et al. 1976/. Nie je preto divu, že sa tomuto škodcovi venuje veľká pozornosť zo strany výskumu.

Fynotypický prejav náchylnosti alebo rezistencie jačmeňa voči menovanej hube je charakterizovaný nešpecifickými i špecifickými biochemickými reakciami v bunkách rastliny. Štúdium týchto procesov umožňuje spoznávať princípy i mechanizmy, akými je parazit schopný vyvolať chorobný stav a obranné reakcie rastliny.

V tejto práci sme sa zamerali na štúdium zmien aktivity oxidačných a hydrolytických enzýmov v epidermálnych bunkách, intercelulárnych priestoroch, ako aj v celých listoch náchylných a rezistentných kultivaroch jačmeňa po inokulácii listov konídiami múčnatky trávovej. Vychádzali sme z predpokladu, že uvedené enzýmy a s nimi spojené zmeny v priepustnosti bunkových membrán, by mohli v určitom štádiu interakcie rastliny a patogéna /hlavne pri inkopatibilných genotypoch/ inaktivovať metaboli patogéna, čím by za daných okolností mohli hrať významnú úlohu pri rezistencii.

Materiál a metódy

Pracovali sme s dvomi kompatibilnými /Slovenský dunajský trh - múčnatka trávová, fyziologická rasa C_6, Peruvian - múčnatka trávová, fyz. rasa C_{17}/ a s dvomi inkompatibilnými /Koral - múčnatka trávová, fyz. rasa C_6, Rupee - múčnatka trávová, fyz. rasa C_{17}/, kombináciami genotypov rastlina - patogén. Rastliny sme pestovali za štandardných podmienok v klimaboxoch. Použité metodiky sú uvedené v inej práci /Frič, Speváková 1983, Frič 1984/. Hodnoty výsledkov sú priemerom najmenej troch opakovaní s tromi paralelnými stanoveniami.

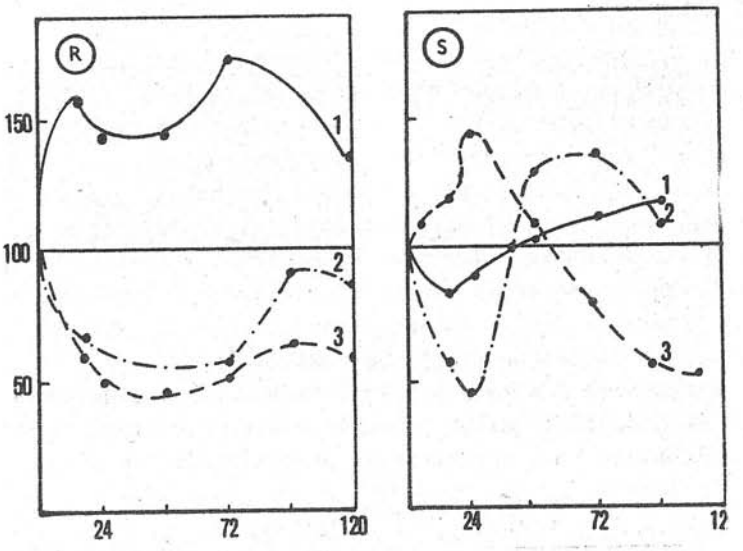
Výsledky a diskusia

Napadnuté listy jačmeňa veľmi citlivo reagujú na prítomnosť patogéna. Už v štádiu, kedy huba žije na úkor vlastných zásob t.j. do 24 h po inokulácii sme zaznamenali značné zmeny v aktivite sledovaných enzýmov v epidermálnych bunkách, intercelulárnych priestoroch, ako aj v celých listoch.

Peroxidáza /E.C.1.11.1.7/: Na prítomnosť kličiacich konídií múčnatky trávovej na povrchu listu najcitlivejšie reaguje peroxidáza z intercelulárnych priestorov listu. 5 h po inokulácii listov / v závislosti na hustote konídií na listoch/ sme zistili v kompatibilných, ako aj v inkompatibilných genotypoch 30 % až 110 % zvýšenie aktivity v porovnaní s neinokulovanými listami. V epidermálnych bunkách a v celom liste dochádza k signifikantnému zvýšeniu aktivity až o niečo neskôr /14-18 h/. Zvýšenie aktivity je úmerné intenzite napadnutia. Možno povedať, že aktivita peroxidázy odzrkadľuje metabolickú aktivitu napadnutej rastliny. Pri inkompatibilite genotypov napr. keď sa spomaľuje alebo zastavuje rast a vývin

patogéna, dochádza k postupnému poklesu aktivity peroxidázy, no jej aktivita zostáva ešte dlhšie zvýšená v porovnaní so zdravými, kontrolnými rastlinami, čo svedčí o zvýšenej metabolickej aktivite buniek regenerujúcich sa po invázii patogéna. Pri inkompatibilite genotypov, do štádia expresie rezistencie hostiteľa sme v analyzovaných vzorkách nezistili žiadne signifikantné rozdiely v dynamike aktivácie, alebo izozýmového spektra peroxidázy, ktoré by korelovali s kompatibilitou, alebo s inkompatibilitou hostiteľskej rastliny.

Fosfatáza /E.C.3.1.3.2/: Priebeh aktivity nešpecifickej fosfatázy v priebehu ochorenia jačmeňa múčnatkou trávovou v sledovaných pletivách rezistentných a náchylných cv. jačmeňa má rozdielny charakter / obr. 1./.



Obr. 1. Aktivita kyslej fosfatázy v extraktoch z epidermisu-1, z listu-2, z intercelulárnych priestorov-3. R-rezistentný cv. jačmeňa -Koral, S-náchylný cv. jačmeňa-Slovenský dunajský trh.
abscisa-hodiny po inokulácii listov, ordináta-zmeny špecifickej aktivity v % vzhľadom na zdravé rastliny.

V náchylnom cv. jačmeňa dochádza v predparazitickej fáze k významnému zvýšeniu aktivity kyslej fosfatázy v extraktoch z intercelulárnych priestorov inokulovaných listov. Aktivita uvedeného enzýmu v epidermálnych bunkách, ako aj v celých listoch klesá. Na druhej strane, v rezistentnom cv. jačmeňa, sa v uvedenom štádiu aktivita enzýmu výrazne zvyšuje len v extrakte epidermálnych buniek, kým v extrakte listov a v intercelulárnych priestoroch klesá. V parazitickej fáze ochorenia sme zistili rozdielny priebeh aktivity v rezistentných, ako aj v náchylných cv. jačmeňa.

Zvýšená aktivita enzýmu v extrakte z intercelulárnych priestorov listov náchylného cv. jačmeňa je výsledkom zvýšenej exocytózy. V rezistentnom cv. k tomu nedochádza. Pokiaľ by intenzita exocytózy enzýmu v rezistentnom cv. jačmeňa /Koral/ po inokulácii nebola ovplyvnená patogénom, pokles špecifickej aktivity kyslej fosfatázy v intercelulárnom priestore by sme mohli vysvetliť aj vzrastom koncentrácie ostatných bielkovín v intercelulárnom priestore listov ako dôsledok zvýšenej exocytózy ostatných bielkovín /Frič, Spevákové 1983/.

Aktivita enzýmu vykazuje určitú koreláciu so stupňom kompatibility alebo inkompatibility rastliny. Táto problematika bola predmetom aj predchádzajúcich štúdií /Frič 1975/.

Priebeh aktivity nešpecifických nukleáz a esteráz v analyzovaných pletivách rezistentných a náchylných cv. jačmeňa má tiež rozdielny charakter. Výsledky sa zverejnia v ďalšej práci.

Literatúra

Frič, F., 1975 : Einfluss von Mehltau /Erysiphe graminis f.sp. hordei Marchal/ auf die Aktivität der unspezifischen Phosphatase und Ribonuclease in den Geweben einer anfälligen und einer resistenten Gerstensorte. Phytopath. Z. 82, p. 266 - 277.

Paulech, C., Frič, F., Haspelová - Horvatovičová, A., Prišhradný, S., Vizárová, G., 1975 : Vplyv múčnatky trávovej /Erysiphe graminis f.sp. hordei Marchal/ na fyziologické procesy jačmeňa. Veda, vydav. SAV Bratislava p. 1 - 204.

Frič, F., Spevákova, A., 1983 : Fyziologické a biochemické procesy v jačmeni v predparazitickej fáze interakcie s hubou Erysiphe graminis f.sp. hordei Marchal. Zbornik III. konferencie o patol. fyziológii rastlin, Račkova dolina 1983, v tlači.

Frič, F., : Biochemical changes in barley plants in the preparasitic stage of Powdery mildew - barley interaction. Acta Phytopath. Hung., v tlači.

ACTIVITY OF OXIDATIVE AND HYDROLYTIC ENZYMES IN BARLEY LEAVES INOCULATED WITH POWDERY MILDEW CONIDIA

Fridrich F r i č, Anna S l o v á k o v á

Institute of experimental biology and ecology, 814 34 Bratislava

Peroxidase and phosphatase activity was studied in the epidermal cells, intercellular spaces and in the whole leaves of mildewed barley plants. No significant changes in peroxidase or in isoenzyme pattern were observed between the resistant and susceptible barley cultivars, which may show a certain correlation with host resistance or susceptibility. In the course of powdery mildew pathogenesis, significant differences in phosphatase activity were observed between the resistant and susceptible barley cultivars.

АКТИВНОСТЬ ОКИСЛИТЕЛЬНЫХ И ГИДРОЛИТИЧЕСКИХ ЭНЗИМОВ В ЛИСТЬЯХ ЯЧМЕНЯ ИНОКУЛИРОВАНЫХ КОНИДИЯМИ МУЧНИСТОЙ РОСЫ

Фридрих Ф р и ч , Анна С л о в а к о в а

Институт экспериментальной биологии и экологии ЦБЭН САН, Братислава

В работе изучалась активность пероксидазы и не-специфической фосфатазы в клетках эпидермы, в междуклеточных пространствах и в листьях ячменя во время заболения мучнистой росой. У пероксидазы не были обнаружены отличия между устойчивыми и восприимчивыми культиварами ячменя, что касается активности или изозимового спектра, которые бы были в соотношении с компатибилитой или инкомпатибилитой растения - хозяина. Активность не-специфической кислой фосфатазы по ходу инфекционного процесса проявляет отличия между устойчивыми и восприимчивыми культиварами ячменя.

Zborník zo IV. zjazdu Slov.bot.spol., Nitra, 1984

ENZÝMOVÁ AKTIVITA HUBY MONILIA LAXA / EHRENB. / SACC. V PRIEBEHU PATOGENÉZY PLETIVOVEJ KULTÚRY SMREKU

Kamila B a c i g á l o v á
Juraj Z e m e k

Ústav experimentálnej biológie a ekológie SAV, Bratislava, Chemický ústav SAV, Bratislava

Poznaním enzymatických vlastností patogénnych húb získavame poznatky, ktoré sú dôležité nielen z hľadiska fyziológie patogéna, ale aj hostiteľskej rastliny.

V súvise s patogenitou húb rodu Monilia a ich schopnosťou rozrušovať bunkovú stenu hostiteľskej rastliny študovali C o l e a W o o d /1961/, B y r d e a F i e l d i n g /1968/, P a y n t e r a J e n /1971/, B y r d e , F i e l d i n g , A r c h e r a D a v i e s /1973/, H i s l o p , K e o n a F i e l d i n g /1979/ hlavne pektolytické enzýmy, podobne ako u nás S l e z á r i k a R e x o v á /1967/ a E r d e l s k á /1963/ zistili tvorbu pektínesterázy a pektolytickú aktivitu huby Monilia laxa na substráte s pektínom v podmienkach in vitro. Pektolytickú a cellulolytickú aktivitu húb Monilia laxa a Monilia fructigena potvrdili na syntetickom substráte Z w y g a r t /1970/ a H a l l /1971/. Značnú adaptačnú schopnosť húb rodu Monilia Pers. na základe schopnosti húb rásť na špecifických substrátoch potvrdili B a c i g á l o -

v á a k o l ./1979/.

V predloženej práci sme sledovali patogenitu huby Monilia laxa v podmienkach in vitro v súvise so zmenami enzýmovej aktivity na pletivovej kultúre smreku obyčajného.

M a t e r i á l a m e t ó d y

Pletivové kultúry smreku obyčajného sme infikovali mycéliom desať dňovej kultúry huby Monilia laxa /Ehrenb./ Sacc., kultivovanej na 2% agar sladinovom substráte pri 25°C ± 1°C. Infikované pletivové kultúry sme kultivovali v laboratórnych podmienkach a odbery na sledovanie zmien enzýmovej aktivity sme robili v sedem dňových intervaloch v priebehu 21 dní.

Po mechanickej dezintegrácii buniek plętivovej kultúry za chladu a odcentrifugovaní pri 5 000 otáčok/min. sme získali cca 1 ml cytoplazmatickej tekutiny, z ktorej sme na stanovenie jednotlivých enzýmových aktivít použili po 0,1 ml.

Celulázu, xylanázu a pektinázu sme sledovali v cytoplazmatickom obsahu infikovaných buniek pletivovej kultúry spektrofotometricky, metódou stanovenia prírastku redukujúcich skupín /Š o r m o v á , 1959 /. Na stanovenie xylanázovej aktivity sme použili -/1 4 / xylan z vŕby bielej v 1,3% koncentrácii v 0,1M acetátovom pufri pri pH 4,8. Na stanovenie pektolytickej aktivity sme použili pektát sodný / izolovaný z citrusu / v acetáto-

vom pufri 0,1 M pri pH 4,8 o 1% koncentrácii. Celkovú pektolytickú aktivitu sme stanovili ako prírastok redukujúcich skupín pomocou kyseliny dinitrosalicylovej /Š o r m o v á ,1959 /. Z lineárnych závislostí prírastku redukujúcich skupín sme aktivitu vypočítali ako počet mikroekvivalentov redukujúcich skupín vzniklých za min. cestou reakcie pri 30°C. Na stanovenie celulázovej aktivity sme použili 1,3% roztok karboxymetylcelulózy v 0,1 M acetátovom pufri pri pH 5,1. Prírastok redukujúcich skupín oligosacharidov celobiozového typu sme stanovili metódou využívajúcou kyselinu dinitrosalicylovú. Aktivitu peroxidázy sme stanovili metódou podľa F e h r m a n n a a D i m o n d a /1967/ a polyfenoloxydázy /lakázy/ metódou podľa B a l a s i n g a m a a F e r d i n a n d a /1970/. Pletivovú kultúru smreku sme použili z dôvodov neprístupnosti vhodnejšieho substrátu, na ktorom by sme mohli v daných podmienkach demonštrovať uvedené enzýmové aktivity.

V ý s l e d k y a d i s k u s i a

Po infekcii smrekových pletivových kultúr hubou Monilia laxa, sme sledovali postup infekcie v súvise s dynamikou zmien celulázovej, xylanázovej a celkovej pektolytickej aktivity, ako aj lakázy a peroxidázy v infikovanej kultúre. Z pozorovaní vyplynulo, že huba je schopná prerastať pletivové kultúry už v priebehu prvých desiatich dní kultivácie a k zvýšeniu enzýmových aktivít hy-

droláz polysacharidov dochádza hneď po nástupe infekcie s ich maximom v období 7-14 dní po infekcii /obr.1/. Podstatné zvýšenie enzýmovej aktivity v priebehu patogenézy buniek pletivovej kultúry si vysvetľujeme schopnosťou patogéna adaptovať sa na daný substrát. Príčiny následného poklesu môžu byť rôzne a sú predmetom diskusie.

Na základe výsledkov D e k k e r a a R i c h a r d a /1976/, ktorí charakterizujú xylanázy ako enzýmy s -SH skupinou v aktívnom centre, kde nastáva ich inhibícia v dôsledku oxidatívnych procesov -SH skupín, ale aj účinku niektorých produktov patogéna. V našom prípade dochádza k inhibícii xylanázovej aktivity pravdepodobne zvýšením aktivity lakázy a účinkom peroxidázy /obr.1/, ako aj oxidáciou niektorých produktov, ktoré môžu interferovať s -SH skupinami enzýmu. Inhibícia xylanázy môže hasťať i vlastnými produktami hydrolytického štiepenia hemicelulóz vo vnútri chorého pletiva. V dôsledku prítomnosti celulózy a xylanu bunkových stien v priebehu patogenézy je potlačená aj novosyntéza týchto hydroláz. Tieto vysvetlenia však treba overiť v ďalšej práci.

Biologická úloha lakázy u húb je menej známa a je ňou podľa niektorých autorov deštrukcia lignínu v bunkách hostiteľa. Pri našich sledovaniach hladiny lakázy v priebehu patogenézy ide zrejme o súčinnosť enzýmov pletivovej kultúry a huby, čím si vysvetľujeme narastanie celkovej akti-

vity lakázy v cytoplazmatickom extrakte rozložených zvyškov smrekových buniek.

Vzájomný vzťah hostiteľa a patogéna sme v danom prípade sledovali len na uvedených enzýmových aktivitách hydroláz, peroxidázy a lakázy aj keď vieme, že na zmenách hostiteľských pletív sa podielajú metabolity a iné látky ktorých množstvo a obsah sme nesledovali.

S ú h r n

Sledovali sme zmeny enzýmovej aktivity v infikovanom pletive pletivovej kultúry smreku obyčajného hubou Monilia laxa /Ehrenb./ Sacc.. V priebehu patogenézy sme zaznamenali zvýšenie celulázovej a xylanázovej aktivity, ako aj mierne narastanie aktivity pektolytických enzýmov. Zvýšená aktivita lakázy a peroxidázy korelovala so znížením xylanázovej a celulázovej aktivity. Z výsledkov vyplýva, že sledované hydrolázy sa podielajú na rozklade bunkových stien pletív hostiteľa.

L i t e r a t ú r a

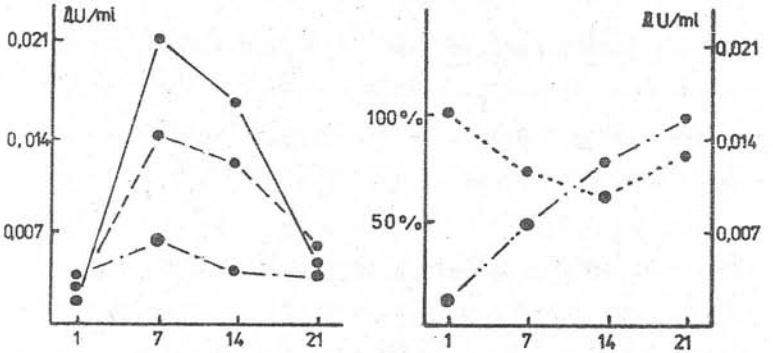
BACIGÁLOVÁ,K., ZEMEK,J., LAČOK,P., KUNIAK,Ľ.,1979: Enzymatic activity of the genus Monilia Pers. Phytopath.Z., 96,p.251-257.

BALASINGAM,K., FERDINAND,W.,1970: The purification and properties of a ribonucleoenzyme o-Diphenoloxidase from potatoes. Biochem.J., 118, p.15-23.

BYRDE,R.J.W., FIELDING,A.H.,1968: Pectin metyl-trans-

eliminase as the maceration factor of Sclerotinia fructigena and its significance in Brown Rot of apple.J.Gen. Microbiol., 52,p.287.
BYRDE,R.J.W., FIELDING,A.H., ARCHER,S.A., DAVIES,E.,1973: The role of extracellular enzymes in the rotting of fruit tissue by Sclerotinia fructigena.Chapter I.2./eds. Byrde, R.J.W., and Cutting,C.V., Fungal pathogenicity and plants response,p.39-54. Acad.Press London and New York /1973/, pp.499.
COLE,M.,WOOD,R.K.S.,1961: Pectic enzymes and phenolic substances in apples rotted by fungi. Ann.Bot.N.S.25,p.435.
DEKKER,R.F.H., RICHARDS,G.N.,1976: Hemicellulases, Theirs occurence purification properties and mode of action. Advances in Carbohydrate Chemistry and Biochemistry. 32, p.227-352.
ERDELSKÁ,O., 1963: Anatomická analýza parcialného vädnutia marhule P.armeniaca. Kandidátska diz.práca. Oddel. fyziol. rastl., Botanický ústav SAV, Bratislava.
FEHRMANN,H., DIMOND,A.F., 1967: Peroxidase activity and Phytophora resistance in different oranges of potato plan Phytopathology 57,p.69-72.
ALL,R.,1971: Pathogenicity of Monilia fructicola.I.Hydrolytic enzymes. Phytopath.Z. 72,p. 245-254.
HISLOP,E.C., KEON,J.P.R., FIELDING,A.H.,1979: Effect of pectin lyase from Monilinia fructigena on viability ultrastructure and localization of acid phosphatase of cultured apple cells. Physiological Plant Pathology 14,p.37 381.
PAYNTER,V.A., JEN,J.J.,1975: Characterization of the Pectic enzyme from Monilinia fructicola. Biochem. Physiol. Pflanzen. 167, p.219-231.
SIMZÁRIK,A., REZOVÁ,L.,1963: Characterization of extracellular pectolytic enzymes of Monilia laxa. Biológia /Bra

tislava/ 22,p.407-413.
ŠORMOVÁ,K.,1959: Laboratorna technika biochemie. ČSAV Praha.
ZWYGART,T.,1970: Untersuchungen über Wirt-Parasit-Beziehungen bei Moniliosen an Obstbäumen. Phytopath.Z.,68,2, p.97-130.



Obr.1. Aktivita hydroláz polysacharidov/__celuláza, - - xylanáza, -.- pektináza/, ...peroxydázy a -..- lakázy v pletivovej kultúre smreka po infekcii hubou Monilia laxa /Ehrenb./ Sacc. Abscissa: dni po infekcii; **Ordinata: aktivita enzýmov.**

ENZYMATIC ACTIVITY OF THE FUNGUS MONILIA LAXA /EHRENB./ SACC.DURING THE PATHOGENESIS ON SPRUCE TISSUE CULTURE

Kamila B a c i g á l o v á

Juraj Z e m e k

Institute of Experimental Biology and Ecology Slovak Academy of Sciences, Bratislava

Chemical Institute, Slovak Academy of Sciences, Bratislava

During pathogenesis of the fungus Monilia laxa /Ehrenb./ Sacc. on spruce tissue culture authors found expressive enzyme increase of hydrolases type, which decompose polysaccharides of host tissues, mainly cellulase, xylanase and pectinase take part in it.

Increase of lakase and peroxidase activity corelated with decrease of xylanase and cellulase activity.

АКТИВНОСТЬ ЭНЗИМОВ ГРИБА MONILIA LAXA /EHRENB./ SACC. В ТЕЧЕНИЕ ПАТОГЕНЕЗА ТКАНЕВОЙ КУЛЬТУРЫ ЕЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ

Камила Бацигалова, Юрай Земек

В течение патогенеза гриба на тканевой культуре ели было определено явное повышение энзимов типа гидролаз, которые разрушают полисахариды клеточной стенки хозяина. Активность пероксидазы повышается только после понижения ксилозидазной активности.

Zborník zo IV. zjazdu Slov. bot. spol., Nitra, 1984

VPLYV ULTRAFIALOVÉHO ŽIARENIA NA MORFOGENÉZU HUBY SCHIZOPHYLLUM COMMUNE FR.

Anton J a n i t o r
Ústav experimentálnej biológie a ekológie CBEV SAV
Bratislava

Pri objasňovaní zákonitosti vplyvu jednotlivých faktorov prostredia na vývoj hub, sa v posledných rokoch sústredil záujem na svetelné žiarenie. Získané výsledky riešia celý rad teoretických otázok, ktoré pomáhajú dopĺňať naše poznatky z ich biológie, fyziológie a genetiky. Práca naväzuje na predchádzajúce štúdie /Janitor 1975, 1978, 1984/ z oblasti fotofyziológie UV žiarenia a má za cieľ poznať v podmienkach in vitro účinok tohoto žiarenia na morfogenézu huby Schizophyllum commune Fr. v procese jej ontogenézy.

MATERIÁL A METÓDY

Pre experimentálne práce sme použili drevokaznú hubu Schizophyllum commune Fr., ktorá je predmetom nášho výskumného programu v rámci štúdia odumierania kôstkovitých drevín. Pracovali sme s vlastným izolátom /Sch/8/, ktorý sa kultivoval na 2% agar sladinovom substráte v termostate pri 25°C ± 1°C. K práci sa použili

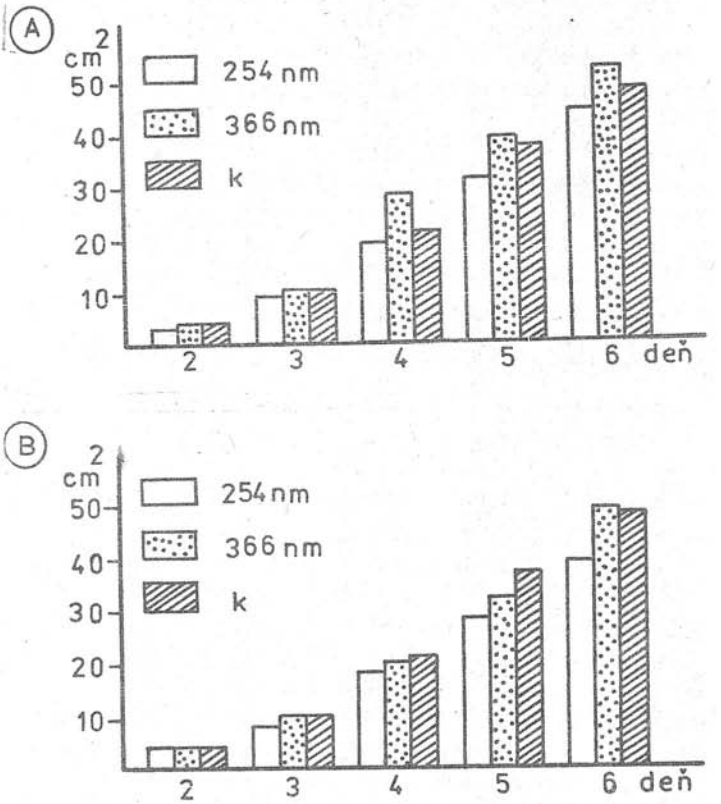
7 dňové kultúry. Spôsob inokulácie, zdroj UV žiarenia, expozičné dávky a spôsob použitia sme opísali v práci /Janitor 1978/. Prírastky mycélia sme zaznamenávali po 24 hodinách po dobu 6 dní a formovanie primordii ako i tvorbu plodníc sme vyhodnocovali podľa fruktifikačného indexu /Janitor 1984/.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Výsledky potvrdili výrazný účinok na morfogenézu huby tak v procese rastu mycélia, ako i formovaní primordii. Sú zhodné s údajmi, ktoré sme získali v predošlých prácach. Na základe nich môžeme konštatovať pomerne vysokú odolnosť huby na účinok UV žiarenia vo všetkých nami študovaných ukazovateľoch. Použité vlnové dĺžky kvantitatívne pôsobili nielen na dynamiku rastu mycélia, ale kvalitattívne ovplyvňovali i jeho morfologický prejav, pri ktorom sme pri jednotlivých expozičných dávkach zaznamenali podstatné rozdiely najmä v tvare, zafarbení, ornamentike a konzistencii mycélia. Potvrdili sme, že rýchlosť rastu mycélia nie je adekvátna s formovaním primordii. Pri použití nižších dávok /10 až 30 minút/ tak pri jednorázovom ako i pasážovanom spôsobe ožiarenia boli pri vlnovej dĺžke 366 nm rast mycélia a tvorba primordii stimulované. Pri vyš -

Jednorázové ožiarenie s expozíciou A 10 minút

B 60 minút



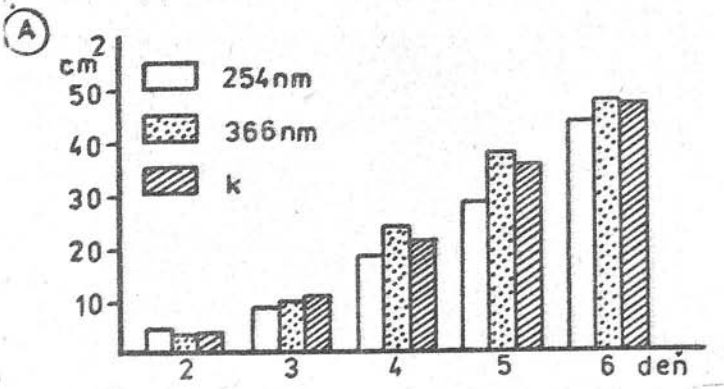
dinata: prírastky mycélia v cm^2

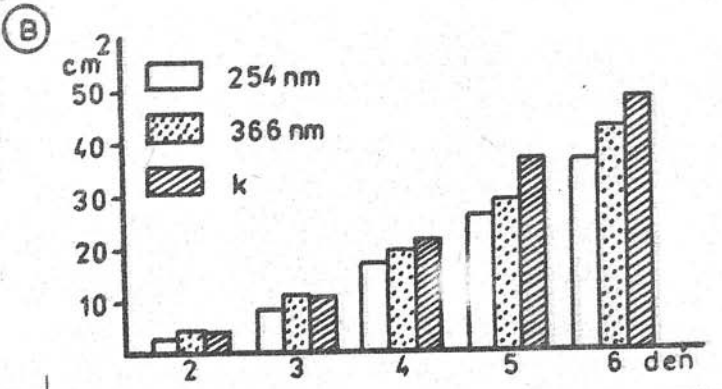
issa : dni po inokulácii

k : kontrola

Pasažované ožiarenie 5 x po 24 hodinách s expozíciou

A 10 minút , B 60 minút





Ordinata: prírastky mycélia v cm^2

Abcissa : dni po inokulácii

k : kontrola

ších expozíciach /50-60 minút/ nedochádzalo k tvorbe primordii, ale skôr len k tvorbe agregovaného mycélia, ktorého rast bol evidentne inhibovaný. K indukcii fruktifikačných orgánov dochádza len na viditeľnom svetle, kde pri intenzite nad 1500 luxov sa vytvárali z primordii morfologicky vydiferencované plodnice s vitálnymi basidiospórami.

LITERATÚRA

Janitor,A.,1975: Effect of ultra-violet radiation on the germination of conidia and the growth of the fungus Erysiphe graminis f. sp. hordei Marchal in course of its ontogenic development.
Česká mykologie /Prague/29,p.35-45

Janitor,A.,1978: The study on the effect of ultraviolet irradiation on conidia germination on the fungus Monilia fructigena Pers.
Proc.Crypt.Symp. SAS. p.195-202

Janitor,A.,1978: Pôsobenie UV žiarenia na rast mycélia huby Cytospora cincta Sacc.
Acta Bot.Rearch.Sci.Slovaci.Ser.A.p. 409-417

Janitor,A.,1984: Štúdium morfogenézy huby Schizophyllum commune Fr. vo vzťahu k jednotlivým vlnovým dĺžkam viditeľného svetla. Biológia /in presse/.

ВЛИЯНИЕ УЛТРАФИОЛЕТОВО ОВЛУЧЕНИЯ НА МОРФОГЕНЕЗ ГРИВА SCHIZOPHYLLUM COMMUNE FR.

Антон Я н и т о р

Институт эксп. биологии и экологии ЦБЕН САН, Вратислава

Исследовалось влияние ултрафиолетово облучения на морфогенез мицелия гриба Schizophyllum commune Fr. в процессе роста и образования примордии. Гриб показал значительнув устойчивость против ултрафиолетовому облучениь.

THE INFLUENCE OF UV IRRADIATION ON THE MORPHOGENESIS OF THE FUNGUS SCHIZOPHYLLUM COMMUNE FR.

Anton J a n i t o r

Inst.exp.biol.and ecolog.CBESci - SASci Bratislava

The effect of UV-irradiation was studied on the morphogenesis of Schizophyllum commune Fr. in the growth process of the mycelium and in formation of primordia. It was found that this fungus is relatively high resistant to the UV irradiation.

Zborník zo IV. zjazdu Slov.bot.spol., Nitra, 1984

PATOGENITA BAKTÉRIE PSEUDOMONAS SYRINGAE van HALL NA MARHUĽOVÝCH VETVIČKÁCH A VPLYV TEPLOTY NA TVORBU NEKRÓZ V PODMIENKACH IN VITRO

Eva Z á l e t o v á

Ústav experimentálnej biológie a ekológie, CBEV SAV, Bratislava

Baktériové ochorenia ovocných stromov, zapríčinené najmä patogénnymi baktériami Pseudomonas syringae van Hall, patria medzi dôležité choroby, spôsobujúce pestovaniu kôstkovín a jadrovín nemalé škody v mnohých ovocinárskych oblastiach sveta. Náchylnosť ovocných stromov je ovplyvňovaná viacerými faktormi. Jedným z nich je aj teplota. V posledných rokoch sa týmto problémom začali zaoberať niektorí pracovníci, sledujúc vplyv predovšetkým teploty a vlhkosti na vývoj symptómov ochorenia ako je kvetná spála, škvrnitosť listov a nekrózy vetvičiek / S c h m i d l e, Z e l l e r, 1976; D a n i e l l, Ch a n d l e r, 1974; E n g l i s h, D a v i s, 1969/.

Cieľom práce bolo zistiť vplyv teploty na tvorbu nekróz marhuľových vetvičiek po ich inkulácii patogénnymi baktériami Pseudomonas syringae van Hall v podmienkach in vitro.

M a t e r i á l a m e t ó d y

Schopnosť baktérií Pseudomonas syringae infikovať marhuľové stromy sme zisťovali umelými infekciami marhuľových vetvičiek v priebehu dormancie v areáli ÚRV v Piešťanoch. Na infekcie sme použili 24-hodinové kultúry baktérií P. syringae, izolované z marhuľových stromov / izolát č.1 z Podunajských Biskupíc a izolát č.2 z Čuňova/. Suspenzie baktérií sme naniesli štetcom do zárezu vetvičiek, a obviazali polyetylénovou páskou. Infekcie sme vyhodnotili v máji. Umelé infekcie boli robené v októbri, novembri a decembri.

Vplyv teploty na tvorbu nekróz marhuľových vetvičiek po ich inokulácii baktériami sme zisťovali na asi 30 cm dlhých jednoročných a dvojročných vetvičkách, ktoré sme odobrali zo stromov koncom decembra. Spodnú časť vetvičiek sme vložili do sterilného piesku, vrchnú infikovali 2-hodinovou suspenziou baktérií /izolát č.2/. Kontrolné vetvičky boli oštrené dest. vodou. Vetvičky boli potom umiestnené v klimatizačnej komore typu ILKA, KTLK-1250 pri teplote 15°C na 10 dní. Jednu časť vetvičiek/variant A/ sme potom vystavili teplote -7°C na 5 dní, druhú /variant B a C/ teplote 5°C na tú istú dobu. Variant B tvorili jednoročné a variant C dvojročné vetvičky. Ďalšie vetvičky boli až do ukončenia pokusu pri 15°C /variant D/

Varianty A,B a C boli potom opäť umiestnené v klimat. komore pri 15°C. Kontrolné vetvičky boli vystavené rovnakým teplotám ako vetvičky infikované. 28 dní po inokulácii sme pokus vyhodnotili. Merali sme dĺžku nekróz poškodených pletív. Každý variant tvorilo 25-28 vetvičiek.

V ý s l e d k y

Inokulácie marhuľových vetvičiek v priebehu dormancie baktériami P. syringae spôsobovali nekrózy floému, kambia a xylému. Infikované pletivá mali stmavnutú, vnorenú kôru a v niektorých prípadoch sme pozorovali glejotok.

Výsledky pokusu ukázali, že teplota má značný vplyv na vývoj symptómov ochorenia marhuľových vetvičiek, infikovaných baktériami P. syringae van Hall. Marhuľové vetvičky, vystavené po inokulácii rôznym teplotám, mali rôzne infikované jednotlivé časti pletív. Vetvičky vystavené teplote - 7°C /variantA/ mali znekrotizovaný floém, kambium a xylém už 28 dní po inokulácii./obr.1/. Vetvičky ostatných variantov mali v tom čase infikovaný iba xylém. Aby sme zistili, či dôjde ku nekrózam floému a kambia aj u vetvičiek vystavených po inokulácii vyšším teplotám, ponechali sme tieto naďalej pri teplote 15°C. Zistili sme, že u jednoročných vetvičiek vystavených 5°C /variant B/ sa začali vytvárať nekrózy floému a kambia asi dva a pol mesiaca po inokulácii, u dvojročných /variant C/ asi 3 a pol

mesiaca po inokulácii. U vetvičiek, ktoré boli po inokulácii vystavené konštantnej teplote 15°C počas celého experimentu, sme nekrózy floému a kambia nepozorovali. U kontrolných neinokulovaných vetvičiek, ktoré boli u všetkých variantov pri tých istých teplotách, sme nepozorovali žiadne príznaky ochorenia.

Na základe získaných poznatkov zo zisťovania vplyvu teploty na vývoj symptómov ochorenia marhuľových vetvičiek po ich inokulácii patogénnymi baktériami možno konštatovať, že tento faktor ovplyvňuje vývoj nekróz. Vetvičky, vystavené vplyvom mrazu boli náchylnejšie na infekciu baktériami a nekrózy sa u nich objavili najskôr. Z našich výsledkov vyplynula aj ďalšia skutočnosť, a to, že za uvedených experimentálnych podmienok samotný mráz bez infekcie baktériami nespôsoboval nekrózy marhuľových vetvičiek.

D i s k u s i a

Koreláciu vývoja symptómov baktériového ochorenia s vonkajšími faktormi potvrdili S c h i d l e, Z e l l e r /1976/. Zistili, že vývoj symptómov na listoch je značne závislý od teploty. Pri teplote 20°C pozorovali zreteľné symptómy už po troch dňoch, zatiaľ čo pri nižšej až na piaty deň po inokulácii. Podobné závislosti uvádzajú D a n i e l l, Ch a n d l e r/1974/. E n g l i s h, D a v i s

/1969/zistili,že Pseudomonas syringae spôsobuje silnejšie nekrózy broskyňových vetvičiek pri 12°C ako pri teplote 28°C. V našich experimentoch,marhuľové vetvičky vystavené po inokulácii nízkym teplotám boli náchylnejšie ako vetvičky vystavené vyšším teplotám. Naše výsledky sa zhodujú s údajmi, ktoré uvádza V i g o u r o u x/1974/ a podľa ktorých sú nízke teploty dôležité pre vývoj nekróz broskyňových vetvičiek. Na dôležitú úlohu zimných mrazov poukazujú aj K l e m e n t et al. /1974/, ktorí zaznamenali silný výskyt rakoviny marhúľ v oblastiach s tuhými zimnými mrazmi.Konštatujú, že P. syringae spôsobuje nekrózy floému a kambia iba vtedy, ak baktérie majú dosť času na rozmnoženie pri vyšších teplotách, ešte pred pôsobením nízkych teplôt. Podobne ako aj my, u vetvičiek, ktoré boli vystavené po inokulácii vyšším teplotám, nepozorovali nekrózy floému a kambia.

L i t e r a t ú r a

DANIELL,J.W.,CHANDLER,W.[illegible],1974: Effect of temperature on bacterial canker in peach seedlings grown in old and new peach soil. Phytopathology,59,p.500-505.

ENGLISH,H.,DAVIS,J.,R.,1969: Effect of temperature and growth state on the susceptibility of Prunus spp. to Pseudomonas syringae. Phytopathology,59,1025 /Abstr./.

KLEMENT,Z.,ROZSNYAY,D.S.,ARSENIJEVIĆ,M.,1974:Apoplexy of

apricots.III. Relationship of winter frost and the bacterial canker and die-back of apricots. Acta.Phytopath. Acad.Scient.Hung.,9,p.35-45.

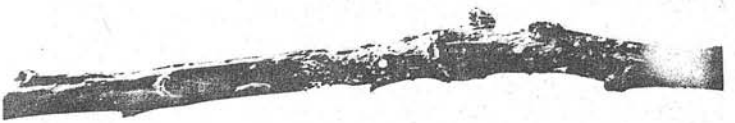
SCHMIEDLE,A.,ZELLER,W.,1976: Der Einfluss von Temperatur und Luftleuchte auf die Infektion von Pseudomonas spp. bei Blättern von Sauerkirschen. Phytopath.Z.,87,p.274-283.

VIGOUROUX,A.,1974: Variation de la sensibilité a Pseudomonas mors-prunorum f.sp.persicae chez les pochers ayant subi une défoliation artificialle anticipée. Ann.Phytopathol.,6,p.91-94.

S ú h r n

V práci sa uvádzajú výsledky zo štúdia vplyvu teploty na tvorbu nekróz marhuľových vetvičiek,infikovaných patogénnymi baktériami Pseudomonas syringae van Hall, v podmienkach in vitro. Teplota značne ovplyvňuje vývoj nekróz. Vetvičky vystavené teplote -7°C mali už 28 dní po infekcii infikovaný floém,kambium a xylém. Vetvičky vystavené vyšším teplotám /5°C a 15°C/ mali v tomto čase infikovaný iba xylém; nekrózy floému a kambia sme tu nepozorovali.

obr.1. A - kontrolná marhuľová vetvička
B - infikovaná marhuľová vetvička



B

A

ПАТОГЕНИТЕТ БАКТЕРИЙ PSEUDOMONAS SYRINGAE VAN HALL НА АБРИКОСОВЫХ ВЕТКАХ И ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ОБРАЗОВАНИЕ НЕКРОЗА В УСЛОВИЯХ IN VITRO

Эва З а л е т о в а

Институт экспериментальной биологии и экологии, ЦБЭН Словацкой академии наук, Братислава

На основании изучения влияния температуры на образование некрозов на абрикосовых веткаях после инфекции Pseudomonas syringae Hall в условиях in vitro сделано заключение, что этот фактор влияет на образование некроза флоэмы и камбия.

PATHOGENITY OF BACTERIA PSEUDOMONAS SYRINGAE VAN HALL ON APRICOT TWIGS AND TEMPERATURE INFLUENCE ON NECROSES FORMATION IN IN VITRO CONDITIONS

Eva Z á l e t o v á

Institute of experimental biology and ecology, CBES of the Slovak Academy of Sciences, Bratislava

Temperature influence on the necroses formation of twigs infected by Pseudomonas syringae in in vitro conditions was studied. It was stated, that this factor influences tissues necroses formation. The twigs showed necrotized floem and kambium already 28 days after inoculation at -7°C. At twigs at 5°C and 15°C no floem and kambium necroses were observed at this time.

Zborník zo IV. zjazdu Slov. bot. spol., Nitra, 1984

SVETELNOMIKROSKOPICKÉ ŠTÚDIUM VPLYVU MÍNUSOVÝCH TEPLÔT NA MEZOFYLOVÉ BUNKY SMREKA

Ján S a l a j

Arborétum Mlyňany - Ústav dendrobiológie CBEV SAV, Vieska n/Žit., 951 52 Slepčany

Viacročné rastliny sa v prírode sezónnym poklesom teplôt prispôsobujú otužovaním, ktoré je doprevádzané štrukturálnou prestavbou buniek /Senser a spol., 1975; Dereuddre, 1980; a iní/. Z hospodárskeho hľadiska však je dôležité škodlivé pôsobenie nízkych teplôt, ktoré sa vyskytujú v období vegetácie. Jedná sa o neskoré jarné a skoré jesenné mrazy, ktoré sú častou príčinou poškodzovania mnohých kultúrnych rastlín.

Cieľom nášho príspevku bolo porovnať charakter štrukturálnych zmien v mezofylových bunkách 1-ročných ihlíc /otužených i neotužených/ a klíčnych listov neotužených 4-týždňových semenáčikov smreka, vystavených účinku mínusových teplôt.

M a t e r i á l a m e t ó d y

Ako experimentálny materiál sme použili klíčne listy neotužených 4-týždňových semenáčikov smreka /Picea abies /L./ Karst./ a 1-ročné ihlice dospelých jedincov smreka, odoberaných v parku ústavu /máj - neotužené, november - otužené/. Semenáčiky boli pestované za podmie-

nok, opísaných už skôr /Salaj, 1982a/. Materiál sme zmrazovali v mrazničkách Calex 100 pri teplotách -5 °C a -10 °C. Na mikroskopické účely boli vzorky fixované tri hodiny v 5% glutaraldehyde a dve hodiny v 2% OsO_4 /fosfatový pufor pH=7,0/. Po odvodnení v acetónovom rade sme ich zalievali do Durcupanu ACM /Fluka/. Polotenké rezy sme zhotovili na ultramikrotóme Tesla BS 490, farbili toluidinovou modrou /Lux, 1981/ a pozorovali mikroskopom NU 2 /Carl Zeis Jena/.

V ý s l e d k y

Mezofylové bunky nezmrazovaných ihlíc a klíčnych listov sú pravidelného tvaru, s veľkou centrálnou vakuolou a nástennou vrstvou cytoplazmy. Plastidy sú okrúhle alebo obličkovité, obsahujú škrobové zrná a sú rozmiestnené popri bunkových stenách.

Po 3 hodinách pôsobenia teploty -5 °C /1-hodinové nevyvolalo zmeny/ plastidy napučievajú a zoskupujú sa do retiazkovitých útvarov alebo zhlukov, ktoré sa vzdiaľujú od bunkových stien smerom do stredu bunky. Škrob mizne. Tvar buniek sa nemení. Tieto zmeny sú reverzibilné.

Pôsobenie teploty -10 °C /1 a 3 hod./ má letálny účinok. Na mikroskopickej úrovni sa prejavuje rozpadom centrálnej vakuoly a silným napučaním plastidov, ktoré spolu s ostatným obsahom bunky vytvárajú neforemné zhluky. Bunkové steny sa trhajú. Po 3 hodinách sa v mezofy-

lovom pletive semenáčikov vyskytovali nepoškodené bunky len zriedka.

Neotužené 1-ročné ihlice dospelých jedincov smreka /máj/ sú voči účinku sledovaných mínusových teplôt odolnejšie. Teplota -5 °C /1 a 3 hod./ nevyvolala v bunkách podstatné zmeny. Podstatnejšie zmeny sme nepozorovali ani po 1 a 3 hodinách pôsobenia teploty -10 °C. Po 24 hodinách sme pozorovali kontrakciu protoplastu, napučiavanie plastidov a ich zhlukovanie sa do retiazkovitých útvarov, nachádzajúcich sa zvyčajne v centre bunky. Centrálna vakuola sa zmenšuje, škrob z plastidov sa stráca. Ihlice však ostávajú živé. Po 48 hodinách už dochádza k usmrcovaniu buniek.

Otužené ihlice /november/ sú schopné vydržať pôsobenie teploty -10 °C aj niekoľko dní bez letálneho poškodenia. 6-dňové pôsobenie teploty -10 °C vyvolávalo mrazovú plazmolýzu, v dôsledku ktorej sa zmenšuje /prípadne až stráca/ centrálna vakuola a bunky sa konkávne sploštujú. Plastidy silno napučiavajú, škrob sa stráca a zväčšuje sa jadro. Pozorované zmeny majú reverzibilný charakter.

D i s k u s i a

Najcitlivejšie na pôsobenie mínusových teplôt sú semenáčiky, čo zrejme vyplýva z ich vysokej metabolickej aktivity. Reverzibilný charakter štrukturálnych zmien

po 3 hodinách pôsobenia teploty -5 °C si vysvetľujeme ich väčšou prirodzenou mrazuvzdornosťou, nakoľko neotužené semenáčiky smreka vo veku 4 týždne vydržia krátku dobu /1 hod./ aj teplotu -7 °C /Salaj a spol., 1984/. Pri tejto teplote začínajú zamŕzať aj zrelé ihlice smreka /Larcher, 1975/. Pri teplote -10 °C dochádza k zamŕzaniu vnútrobunkovej vody a tým aj k trhaniu bunkových stien a letálnej deštrukcii bunkových organel /Salaj, 1982a/. Neotužené 1-ročné ihlice sú odolnejšie, keďže prežívali aj 24-hodinové zmrazovanie pri -10 °C bez letálnych štrukturálnych zmien. Neletálny účinok teploty -10 °C/24 hod. na 1- a 2-ročné ihlice smreka sme pozorovali počas celého vegetačného obdobia aj pri sledovaní permeability membrán /nepublikované/. K letálnemu poškodzovaniu letných 1- a 2-ročných ihlíc dochádza až po 48 hodinách /Genkeľ, Barskaja, 1960/, čo potvrdzuje naše výsledky.

Niekoľkodňové zmrazovanie otužených ihlíc teplotou -10 °C vyvolalo v bunkách podobné neletálne zmeny, aké sú charakteristické pre zimný stav /Senser a spol.,1975; Salaj, 1982b/. Z porovnania štrukturálnych zmien v bunkách po zmrazení otužených ihlíc a neotužených ihlíc a klíčnych listov vyplýva, že charakter reakcie buniek na zmrazovanie je podobný. Aj mladé semenáčiky smreka, aj neotužené ihlice sú schopné pomerne rýchlo reagovať

na náhle pôsobenie mínusových teplôt takou štrukturálnou prestavbou buniek, aká je v zimujúcich bunkách. Tieto štrukturálne /a s nimi spojené funkčné/ zmeny sú prispôsobovacou reakciou /mimo letálneho účinku/ a ich rozsah je závislý od veľkosti a dĺžky pôsobenia mínusových teplôt /Salaj a spol., 1984/.

L i t e r a t ú r a

DEREUDDRE, J., 1980: Effect of 2 types of cooling on the ultrastructure of Picea abies foliar skeletons: 1. Study after chemical fixation. Can. J. Bot. 58, p. 1832-1843.

GENKEĽ, P. A., BARSKAJA, Je. I., 1960: O sezonnych izmenenijach chloroplastov jeli. Fiziol. rast. 7, p. 645-653.

LARCHER, W., 1975: Physiological plant ecology. Springer Verlag /Berlin-Heidelberg-New York/, 252 p.

LUX, A., 1981: Rýchla metóda farbenia polotenkých rezov z rastlinných objektov. Biológia /Bratislava/ 36, 753-57.

SALAJ, J., 1982a: Vplyv nízkoteplotného stresu na ultraštruktúru chloroplastov Picea abies /L./ Karst.. Biológia /Bratislava/ 37, p. 425-432.

SALAJ, J., 1982b: Vplyv nízkych teplôt na bunky a bunkové organely smreka obyčajného. Kand. diz. práca. Arborétum Mlyňany-Ústav dendrobiológie CBEV SAV, Vieska n/Žit.

SALAJ, J., NEZGOVOROV, L. A., TERKULOVA, L. P., KRASAVCEV, O. A., 1984: Ustojčivosť k zamorozkam jeli obyknovennoj. Fiziol. rast. 31, p. 174-179.

СВЕТОВОМИКРОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ТЕМПЕРАТУР НА КЛЕТКИ МЕЗОФИЛЛА ЕЛИ.

Ян С а л а й

"Арборетум Млыняны"- Институт дендробиологии ЦВЭН САН
Виеска над Житавоу

Изучалось влияние температур - 5 и - 10°С на клет мезофилла 1-летних игол /закаленные и незакаленные/ и семядолей незакаленных сеянцев ели /возраст 4 недели/.

Показано, что незакаленные клетки семядолей и игол способны реагировать на внезапное действие отрицательных температур сходной структуральной перестройкой клетки, какая происходит в естественных условиях зимой.

LIGHT - MICROSCOPIC STUDY OF EFFECT OF SUBZERO TEMPERATURES ON MESOPHYLL CELLS OF SPRUCE.

Ján S a l a j

"Arborétum Mlyňany" - Institute of Dendrobiology CBEV SAV, Vieska nad Žitavou

The subzero temperatures /-5 and -10°C/ effect on mesophyll cells of 1-year old needles /hardened and non-hardened/ and on cotyledons of non-hardened 4-weeks old spruce seedlings /Picea abies /L./Karst./ was observed.

Results show also non-hardened cotyledon and nature needles cells are able to react on sudden affect of subzero non-lethal temperatures with similar structural rebuilding of a cells as it is in nature during the winter.

Zborník zo IV. zjazdu Slov.bot.spol., Nitra, 1984

TYPY KORELÁCIE MEDZI ENDOSPERMOM A EMBRYOM PRI KULTÚRNYCH RASTLINÁCH

Olga E r d e l s k á

Ústav experimentálnej biológie a ekológie CBEV SAV, Bratislava

Korelácia vo vývine embrya a endospermu je jedným zo základných predpokladov normálneho vývinu semena. Jej typ je charakteristický pre jednotlivé taxóny krytosemenných rastlín, ku ktorým patrí aj väčšina našich kultúrnych rastlín. Poruchy v geneticky zakódovanej korelácii, vyplývajúce z porúch niektorého z komponentov, vedú k degenerácii semien alebo k tvorbe menej hodnotných semien. K takýmto poruchám často dochádza pri hybridoch. Známe sú napr. cenné hybridy raných kôstkovín, pri ktorých v dôsledku porúch korelácie vo vývine embrya a endospermu, dochádza k degenerácii semena. Iba exstirpácia nezrelých embryí a ich dopestovanie v umelom prostredí umožňuje ďalšiu šľachtiteľskú prácu pri takýchto druhoch. V ostatnom čase sa však rozpracúvajú otázky korelácie medzi embryom a endospermom aj na úrovni genotypu v rámci jednotlivých druhov kultúrnych rastlín /Forster a Dale 1983 a,b/. Zistilo sa totiž, že súlad v rýchlosti vývinu embrya a endospermu pri rodičovských rastlinách v prvých fázach embryogenézy kladne

ovplyvňuje vývin najmä vzdialenejších /medzidruhových či medzirodových/ hybridov.

Štúdium rôznych stránok korelácie vo vývine endospermu a embrya by však mohlo pomôcť objasniť aj cesty, ktorými by sa mohla dynamika vývinu embrya a endospermu ovplyvniť či už v prospech embrya alebo endospermu v závislosti na ich praktickej využiteľnosti.

Štúdium korelácie vo vývine embrya a endospermu na úrovni druhu alebo vyšších taxónov umožňuje súčasne objasniť aj rozdiely vo funkcii endospermu ako aj rozdiely v rastovej a regulačnej funkcii embrya.

Materiál a metódy práce

Spracovala sa embryogenéza vybraných druhov kultúrnych rastlín /Nicotiana tabacum, cv.Tekne, Papaver somniferum, cv.Amarin, Linum usitatissimum, cv.Viera, Pisum sativum, cv.Maipa/. Mladé semená uvedených druhov sa odoberali z poľných podmienok v 1 až 2-denných intervaloch po opelení. Spracovali sa parafínovou metódou, farbili haematoxylínom podľa Heidenhaina alebo PAS reakciou. Analyzovali sa tiež histochemickými reakciami na hydrolytické enzýmy /kyslá fosfatáza - α naftylfosfát + FAST RED TR a nešpecifická esteráza - α naftylacetát + FAST BLUE B/. V jednotlivých odberových dňoch sa zisťoval počet buniek /jadier/ endospermu a embrya a sledova-

li sa štruktúrne zmeny poukazujúce na priestorovú a funkčnú interakciu embrya a endospermu na úrovni optickej mikroskopie.

Výsledky

Spracovanie embryogenézy viacerých modelových druhov kultúrnych rastlín uvedenou metódou umožnilo charakterizovať 3 typy korelácie vo vývine embrya a endospermu krytosemenných rastlín.

Typ I je charakteristický výrazným predstihom vo vývine endospermu v prvých fázach embryogenézy. V tomto období postupne pripadá na 1 bunku embrya od niekoľkých desiatok buniek /napr. pri Nicotiana tabacum/ cez niekoľko sto buniek /napr. pri Papaver somniferum/ až po niekoľko tisíc endospermálnych buniek. I.typ korelácie býva obyčajne viazaný na bunkový endosperm, alebo na jadrový, veľmi skoro celularizujúci endosperm a na albumínozny typ semena. V čase, keď endosperm dosahuje počet buniek blízky konečnému počtu, vstupuje embryo do proliferačnej a diferenciačnej fázy svojho vývinu. Súčasne prechádza zo suspenzorovej na povrchovú výživu, pri ktorej získava stavebný a energetický výživný materiál z rozkladajúcich sa buniek endospermu. Pri rozklade endospermálnych buniek získava embryo v pomerne ranej fáze svojho vývinu digestívnu alebo digesciu stimulujúcu fun-

kciu. Otázka charakteru tejto funkcie pri všetkých druhoch ostáva zatiaľ otvorená.

Typ II. sa prejavuje paralelným vývinom embrya a endospermu. Býva viazaný na jadrový typ endospermu /Linum usitatissimum/. Pri tomto type korelácie sa čoskoro po začiatku embryogenézy počet buniek embrya pripadajúci na 1 bunku embrya ustáli a embryo takmer paralelne s endospermom vstupuje do proliferačnej a diferenciačnej fázy. Spoločne zapĺňajú vnútorný priestor zárodočného mieška. K ich vzájomnej priestorovej interakcii, prejavujúcej sa aj rozkladom buniek endospermu v okolí embrya, dochádza až v pokročilejšej fáze embryogenézy, v čase, keď je embryo v pozdnej srdcovitej alebo torpédovitej fáze svojho vývi=. Pri tomto type korelácie sa väčšina zásobného materiálu, potrebného pri klíčení, ukladá do klíčnych listov embrya. Malá časť endospermu sa však môže uchovať až do zrelosti semena.

Korelačný typ III. sa vyskytuje pri druhoch s vyhranene exalbuminóznymi semenami. Po počiatočnom krátkodobom náraste počtu endospermálnych jadier, nadobúda prevahu vo vývine embryo. Počet buniek embrya čoskoro niekoľkonásobne prevýši počet buniek endospermu. Endosperm sa vyvíja iba veľmi obmedzene a všetky zásobné látky, potrebné pre klíčenie sa uložia do klíčnych listov embrya. Slabo vyvinutá vrstva endospermu sa rozkladá akonáhle sa dosta-

ne do priestorového kontaktu s vyvíjajúcim sa embryom, teda v mikropylárnej oblasti zárodočného mieška skôr a v chalazálnej neskôr. Tento typ korelácie je známy napr. v čeľadi Viciaceae a je viazaný na jadrový endosperm.

Pri type II. a III. embryá veľmi často obsahujú počas embryogenézy chlorofyl.

Diskusia

Poznanie a doplnenie výsledkov získaných štúdiom embryogenézy vybraných druhov kultúrnych rastlín s literárnymi údajmi o embryogenéze ostatných druhov /Davisová 1966, Poddubnaja-Arnoldi 1982/ umožnilo charakterizovať tri typy korelácie embrya a endospermu. V práci uvedené skutočnosti ukazujú, že embryá rôznych druhov prechádzajú zo suspenzorovej na endospermálnu výživu v rôznych fázach svojho vývinu. Niektoré už v globulárnej alebo ranej srdcovitej fáze /korelačný typ I./, iné v pozdnej srdcovitej fáze alebo až neskôr /korelačný typ II.a III./. S tým súvisí nielen nástup a trvanie výživnej funkcie endospermu ale aj charakter rastovej a regulačnej funkcie embrya. Zdá sa, že fylogenetický vývoj pokračuje vo smere pohotovejšieho ukladania sa zásobných látok v klíčnych listoch embrya /Martin 1946/. Povaha korelácie embrya a endospermu je geneticky fixovaná. Možno však predpokladať, že tak ako sa menila počas fy-

logenézy bude sa môcť do určitej miery ovplyvniť aj zámernými šľachtiteľskými zásahmi v želanom smere.

Súhrn

Na základe štúdia embryogenézy vybraných druhov kultúrnych rastlín sa vymedzili tri typy korelácie vo vývine embrya a endospermu. Majú charakteristickú väzbu na istý typ endospermu, čas funkcie endospermu, dynamiku rastu a nástup regulačnej funkcie embrya.

Literatúra

DAVIS, G.L., 1966: Systematic embryology of the Angiosperms. John Wiley and Sons, Inc.,New York

FORSTER, B.P., DALE, J.E., 1983: A comparative study of early seed development in genotypes of barley and rye. Annals of Botany,52,p.603-612

FORSTER, B.P., DALE, J.E., 1983: Effects of parental embryo and endosperm mitotic cycles times on development of hybrids between barley and rye. Annals of Botany, 52, p.613-620

MARTIN, A.C., 1946: The comparative internal morphology of seeds: Amer.Midland Natur., 36,p.513-660

PODDUBNAJA-ARNOĽDI, V.A., 1982: Charakteristika semejstv pokrytosemennych rastenij po citoembryologičeskim priznakom. Izdateľstvo Nauka, Moskva

TYPES OF ENDOSPERM/EMBRYO CORRELATION IN CULTIVATED PLANTS

Olga E r d e l s k á
Institute of Experimental Biology and Ecology,
CBES, SAS Bratislava

Three types of embryo/endosperm correlations were defined in the seed development of our cultivated Angiosperms. A definite type of this correlation is connected with the definite type of the endosperm. The period of endosperm function, the growth dynamics of the embryo and the beginning of its regulatory function are also typical for single types of embryo/endosperm correlation.

ТИПЫ КОРРЕЛЯЦИИ ЭНДОСПЕРМА И ЗАРОДЫША КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ

Ольга Е р д е л с к а

Институт экспериментальной биологии и экологии ЦВЭН, САН
Братислава

На основе изучения эмбриогенеза избранных видов культурных растений были определены три типа корреляции в развитии зародыша и эндосперма. Эти типы связаны с определенным типом эндосперма, сроком функции эндосперма, динамикой развития зародыша и его вступлением в регулирующую функцию.

Zborník zo IV. zjazdu Slov. bot. spol., Nitra, 1984

MORFOGENÉZA REPRODUKČNÝCH ORGÁNOV DREVÍN

Milan K r í ž o

Katedra lesného prostredia, Lesnícka fakulta VŠLD, Zvolen

V Raunkiärovom systéme životných foriem zaujímajú fanerofyty svojráznu skupinu rastlínnych organizmov, ktoré sa významnou mierou podieľajú na stavbe určitých typov rastlinných spoločenstiev, dávajú im celkový fyziognomický ráz, sú ich edifikátory. Jedná sa o trváce rastliny s drevnatými stonkami typu makroblastov alebo brachyblastov. V dobe vegetačného kľudu sú primordiá kryté zvyčajne rôznym počtom šupín, ktoré svojím tvarom, konzistenciou, odením, ale aj vzájomným postavením vytvárajú účinnú izolačnú barieru proti nepriaznivým faktorom, hlavne nízkej teplote.

Dreviny mierneho pásma sa vyznačujú špecifickými životnými prejavmi, ktorých poznanie je zaujímavé nielen z teoretického hľadiska, ale s ohľadom na uplatnenie týchto rastlín v rôznych odvetviach ľudskej činnosti, má aj nemalý význam praktický. Životný rytmus našich drevín sa vyznačuje niekoľkými fenologickými fázami, ktoré sú charakteristické špecifickými morfogennými procesmi. Veľmi dôležité miesto v živote rastliny má fáza pohlavnej zrelosti, v ktorej nastupujú nápadné a proti predchádzajúcim fázam kvalitatívne odlišné biochemicko - fyziologické a morfogenné procesy. Uvedené javy vyúsťujú v tvorbe orgánov súvisiacich s pohlavnou reprodukciou.

V ďalšom uvediem niektoré zaujímavé a dôležité javy pohlavnej reprodukcie lesných drevín. Reprodukčné procesy tejto skupiny rastlín zaujímali lesníkov biológov už v minulosti, aj keď skôr z teoretického ako z praktického hľadiska. Patričnú váhu získava toto štúdium až v ostatných de-

saťročiach, poznamenaných zakladaním semenných sadov a plantáží lesných drevín. Štúdium morfogenézy reprodukčných orgánov lesných drevín zahŕňa široký okruh otázok, ktoré súvisia so zvyšovaním úrody semien o známej a z hľadiska potrieb lesného hospodárstva vhodnej genetickej konštitúcii. Nemalý význam majú uvedené javy aj pri umelej hybridizácii, získavaní hybridného osiva alebo pri využívaní heterózneho efektu. Tak sa dostávajú do popredia aspoň tri okruhy problémov: a/ včasná tvorba reprodukčných orgánov, b/celkové množstvo vytvorených reprodukčných orgánov, c/ pri dvojdomých rastlinách vhodný pomer medzi samičími a samčími orgánmi.

Jedince pestované v semennom sade predstavujú štepence, o ktorých je známe / vychádzajúc do značnej miery z vedomostí ovocinárskej teórie a praxe /, že produkujú generatívne orgány oveľa skôr ako jedince pochádzajúce bezprostredne zo semien. Vruble sú štádijne staršie výhonky a ich vegetačné vrcholy sa metamorfujú v priebehu jedného alebo niekoľkých málo rokov na generatívne. To je úkaz celkom bežný. Zriedkavé sú však prípady, kedy mladé rastliny, nachádzajúce sa v juvenílnom štádiu alebo dokonca v stave semenáčikov, produkujú generatívne orgány. Takéto ojedinelé javy sú známe z literatúry / napr. Čajlachjan, Nekrasová, 1951; Mergen, Cutting, 1957 a i. / a jeden unikátny sa zaznamenal aj u nás v Arboréte VŠLD vo Zvolene Borová Hora na troch semenáčikoch borovice horskej / Pinus mugo Turra /, ktoré vytvorili po jednom až troch samčích strobiloch. Z týchto vcelku jedinečných prípadov je zrejmé, že juvenílnu fázu drevín možno skrátiť na minimum, treba však poznať súbor vnútorných aj vonkajších faktorov, ktorý tento - z nášho hľadiska žiadúci stav - vyvolávajú. Urýchlená tvorba reprodukčných orgánov sa dnes dosahuje, zatiaľ viac menej len pokusne, rôznymi postupmi a zásahmi, počínajúc hnojením, vhodným rezom koruny, ale aj aplikáciou

vhodných stopových zlúčenín typu fytohormonov a pod. / napr. Wheeler, Wample, Pharis, 1980; Pharis, Ruddat, Phillips, Heftmann, 1965; Čajlachjan, 1957 a i. /.

Mnohé hospodársky významné lesné dreviny sú dvojdomé / všetky ihličnaté, z listnatých čeľade Fagaceae, Betulaceae, Salicaceae /. Produkcia semien želateľného genetického základu pri nich veľmi závisí na vhodnom pomere medzi vitálnymi samičími a samčími orgánmi. Z praxe je známe, že niektoré dreviny, hlavne ihličnaté, vytvárajú v prvých rokoch po štepení väčší počet samčích generatívnych orgánov a teda aj peľových zŕn a žiadne alebo obmedzený počet samičích orgánov, teda vajíčok a životaschopných oosfér. Aj tu je otvorené široké pole pôsobnosti základného výskumu. V zahraničí, ale aj u nás sa v pokusoch s niektorými druhmi dosiahli dobré výsledky / Pharis, Ross, 1976; Longman, 1978, Sladký, 1982 a i. /.

Vyššie uvedené konštatovanie nemá však v žiadnom prípade znižovať potrebu dostatočného množstva peľových zŕn. Naopak, práve vo vzťahu k produkcii semien v semenných sadoch má dostatočná produkcia peľu zvláštny význam a preto treba štúdiu týchto otázok venovať patričnú pozornosť. Produkcia dostatočného množstva peľu z jedincov, tvoriacich semenný sad, vylučuje alebo obmedzuje na minimum opelenie peľom z nežiadúcich zdrojov, teda z drevín, ktoré majú iný, často horší genetický základ ako jedince pestované v semennom sade. Na množstve vlastného peľu, teda peľu zo štepencov semenného sadu, závisí množstvo, ale hlavne kvalita semien s požadovanými genetickými parametrami. Dostatočná produkcia peľu je však potrebná aj pri umelom opeľovaní, ktoré pričádza do úvahy stále viac hlavne v semenných sadoch, či už za účelom zachovania príslušného genetického základu alebo pri krížení v snahe získať hybridné osivo.

Uvedené skutočnosti motivovali naše výskumné zameranie predovšetkým na morfogenézu samčích generatívnych orgánov, produkciu peľových zŕn, ich morfológiu, ale aj biochemicko-fyziologické vlastnosti, ktoré súvisia s formovaním mikroprotália a vitalitou peľových zŕn.

S ohľadom na dobu, kedy pri našich drevinách dochádza k tetradogenéze, možno vyčleniť niekoľko skupín drevín. V prvej skupine prebieha celý morfogenný proces od zakladania cez sporangiogenézu, sporogenézu až po sformovaný mikrogametofyt v rámci jedného vegetačného obdobia. K redukčnému deleniu dochádza obyčajne v priebehu augusta. Zrelé peľové zrná sa uvoľňujú z peľníc na jar budúceho roku, keď sa vyvinú samičie reprodukčné orgány. Do tejto skupiny patria rody Betula, Corylus, Alnus. V druhej skupine sa primordiá samčích generatívnych orgánov zakladajú v letných mesiacoch roku predchádzajúceho kvitnutiu. Do jesenného obdobia sa vytvoria aj kvetné časti vrátane peľníc. Archesporiálne pletivo sa však do zimnej dormancie dostáva v stave mikrosporocytov alebo ich bezprostredných predchodcov. Po dormancii jednotlivé časti kvetov rastú, v peľniciach prebieha redukčné delenie mikrosporocytov a tvorba peľových zŕn. Sem patria domáce druhy ihličnatých drevín / možno s výnimkou tisu /, domáce druhy rodu Acer / okrem A. tataricum L. /, Quercus, Fagus, Carpinus, Fraxinus, Populus, Salix.

Ako stálu, dedične fixovanú vlastnosť, treba teda hodnotiť stupeň sformovania reprodukčných orgánov do obdobia endogennej dormancie. Jednotlivé mikrofenofázy sa môžu v závislostiach na vonkajších podmienkach zužovať alebo predlžovať, ako je to nápadné pri kvitnutí tých istých taxónov v nižších polohách a v horách.

Dormancii, dôležitému úseku v živote drevín miernego pásma, sa venovala dosiaľ pomerne malá pozornosť. Ak sme dobre informovaní o dormancii semien a plodov, nie je to tak

v prípade dormancie púčikov, vlastne vegetačných vrcholov, aj keď sa v poslednej dobe aj tu zaznamenal pokrok / S a r v a s, 1974; K r á l í k a k o l., 1977, 1979, 1981 /. Obdobie dormancie možno rozdeliť na dva kvalitatívne odlišné úseky. Prvým je endogenná dormancia, ktorá je nezávislá, aspoň nie tak nápadne ako nasledujúce, na vonkajších podmienkach. Tento úsek je pri rôznych druhoch rôzne dlhý. Po ňom nasleduje dormancia exogenná, kde hrajú rozhodujúcu úlohu vonkajšie faktory, predovšetkým teplota.

K r á l í k, Š e b á n e k / 1981 / zistili, že niektoré listnaté dreviny majú tendenciu k včasnému začiatku dormancie / Fagus sylvatica L., Fraxinus excelsior L. a i./, niektoré vstupujú do dormancie neskoršie / napr. Alnus glutinosa L., Betula alba L. a i. /. Podobne je to aj s ukončením endogennej dormancie ako ukazujú naše pokusy z r. 1966-1967. Pri niektorých druhoch sa na odrezaných konároch v skleníku vo vode zaznamenalo predlžovanie púčikov ako prejav ukončenia endogennej dormancie v polovici novembra / Sophora japonica L., Fraxinus excelsior L., Salix rosmarinifolia L., Symphoricarpos rivularis Suksdorf a i. /, pri iných neskoršie, v polovici decembra / napr. Sorbus aria /L./Crantz, Prunus serotina Ehrh. a i. /.

Citlivosť jednotlivých fenofáz alebo ich úsekov na nepriaznivé faktory vonkajšieho prostredia, hlavne nízkej alebo kolísavej teploty, je rôzna. Najcitlivejšia v tomto ohľade sa javí tetradogenéza. V literatúre sa neraz konštatovalo, aký zhubný vplyv má na meiozu a potom na vitalitu peľových zŕn striedanie teplôt na jar / C h i r a, 1964; A n d e r s s o n, 1970; E r i k s o n, 1970 a i. /. G e r a s i m o v a - N a v a š i n a / 1958 /zistila však mnoho anomálií peľových zŕn Larix dahurica , formujúcich sa na konároch odrezaných koncom zimy a prenesených do prostredia s vyššou teplotou. Podobné prípady sme zaznamenali aj v našich pokusoch s rôzny-

mi druhmi ihličnatých aj listnatých drevín. Peľové zrná Abies alba Miller sa za takýchto podmienok vyznačovali širokou škálou abnormálnych tvarov, hlavne pokiaľ išlo o tvar a počet vzdušných vakov. Zaujímavé abnormity vo veľkosti, tvare a skulptúre exiny sa zaznamenali aj na peľových zrnách Fagus sylvatica L. Jedná sa tu o zvláštne prípady, na ktoré treba upozorniť, lebo nie vždy možno v laboratórnych podmienkach urýchliť tvorbu vitálnych peľových zŕn, ako uvádza C h i r a / 1971 /.

Príspevok poukazuje na niektoré aspekty životného cyklu drevín mierneho pásma so zvláštnym zameraním na pohlavnú reprodukciu. Dôkladné poznanie jednotlivých fáz tohto cyklu objasní nielen niektoré taoreticky zaujímavé problémy, ale a to je dôležité - pomôže riešiť aj otázky s praktickým z - meraním ako je produkcia dostatočného množstva kvalitných semien lesných drevín.

Literatúra

ANDERSSON, E.,1970: Disturbances of meiosis in pollen mother cells of spruce / Picea abies /. Stud. For. Suec.

ČAJLACHJAN, M.CH., 1957: Vlijanie gibberellinov na rost i cvetenie rastenij. DAN SSSR, 117, p. 1077 - 1080

ČAJLACJAN, M.CH., NEKRASOVA, T.V., 1951: O rannem cvetenii juvenilnych sejancev citrusovych rastenij, DAN SSSR, 79, p. 545 - 548

ERIKSSON, G., 1970: Low-temperature induced irregularities in pollen mother cells of Larix leptolepis, St.Forest.Suec. 85, p. 14

GERASIMOVA-NAVAŠINA, E.N., 1958: O gametofite i ob osnovnych čertach razvitija i funkcionirovanija vosproizvodjaščich elementov u pokrytosemennych rastenij, Probl. bot., 3, p.125-167

CHIRA, E., 1964: Vplyv teploty na priebeh meiózy peľových

materských buniek Taxus baccata L., Biológia, 4, p. 235 - 244
CHIRA, E., 1971: Metódy cytogenetiky v šľachtení lesných drevín, Príroda, Bratislava, p. 111 + 29 tab
KRÁLÍK, J., ŠEBÁNEK, J., 1981: A contribution to the study on the onset of endogenous dormancy in some decorative coniferous and deciduous woody species, Acta Univ.Agr., Brno, 29, p. 55 - 64
KRÁLÍK, J., ŠEBÁNEK,J., OBHLÍDALOVÁ, L., 1979: Morphological experiments of forest woody species, Acta Sc. Nat. Acad. Sc. Bohemoslov., Brno, 13 N.S. 9, p. 30 + 4 tab
LONGMAN, K.A., 1978: Control of Flowering for Forest Tree Improvement and Seed Production, Scient. Horticult., 30, p. 1 - 10
MERGEN, F., CUTTING, S.G., 1957: Male flowers on one-year-old mugo pine seedlings, Forest Sci., 3, p. 355 - 356
PHARIS, R.P., RUDDAT, M.D.E., PHILLIPS, C.C., HEFTMANN, E., 1965:Precocious Flowerring of Arizona Cypress with Gibberellin, Canad.J. Bot., 43, p. 923 - 927
SARVAS, R., 1974: Investigations on the annual cycle of development of forest trees, II. Autumn dormancy and winter dormancy, Commun. Inst. Forest. Fen., 84.1, p.101
SLADKÝ, Z., 1982: Experimentální studium diferenciace reprodukčních meristémů, Folia Fac.Sc.Nat. Univ. Purkyn. Brun., 23, p. 75
WHEELER, N.C., WAMPLE, R.L., PHARIS, R.P., 1980: Promotion of Flowering in the Pinaceae by Gibberellins, IV., Physiol. Plant., 50, p. 340 - 346

МОРФОГЕНЕЗ РЕПРОДУКТИВНЫХ ОРГАНОВ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД

Милан К р и ж о
Зволенский лесотехнический институт

В работе приводится характеристика репродуктивн органов древесных пород как основы для повышения эффе ности семенных плантаций этих древесных пород. Особое мание уделяется мужским органам, тетрадогенезису и нар ниям микроспорогенезиса. Коротко характеризуются дорма ция и типы древесных пород в отношении к эндогенной до манции. На основании отношения микроспорогенезиса к дор манции можно выделить две основные группы древесных поро

FOREST TREES REPRODUCTIVE ORGANS MORPHOGENESIS

Milan K r i ž o
University of Forestry and Woodtechnology , Zvolen

The present paper deals with the characteristic of the forest trees reproductive organs morphogenesis as a basis for the increasing of the seed orchards effectivity. The special attention is paid to the male organs, the tetradogenesis and to the anomalies of the microsporogenesis. The dormancy and the tree types in relation to the endogenous dormancy are given. The two basic tree groups can be dfined according to the relation of the microsporogenesis to the dormancy

Zborník zo IV. zjazdu Slov. bot. spol., Nitra, 1984

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО МЕТОДА АНАЛИЗА ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ, РЖИ И ТРИТИКАЛЕ

Анна Жайова, Владимир Мурашев

Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra,
Московский государственный университет, Москва

Для современного растениеводства актуальны дальнейшее повышение потенциальной продуктивности озимых культур методами селекции и разработка приемов технологии возделывания, обеспечивающих максимальный уровень ее реализации. /3, 10, 14/.

При решении этих задач наряду с исследованиями работы фотосинтетического аппарата с целью его усиления не менее актуально изучение закономерностей распределения накопленных ассимилятов между элементами продуктивности в процессе органогенеза растений. /4/

На основе морфофизиологического метода анализа, разработанного в лаборатории биологии развития растений МГУ под руководством Фанни Михайловны Куперман, дана схема формирования элементов продуктивности пшеницы на разных этапах органогенеза. Учитывая, что продуктивность растений формируется и реализуется последовательно, согласно нашей схеме можно выделить в онтогенезе четыре основных периода. /9/

В первый период (1-ый - 2-ой этапы органогенеза) определяется число побегов кущения и величина конусов нарастания. Чем интенсивнее идут процессы кущения и выше их синхронность, тем больше может быть продуктивных побегов и тем больше доля каждого из них в формировании урожая. Этим, в частности, объясняется более высокая урожайность сорта Одесская 51, формирующего по 3-4 продуктивных побега, в сравнении с сортом Безостав 1, коэффициент продуктивного кущения которого не превышает, в среднем 1,5 - 2 при одинаковых нормах высева. /1,7/

У большинства сортов гибель осенних побегов от вымерзания или выпревания не может быть компенсирована путем весеннего кущения. Учитывая, что число продуктивных побегов на единицу площади является одним из ведущих элементов урожайности озимых злаков, его ранняя диагностика с помощью морфофизиологического метода приобретает особенно важное значение. /6/

Во второй период (3-ий - 4-ый этапы органогенеза) проходят процессы формирования колоса. На этих этапах необходимо выявить число синхронно заложившихся колосков. Чем больше число сформировавшихся колосков, тем выше потенциальная продуктивность колоса. У таких сортов, как например Кавказ, в благоприятных условиях в этот период определяется возможность высокой продуктивности сорта озимой пшеницы за счет большого числа закладывающихся и синхронно развивающихся колосков в колосе. /8/

В третий период (5-ый - 9-ый этапы органогенеза) формируются цветки в колосках. Подсчет цветков на 5-ом и 6-ом этапах в колосках озимой пшеницы показывает,

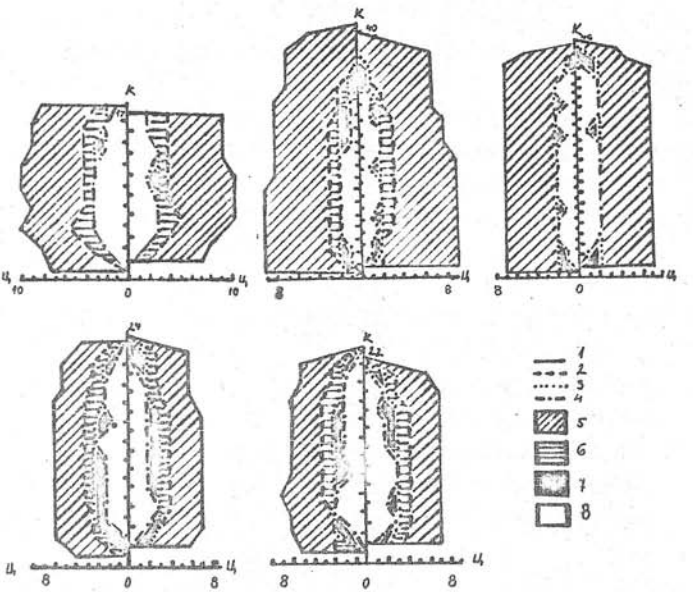
у сортов интенсивного типа число их в среднем колеблется от 8 до 12, а у сортов экстенсивного типа от 6 до 8. /12/ У сортов ржи число цветков сильно зависит от положения колоска в колосе. В средней части колоса закладывается по 7-8 цветков, а в нижней и верхней частях колоски 3-5-цветковые. /8, 13/ Большая часть заложившихся цветков отстает в развитии и редуцируется уже к 7-ому этапу. Таким образом, на 7-ом и 8-ом этапах органогенеза выявляются характерные для сорта отличия по продуктивности колоса. Процент развитых цветков на 7-ом этапе в значительной степени отражает озерненность колоса на 12-ом этапе. Этот показатель с большей степенью достоверности позволяет оценивать реальную продуктивность сорта и может быть использован в селекционных целях, а также для заблаговременного прогноза урожая (за 50-60 дней до уборки). /5/

В четвертый период (10-ый - 12-ый этапы органогенеза) проходит формирование и налив зерновок. Этот период начинается сразу после цветения и завершается полной спелостью. В это время определяется выполненность и масса зерновок.

Наиболее полное представление о формировании элементов продуктивности колоса, величине их редукции дают специальные схемы-модели, применяемые в настоящее время селекционными учреждениями в СССР /рис./ Построение схем-моделей на основе применения морфофизиологических принципов анализа органогенеза позволяет: сравнить характер процессов формирования элементов продуктивности колоса у разных сортов пшеницы уже на ранних стадиях селекции; проследить особенности редукции элементов продуктивности колоса от этапа к этапу;

выявить эффект применения того или иного агроприема. /1, 2, 7, 11/

Морфофизиологический метод определения сравнительной продуктивности растений имеет ряд существенных преимуществ перед другими методами оценки сортов и различных агроприемов возделывания растений. Он дает: объективную оценку потенциала продуктивности растений на самых ранних этапах развития; позволяет определить и сравнить, за счет каких элементов складывается потенциал продуктивности каждого из испытываемых сортов; выявлять "критические" этапы в онтогенезе растений, определяющие, за счет каких элементов продуктивности происходит процесс редукции; определяет, какие элементы продуктивности являются наиболее устойчивыми при неблагоприятных условиях погоды. Тем самым, этот метод может характеризовать такие свойства сортов, как морозоустойчивость, жароустойчивость, так и отзывчивость сорта на разных этапах органогенеза к разным типам удобрений, поливам и другим агротехническим приемам ухода за растениями в период их вегетации.



Схемы - модели формирования элементов продуктивности колосьев главных побегов пшеницы Бевостая 1 /А/; тритикале Ставропольский 1 /Б/, ржи Державинская 29 /В/, Амфидиплоида 1 /Г/ и Амфидиплоида 206 /Д/. К - порядок расположения колосков в колосе; Ц - цветков в колосках: 1 - число цветков на V этапе; 2 - на VII этапе, 3 - на VIII-IX этапах, 4 - на X-XII этапах, 5 - редукция колосков и цветков на V-VI этапах, 6 - на VII-VIII этапах, 7- на IX-X этапах, 8 озерненость колоса на IX-XII этапах /реальная продуктивность/.

Цифра в кружке над моделью - число зерен в колосе.

Литература

1. Гармашов В.Н., Мурашев ВВ. Морфофизиологические исследования влияния азотных удобрений на формирование элементов продуктивности озимой пшеницы.-В сб.:Репродуктивный процесс и урожайность полевых культур.Одесса,96-101,198
2. Žajová A., Kupermanová F.M., Murašov V.V.Morfofyziologická analýza potenciálnej a reálnej produktivnosti odrôd ozimnej pšenice a triticale.Polnohospodárstvo,24,II,975-982,1978.
3. Керефов К.Н. Биологические основы растениеводства. Москва, Колос, 1982.
4. Коновалов Ю.Б. Формирование продуктивности колоса яровой пшеницы и ячменя. Москва, Колос, 1981.
5. Куперман Ф.М., Мурашев В.В. Морфофизиологический анализ формирования элементов продуктивности колоса озимых пшениц в условиях нечерноземной зоны. Доклады ВАСХНИЛ, № I, 5-6,1976 .
6. Куперман Ф.М., Мурашев В.В., Быкова М.С. Морфофизиологический метод анализа растений озимой пшеницы и оценки ее продуктивности.-Вестник сельскохозяйственной науки. № 4, 40-45, 1979.
7. Куперман Ф.М., Ананьева Л.В. О биологическом обосновании сроков посева сортов пшениц интенсивного типа.Вестник с.-х.науки, № 12, 1980.
8. Куперман Ф.М., Мурашев В.В. и др.Методические рекомендации по определению потенциальной и реальной продуктивности пшеницы.-Москва,ВАСХНИЛ, 1980.
9. Куперман Ф.М., Ржанова Е.И., Мурашев В.В. и др. Биология развития культурных растений.-Москва,Высшая школа, 1982
10. Натрова З., Смочек Я.Продуктивность колоса зерновых культур.-Москва,Колос,1983 .
11. Петрова Л.Н., Орлова И.Г., Мурашев В.В. О морфофизиологических особенностях роста и развития тритикале сорта

I2.Ремесло В.Н.,Куперман Ф.М.,Мурашев В.В.Особенности формирования продуктивности озимой пшеницы Мироновская 808 в условиях центральных районов нечерноземной зоны.-Доклады ВАСХНИЛ,№ 4, 2-4, 1976.
I3.Туркова Е.В. Исследование этапов органогенеза озимой ржи сорта Восход I при разных сроках посева.-Доклады ВАСХНИЛ,№ 3, 42, 1980.
I4.Федоров Н.И. Продуктивность пшеницы.Саратов,1980.

POUŽITIE MORFOFYZIOLOGICKEJ METÓDY ANALÝZY PRE HODNOTENIE VYSOKOPRODUKTÍVNYCH ODROD OZIMNEJ PŠENICE, RAŽE A TRITIKALE

Anna Žajová, Vladimir Mурашев

Vysoká škola poľnohospodárska,Nitra
Moskovská štátna univerzita,Moskva

Morfofyziologická metóda umožňuje objektívne hodnotiť potenciál produktívnosti rastlín v najrannejších vývojových etapách;umožňuje určiť a porovnať z ktorých elementov sa skladá potenciál produktívnosti každej zo skúmaných odrôd;objasniť "kritické etapy" v ontogenéze rastlín a zvláštnosti redukcie elementov produktívnosti;určiť najodolnejšie elementy produktívnosti k nepriaznivým faktorom ako i tie prvky produktívnosti,ktoré najlepšie reagujú na konkrétne opatrenia v pestovateľskej technológii.

Резюме

Морфофизиологический метод дает объективную оценку потенциала продуктивности растений на самых ранних этапах развития; позволяет определять и сравнивать, за счет каких элементов складывается потенциал продуктивности каждого из испытываемых сортов; выявлять "критические"этапы в онтогенезе растений и особенности редукции элементов продуктивности; определять наиболее устойчивые к неблагоприятным факторам элементы продуктивности и наиболее отзывчивые из них к конкретным приемам технологии возделывания.

THE USE OF MORPHO-PHYSIOLOGICAL METHOD OF ANALYSIS FOR THE EVALUATION OF HIGH-PRODUCTIVE VARIETIES OF WHEAT, RYE AND TRITICALE

Anna Žajová, Vladimir Mураšev

University of Agriculture, Nitra and Moscow State University, Moscow

Morpho - physiological method makes possible to objectively evaluate the potential ability of productivity of plants in their early stages of development. This method allows the determination and comparison of yield - forming elements of individual cultivars. It reveals the " critical stages " in onthogenesis of plants when the reduction of yield - forming elements is settled. It also makes possible to determine the wheat varieties that withstand best unfavourable factors and respond best individual cultural operations.

Zborník zo IV. zjazdu Slov.bot.spol., Nitra, 1984

ENERGETICKÉ PROCESY V PORASTE KULTÚRNYCH RASTLÍN

Anton K o s t r e j

Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra

Hodnotenie potreby rôznych druhov energie v tomto období je predmetom celého radu experimentálnych prác. Z výsledkov týchto prác je zrejmé, že zdroje z fosilných palív v blízkej budúcnosti budú vyčerpané. Ukazuje sa, že v dohľadnej dobe jaderná energia nenahradí úbytok klasických palív.

Z toho dôvodu viac pozornosti sa obracia k slnku, ako prakticky nevyčerpateľnému a ekologicky naprosto prirodzenému zdroju energie. I keď sú ideovo vypracované technické projekty výroby paliva zo slnečnej energie, nedoriešená i naďalej zostáva celá rada otázok týkajúcich sa uchovania a konzervácie tejto energie. Zatiaľ existuje jediný veľmi efektívny technický a technologický nenáročný systém, vyhovujúci týmto kritériám a to je využívanie žiarenia biologickou cestou v procese fotosyntézy Květ /1980/, Štolcová /1980/. Výhodou tohoto systému je, že slnečná energia zároveň je aj uchovávaná a konzervovaná.

Preto v ďalšej časti predkladaného referátu zameriame našu pozornosť na biologické systémy /rastlina a porast/ ako systémy premieňajúce slnečné žiarenie Bjorkman, Holmgren /1963/ Na porast dopadajúca slnečná energia je primárnym faktorom fotosyntézy, ktorej príkon v súčasnosti ani v budúcnosti nebudeme môcť meniť. Je však možné tento faktor optimalizáciou vonkajších podmienok prostredia i celej pestovateľskej sústavy veľmi účinne a efektívne porastom využívať.

Veľký význam pri štúdiu energetických procesov porastu a účinnosti využitia žiarenia je poznanie o významnej úlohe veľkosti listovej plochy, dynamike jej narastania počas ve-

'getácie, vertikálnej distribúcii a celkovej architektúre porastu Kostrej /1977/. Percento absorbovaného žiarenia ako to vyplýva z našich meraní stúpa so vzostupom hodnoty indexu listovej pokryvnosti. Pri prekročení hodnoty LAI = 5 - 6 $m^2 . m^{-2}$, percento absorbovaného žiarenia nestúpa, resp. stúpa len veľmi pomaly. K 100 % absorpcii dopadajúceho žiarenia dochádza pri LAI = 13 $m . m^2$. Ovšem už hodnoty LAI okolo 4 $m^2 . m^{-2}$ sú schopné absorbovať 80 % z dopadajúceho žiarenia.

Meranie celodenného radiačného režimu porastu /v tej istej rastovej fáze/ u obilnín ukázali, že množstvo absorbovaného žiarenia smerom k poludniu stúpa a opačne, smerom od poludnia k ránu a k večeru klesá, pričom hustejší porast absorbuje v stredných, najmä v spodných vrstvách celkove viac žiarenia ako porast s nižšou hustotou.

Matematicko-štatistické hodnotenie adsorpcie a transmisie žiarenia ukázalo, že vysoká preukaznosť sa získava v tých prípadoch, keď je zistená i vysoká preukaznosť v rastových krivkách narastania listovej plochy.

V prípade, že nie sú rozdiely v rastových krivkách narastania listovej plochy, vysokú preukaznosť nachádzame len medzi vysokými triedami. Ako napríklad uvedieme výsledky matematicko-štatistického zhodnotenia preukaznosti % absorbovaného žiarenia v profile porastu metódou analýzy rozptylu dvojného triedenia testovanú Duncanovým testom /tab. 1

Okrem vyššie uvádzaných charakteristík veľmi vhodným doplnením kompletného pohľadu na radiačný režim porastu obilnín umožňujúcim objektívnejšie posúdiť fotosyntetický i produkčný proces porastu, sú i ďalšie ukazovatele radiačného režimu ako je extinkčný koeficient K /udávajúci podiel absorbovaného žiarenia na jednotku výšky porastu a je záporným dekádickým logaritmom priepustnosti slnkom ožiarený LAI_S a tienený LAI . /LAI_{L-S}/ /tab. 2/.

Zmeny vo vertikálnej distribúcii radiačného režimu vo vnútri porastu menili % podiel ožiarených/LAI_c/, zatienených LAI /L-S/ a im zodpovedajúce hodnoty extinkčných koeficientov. V tabuľke 2 je uvedený radiačný režim jarného jačmeňa vyjadrený extinkčným koeficientom K i hodnotami ožiarenia LAI /LAI_s/ a zatieneného LAI /LAI_{L-S}/ ako % podiel z celkového LAI.

Z údajov, ktoré sú v tabuľke je vidieť, že hodnoty zatieneného LAI /L-S/ so zvyšovaním veľkosti A v profile porastu výrazne stúpa. Naproti tomu hodnoty slnkom ožiareného LAI_s stúpajú len mierne. Preto pri vyšších hodnotách LAI stúpa podiel zatieneného LAI /L-S/ a klesá podiel slnkom ožiareného $LAI_{/S/}$ z celkovej veľkosti listovej plochy. Tieto zákonitosti sa v období maximálneho rozvoja listovej plochy najvýraznejšie prejavuje v stredných a spodných listových inzerciách.

T a b u ľ k a 2

Radiačný režim v poraste jarného jačmeňa vyjadrený extinkčným koeficientom /K/, hodnotami ožiareného LAI /LAI_s/, zatieneného LAI /LAI_{L-S}/ ako percentuálny podiel z celkového LAI

Výška porastu v m	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70
K	0,57	0,50	0,46	0,50	0,49	0,47	0,39
LAI_s	1,630	1,161	0,878	0,537	0,284	0,132	0,035
LAI_{L-S}	2,45	2,67	2,60	2,07	1,48	0,89	0,29
LAI_c	4,08	3,83	3,48	2,60	1,77	1,02	0,33

Radiačný režim PPS obyčajne zisťujeme v porastoch za pomoci bezprostredného priameho merania tzv. cestou experimentálnou. Tento prístup je vhodný pre štúdium radiačného režimu konkrétneho porastu vo vzťahu k experimentál-

-nym údajom zhodnocujúcim produktivitu porastu. Okrem toho vyžaduje vybavenie vhodnými prístrojmi na meranie žiarenia v konkrétnych porastoch spojené s náročnými poľnými prácami i dobrým technickým vybavením pre zber z poľa až po ich počiatočné spracovanie. No v princípe je možný i druhý spôsob stanovenia radiačného režimu porastu cestou teoretickou, čo v podstate je metóda matematického modelovania.

S týmto spôsobom stanovenia radiačného režimu sa zvyčajne stretávame pri matematickom modelovaní fotosyntézy i produkčnej výkonnosti. Okrem toho tento prístup stanovenia radiačného režimu umožňuje urobiť všeobecnejšie závody a dáva možnosť porovnávacieho ohodnotenia vplyvu radiačného faktora na potenciálnu produktivitu v rôznych neustále sa meniacich režimov porastu. V tabuľke 3 máme uvedené, teoretickou cestou vypočítané údaje o absorpcii žiarenia pre podmienky juhozápadného Slovenska, pre porasty s horizontálnym, vertikálnym a chaotickým rozložením listov v poraste. Pri výpočte sme použili postup podľa Rossa Nilsona /1968/. Z prezentovaných údajov je vidieť, že absorpcia žiarenia porastom je závislá od veľkosti LAI a výšky slnka nad obzorom až na horizontálnu orientáciu listov v poraste.

T a b u ľ k a 3

Teoretickou cestou vypočítané hodnoty adsorpcie žiarenia podľa modelu Ross Nilsona /1968/ platiace pre územie juhozápadného Slovenska

apríl	53,0	74,0	84,0	88,0	90,0	91,0
máj	48,0	70,0	81,0	87,0	89,0	91,0
jún	48,0	70,0	80,0	86,0	88,0	90,0
júl	49,0	71,0	81,0	86,0	89,0	91,0
august	50,0	72,0	82,0	87,0	90,0	91,0
september	55,0	78,0	86,0	90,0	92,0	93,0

Ukazuje sa, že najoptimálnejší spôsob zvyšovania produktivity i efektívnosti utilizácie žiarenia v konkrétnych ekologických podmienkach prostredia bude spočívať v tom, že pre existujúci príkon žiarenia sa teoreticky stanoví optimálna štruktúra aparátu i jeho vertikálna distribúcia tak, aby bola zabezpečená najvyššia utilizácia hustoty toku žiarenia. Potom pred poľnohospodárstvom bude stáť ťažká náročná, ale konkrétna úloha vytvoriť také formy rastlín, ktoré by výrazne zlepšili koeficienty využitia žiarenia. Musíme si uvedomiť, že rastliny v poraste ako v zložitom opticko-biologickom systéme mohli by byť ešte produktívnejšie, keby SK každého listu boli na plate čiže listy by pracovali s maximálnym nasadením.

Ako demonštračný model môže nám poslúžiť viacpatrový lesný porast, v ktorom každá vrstva vo vertikálnom profile zodpovedá maximálnemu využitiu svetla v profile.

Záverom chcem povedať, že tieto základné úvahy o zvýšení produktivity a efektívnosti utilizácie žiarenia poľnohospodárskymi plodinami sú reálne i z hľadiska praktického využitia, ale aj potrebná užšia spolupráca odborníkov z týchto dvoch hraničných odborov, čo zatiaľ na Slovensku je žiaľ len utópiou.

L i t e r a t ú r a

Bjorkman, O. a Holmgren, P., 1963 : Adaptability of the photosynthetic apparatus to light intensity in ecotypes from exposed dud shaded habitas. Physiol. Plantarum 16, 889 - 914.

Kostrej, A., 1980 : Fotosyntetická produktivita rastlín a porastov. Habil. práca, Nitra, 1977.

Květ, J., 1980 : Tok energie v ekosystémoch.In : Sbornik ze semináře "Energetická bilance s ohledem na intenzifikace rostlinné výroby" Hr. Králové.

Ross, J., Nil'son, T., 1968 : Rasčet fotosintetičeski aktivnoj radiacii v rastitel'nom pokrove. In : Sbornik Režim solnečnoj radiacii v rastitel'nom pokrove. Izd. AN Es. SSR Tartu, s. 5 - 25

Štolcova, I., 1980 : Využitie energie slnečného žiarenia v závislosti na dodatkovej energii. In : Zbornik zo semináře "Energetická bilance s ohledem na intenzifikaci rostlinné výroby". Hr. Králové

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ПОСЕВЕ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ

Антон К о с т р е й

Сельско-хозяйственный институт, Нитра

Автор анализирует энергетические процессы адсорбции, трансмиссии радиации, коэффициента поглощения, долю солнцем освещённого и теневого ЛАИ у зерновых. Приведённые характеристики радиации изучались в вертикальном профиле посева в течение вегетации.

ENERGETICAL PROCESSES IN CULTURAL CROP CANOPIES

Anton K o s t r e j

University of Agriculture, Nitra

Author analyses energetical processes(light-adsorption, light-transmission, absorption coefficient, rate of lightened and shadowed LAI) in cereals. Described radiation characteristics are studied in the canopy vertical profile during period of vegetation.

Zborník zo IV. zjazdu Slov. bot. spol., Nitra, 1984

POROVNANIE NIEKTORÝCH FYZIOLOGICKÝCH VLASTNOSTÍ DRUHOV FESTUCA ARUNDINACEA A BROMUS UNIOLOIDES

Elena M a s a r o v i č o v á,
Norbert G á b o r č í k
Ústav experimentálnej biológie a ekológie SAV, Bratislava
Výskumný ústav lúk a pasienkov, Banská Bystrica

Rast poľnohospodárskej produkcie si vyžaduje aj zavádzanie nových, produkčných kultivarov jednotlivých plodín. Platí to aj pre výrobu objemových krmovín, kde sú postupne staršie kultivary nahrádzané novými. Pri kŕmnych trávach sa okrem nových kultivarov začínajú v praxi presadzovať aj nové, resp. u nás zatiaľ nepestované druhy. Nie je tomu tak dávno, čo bol u nás povolený cv. Lekora kostravy trsťovitej /Gáborčík,1982 a/. Dovozom z PĽR sa praxi ponúka nový druh - Bromus unioloide /cv. Una/. Jedná sa o druh pochádzajúci z Južnej Ameriky /Newell,1978/, ktorý sa dobre prispôsobil aj európskym podmienkam. Vyhovujú mu ľahšie, piesčité pôdy a dobre znáša sucho a vyššie teploty. V týchto podmienkach poskytuje vysoké úrody sušiny. Na rozdiel od ostatných druhov tráv klasí už v roku výsevu /Anonym,

1982/. Falkowski et al /1979/ sledovali niektoré morfologické vlastnosti tohto druhu a citujú aj prácu Mansfelda z r. 1962, ktorý charakterizuje tento druh ako C_4. Avšak podľa Yeoha et al. /1980/ bol na základe hodnoty K_m /CO_2/ tento druh zaradený medzi C_3 trávy. V porovnaní s reznačkou laločnatou a timotejkou lúčnou je výkon fotosyntézy vyšší o 27 až 50 %, ale nelíši sa od výkonu fotosyntézy mätonohu trváceho. Oproti uvedeným druhom má nižší príjem ^{14}CO na svetle aj v tme. V podmienkach osvetlenia aj tmy fixuje tento druh rovnaké množstvo ^{14}CO /Karnowska, osob. informácia/. Väčší počet informácií o fyziologických vlastnostiach je k dispozícii pre kostravu trsťovitú. Ide o druh s vysokým obsahom chlorofylu, efektívnym vodným režimom a ostatnými znakmi radiacimi tento druh k C_3 trávam /Gáborčík,1982 b/.

Cieľom našej práce bolo porovnať základné fyziologické ukazovatele oboch druhov a určiť, či druh Bromus unioloides Humb. et Kurt /B. Wildenowii Kurth = B. catharticus Vahl/ patrí k C_3 alebo C_4 trávam.

Materiál a metódy

Rastliny cv. Lekora /Festuca arundinacea Schreb./ a cv. Bellegarde /Bromus unioloides/ boli pestované v nádobách z umelej hmoty s navážkou 2,5 kg zeminy /pH_{KCl}

= 7,85/ s týmto obsahom prijateľných živín - N:1,53 g kg^{-1}, P: 6,30 g kg^{-1}, K: 273 g kg^{-1} a Mg: 194 mg kg^{-1}. V jednej nádobe bolo vysadených 5 rastlín, ktoré boli prihnojené dávkou 50 kg N ha^{-1}. Nádoby boli situované na voľnom priestranstve. V čase meraní boli rastliny cv. Lekora vo vegetatívnom stave /odnožovanie/, avšak cv. Bellegarde už v tom čase klasil. Vlastné merania sa uskutočnili na ÚEBE SAV v Bratislave. Stanovil sa výkon fotosyntézy /P_N/ v otvorenom systéme, tmavej respirácie /R_D/ a výkon fororespirácie /R_L/ i kompenzačný bod /Γ/ pre CO_2 v uzatvorenom systéme na gazometrickej sústave používanej Masarovičovou /1980/. V listoch bol stanovený aj obsah chlorofylu a + b tak ako bolo uvedené v predchádzajúcej práci /Masarovičová a Eliáš, 1980/. Z centrálnej časti listu boli odobrané aj otlačky pre stanovenie počtu prieduchov na spodnej i vrchnej strane listu.

Výsledky a diskusia

Pretože jedným z rozlišovacích znakov je aj výkon P_N, resp. charakter svetelných kriviek fotosyntézy sledovali sme aj my priebeh fotosyntézy pri hodnotách od 5 do 50 klux. Svetelné krivky získané pri cv. Lekora sú typické pre C_3 trávy na čo poukázal už Wilhelm a Nelson /1978/. Avšak aj v rámci tohto druhu sa našli genotypy

/dekaploid/ s výkonom P_N vyšším o dvojnásobok v porovnaní s hexaploidmi. Aj priebeh svetelnej krivky fotosyntézy tohto genotypu pripomína skôr krivku C_4 tráv, hoci sa nepotvrdili rozdiely v biochemizme oboch genotypov patriacich k C_3 typu fotosyntézy /Wong et al. 1983/.

Výkon P_N v rozpätí medzi 40-60 klux kolísal pre cv. Lekora od 350 do 500 $.10^{-9}$kg CO_2 $m^{-2}s^{-1}$ a pri saturačnej intenzite osvetlenia kolísal pri cv. Bellegarde od 380 do 570 $.10^{-9}$ kg CO_2 $m^{-2}s^{-1}$, čo sú hodnoty síce o niečo vyššie, ale priebeh svetelnej krivky sa v podstate nelíši. Je však zaujímavé, že pri tomto druhu došlo k "saturácii" fotosyntézy pri osvetlení 30 - 40 klux. Avšak pri 50 klux sa výkon fotosyntézy zvyšuje až o 30 % čo znamená, že saturačná intenzita osvetlenia je pre tento druh podstatne vyššia, než akú sme mohli z technických dôvodov dosiahnuť /60 klux/. Aj napriek tomu, že tento druh v čase meraní už klasil, neregistrovali sme vyšší P_N listov oproti vegetatívnym listom kostravy trsťovitej, čo je ináč bežné pre trávy /Woledge a Leafe,1976/. Ani v obsahu chlorofylu a + b a ich pomere sme nezaznamenali podstatné rozdiely. Počet prieduchov bol však vyšší pri cv. Bellegarde o 29 % na spodnej a 47 % na vrchnej strane listu:

	Chlorofyl /g m^{-2}/				Počet prieduchov /mm^2/	
	a	b	a+b	a:b	Vrchná	Spodná
cv. Lekora	0,46	0,23	0,69	2,00	75	51
cv. Bellegarde	0,42	0,22	0,68	1,90	97	75

Hoci výkon P_N pri 50 klux sa medzi oboma druhmi nelíšil, svetelný kompenzačný bod /SKB/ bol pre cv. Bellegarde vyšší o 2,7 násobok v porovnaní s cv. Lekora:

	P_N /50 klux/+	SKB	Saturácia P_N	/ul l^{-1}/ vzduch	N_2
Lekora	494+	1,5 klux	50 klux	42,5	20,9
Bellegarde	480	4,5 klux	50 klux	36,8	0

+10^{-9} kg $m^{-2}s^{-1}$

Hodnota Γ_{vzduch} je pre cv. Bellegarde nižšia o 13 % v porovnaní s cv. Lekora. Hodnota Γ_{N_2} pre Bromus unioloides je nulová, avšak pri Festuca arundinacea dosahuje 20,9 µl l^{-1}. Aj táto skutočnosť naznačuje na možné zaradenie druhu Bromus unioloides k C_4 druhom.

Pre C_3 typy rastlín je typická existencia Wartburgovho efektu, čo sme potvrdili pri cv. Lekora, ale nie v prípade Bromus unioloides, čo dokumentujú nasledujúce údaje:

Kultivar	R_L /10^{-9} kg CO_2 $m^{-2}s^{-1}$/	R_D
Lekora	77,56	43,53
Bellegarde	0	30,77

Relatívny podiel R_L z P_N pri cv. Lekora dosahuje 19,6 %. Potvrdila sa nižšia R_D pre Bromus unioloides, čím by bolo možné vysvetliť aj vyšší produkčný potenciál tohto druhu v porovnaní s inými trávami typu C_3 /Anonymus, 1982/.

Literatúra

ANONYMUS, 1982: Latest technical information on Bromus catharticus, Bureau de Promotion da Variétes Fourragéres, 88 pp.

FALKOWSKI,M. - KOZLOWSKI,S. - KUKULKA,I. - RUDNICKA - STERNA,W., 1979: Cechy morfologiczne i wlašciwošci fitochemiczne odmian uprawowej stoklosy obiedkowatej Una /Bromus unioloides/. Biuletyn Oceny Odmian, 11, 1:7-26

GÁBORČÍK,Š., 1982 a: Syntéza poznatkov o kostrave trsťovitej v ČSSR. In: Možnosti využitia kostravy trsťovitej v podmienkach Československa. Zborník ČSVTS pri VÚLP, B.Bystrica, 25.III., 1-23

GÁBORČÍK,N., 1982 b: Fyziológia kostravy trsťovitej /Festuca arundinacea Schreb./ Poľnohospodárstvo, 28, 6:559-567

MASAROVIČOVÁ,E., 1980: Gazometrické štúdium výmeny CO_2 druhu Fagus sylvatica L. v kontrolovaných podmien-

kach. Kandidátska dizertačná práca, ÚEBE, Bratislava, 161 str.

MASAROVIČOVÁ,E. - ELIÁŠ,P., 1980: Chlorophyll content in leaves of Plant in an Oak-Hornbeam Forest. 1. Herbaceous Species. Photosynthetica, 14, 4:580-588

NEWELL,L.C., 1978: Smoth Bromegras In: Forages /M.E. Heath, D.S.Metcalfe,R.F.Barnes,Eds/, Iowa State University Press, 254-264

RANDALL,D.D. - NELSON,C.J. - ASAY,K.H., 1977: Ribulose bisphosphate carboxylase. Altered genetic expression in tall fescue. Plant. Physiol. 59, 38-41

YEOH, HOCK-HIN, BADGER,M.R. - WATSON,L., 1980: Variation in K_m /CO_2/ of ribulose-1, 5-bisphosphate carboxylase amnog grasses Plant Physiol. 66, 1110-1112

WILHELM,W.W. - NELSON,C.J., 1978: Irradiance response of tall fescue genotypes with contrasting levels of photosynthesis and yield. Crop Science, 17:405-408

WONG,J.H.H. - D.D.RANDALL - NELSON,C.J., 1983: Photosynthesis in tall fescue. IV. Carbon assimilation pattern in two genotypes of tall fescue differnig in net photosynthesis rates. Plant Physiol., 72, 16-21

WOLEDGE,J. - LEAFE,E.L., 1976: Single leaf and canopy photosynthesis in a ryegrass sward.Annals of Botany, 40, 773-783.

COMPARISON OF SOME PHYSIOLOGICAL TRAITS OF FESTUCA ARUNDINACEA AND BROMUS UNIOLOIDES

Elena Masarovičová, Norbert Gáborčík

Institute of Experimental Biology and Ecology, Bratislava
Grassland Research Institute, Banská Bystrica

All studied parameters confirmed that Festuca arundinacea Schreb. belongs to C_3 plants. There was no Wartburg effect, 2.7 higher light compensation point and zero Γ_{N_2} for Bromus unioloides Humb. et Kurt, respectively. However, higher Γ_{air} value and nonsignificant difference in chlorophyll content indicated existance of C_3 parameters for Bromus unioloides. On these bases it is possible to evaluate Bromus unioloides as an intermediate type.

СРАВНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВИДОВ FESTUCA ARUNDINACEA И BROMUS UNIOLOIDES

Институт экспериментальной биологии и экологии, Братислава

Научно-исследовательский институт лугов и пастбищ, Банска Быстрица

Все исследуемые параметры подтвердили принадлежность Festuca arundinacea Schreb. к C_3 типу. На другой стороне, наоборот, показалось - что Bromus unioloides Humb. et Kurt. не обнаруживает эффект Вартбурга, Г N_2 достигает нулевую величину, а световая компенсационная точка является 2,7 раза высшее. Но высшее значение Г воздух и незначительное различие в содержании хлорофилла отмечают существование C_3 знаков, также Bromus unioloides предварительно возможно оценить как интермедиальный тип.

Zborník zo IV. zjazdu Slov. bot. spol. Nitra 1984

VOĽNÉ ENDOGÉNNE CYTOKINÍNY OBILNÍN VO VZŤAHU K REZISTENCII VOČI HUBE ERYSIPHE GRAMINIS DC

Gabriela V i z á r o v á

Ústav experimentálnej biológie a ekológie CBEV - SAV

Bratislava

Pri štúdiu účinku huby Erysiphe graminis f. sp. hordei Marchal na hladinu voľných endogénnych cytokinínov v listoch jačmeňa bolo zistené, že rezistentné kultivary voči uvedenej hube majú vyššiu hladinu cytokinínov počas celej ontogenézy /Vizárová 1983/. Vzhľadom k tomu, že cytokiníny ako rastlinné hormóny ovplyvňujú rozličné metabolické deje v rastlinnách sme v predloženej práci venovali pozornosť ich hladine a kvalitatívnemu zastúpeniu v listoch pšenice a jačmeňa pred umelou infekciou a celkovému obsahu fenolov.

MATERIÁL A METÓDY

Na experimentálne účely sme použili jarný jačmeň Hordeum sativum L., cv.:Ametyst, Elgína, Slovenský dun. trh, Prof. Schiemann, a pšenice Triticum vulgare L, cv. Iljičovka, Jubilejnaja a Kaukaz. Materiál sme pestovali v skleníkových podmienkach v jarných mesiacoch február-apríl a v jesenných mesiacoch október-november. Odber na 10. deň ontogenézy prvého listu.

STANOVENIE VOĽNÝCH ENDOGÉNNYCH CYTOKINÍNOV

Extrakcia: podľa metód opísaných Vizárovou /1977/.

Tenkovrstevná chromatografia: podľa metódy Vizárová a Kováčová /1980/. Na každý chromatogram sme nanášali cytokinínové extrakty odpovedajúce 1 g č. h. skúmaného materiálu. Cytokinínová aktivita vyhodnotená biotestom založenom na princípe rastu izolovaných klíčnych listov reďkovy /Vizárová 1977/.

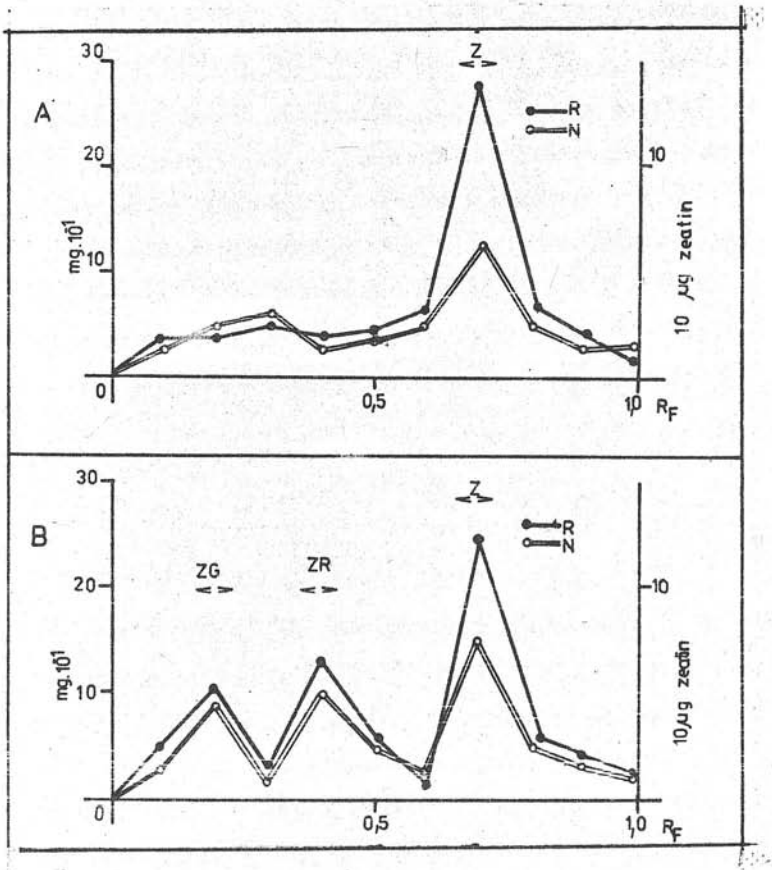
Plynová chromatografia: podľa metódy Vozár Vizárová /1982/.

STANOVENIE CELKOVÉHO OBSAHU FENOLICKÝCH LÁTOK: podľa metódy Langa /1951/.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Výsledky získané zo štúdií obsahu voľných endogénnych cytokinínov v nami študovaných objektoch pred umelou infekciou ukázali na tú skutočnosť, že rezistentné cv. jačmeňa a pšenice majú v desaťdňových listoch vyšší obsah zeatínu ako susceptibilné, ktoré vytvárajú zlúčiteľné kombinácie s hubou Erysiphe graminis DC. Po chromatografických separáciách sme v listoch pšenice identifikovali zeatín, zeatín ribozid a zeatín glukozid. V listoch jačmeňa len zeatín /obr.1/. Získané údaje korelujú s údajmi literatúry, že rôzne cv. obilnín sa vzájomne odlišujú rôznym endogénnym obsahom rastových regulátorov /Zemánek 19 .

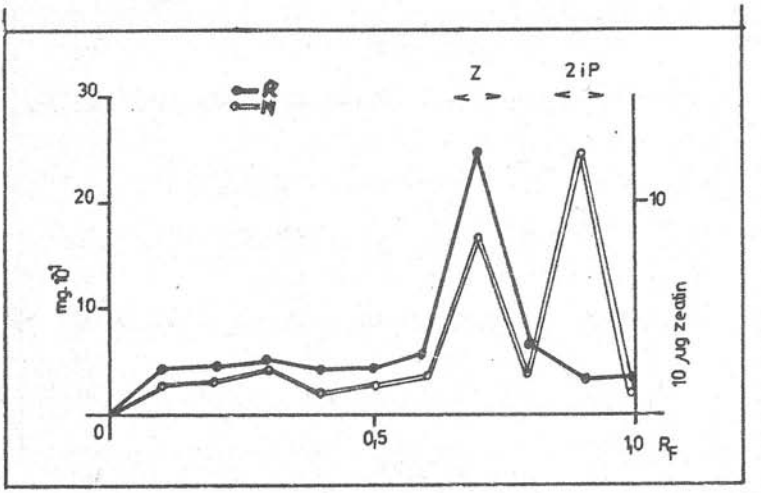
HLADINA VOĽNÝCH ENDOGÉNNYCH CYTOKINÍNOV V PRVÝCH LISTOCH JAČMEŇA A PŠENICE PRED UMELOU INFEKCIOU HUBOU



Ordináta:cytokin.akt.v $mg.10^{-1}$klíč.listov reďkovky a µg zeatínu; Abscissa: Hodnoty R_F.
A=jačmeň, B=pšenica, R=rezistentný cv., N=náchylný cv., Z=zeatín, ZR=zeatín ribozid, ZG=zeatín glukozid.

Vzhľadom k tomu, že literatúra udáva vplyv cytokinínov na hladinu fenolických látok v mladých rastlinách venovali sme pozornosť celkovému obsahu týchto látok v mladých desaťdňových listoch cv. jačmeňa. Zistili sme, že rezistentné cv. jačmeňa majú pred umelou infekciou vyšší obsah fenolov v porovnaní so susceptibilnými /Tab.1/.

V listoch susceptibilných cv.jačmeňa sme na desiaty deň po umelej infekcii v čase sporulácie patogéna identifikovali okrem zeatínu aj 2iP /6-γ-γ-dimetylaminopurín/ Obr. 2.



Ordináta: Cytokinínová aktivita v $mg.10^{-1}$ klič. listov reďkovky a μg zeatínu

Abscissa: Hodnoty R_F

Tab. 1.
Celkový obsah fenolov v mladých listoch skúmaných cv. jačmeňa pred umelou infekciou

Kultivar	Fenoly v 1g č.h.	Fenoly v 1g č.h.
Elgina	$0,575.10^{-3}$ g	$6,549.10^{-3}$ g
Ametyst	$0,325.10^{-3}$ g	$3,863.10^{-3}$ g
Slov.dun.trh	$0,300.10^{-3}$ g	$3,636.10^{-3}$ g
Prof.Schiemann	$0,577.10^{-3}$ g	$6,550.10^{-3}$ g

LITERATÚRA

Vizárová, G., 1977: Rastové látky v jačmeni po ochorení na múčnatku. Veda Bratislava, Biol. pr. 22.

Vizárová, G., 1983: The free endogenous cytokinins of cereals. III. Symposium on Plant Growth regulators. Ed. Lilov et al. Sofia p. 190 - 193.

Vizárová, G., Kováčová, M., 1982: Štúdium voľných endodénnych cytokinínov v koreňoch jačmeňa v procese patogenézy múčnatky tenkovrstevnou chromatografiou. Biológia /Bratislava/ 35, p. 727 - 732.

Vozár, I., Vizárová, G., 1982: Určenie cytokinínov v rastlinnom materiáli plynovou chromatografiou. Biológia /Bratislava/ 37, p. 23 - 29.

Zemánek, M., 1975: Hormonálni regulace tvorby výnosu obilnin, Praha.

СВОБОДНЫЕ ЭНДОГЕННЫЕ ЦИТОКИНИНЫ ЗЛАКОВ В ОТНОШЕНИИ К РЕЗИСТЕНЦИИ ПРОТИВ МУЧНИСТОЙ РОСЫ

Габриела В и з а р о в а

Институт экспериментальной биологии и экологии ЦБЭН САН
Братислава

Культивары ячменя и пшеницы с высокой степенью резистенции против мучнистой росе имеют высокое содержание зеатина на определённом онтогенетическом этапе. Листья пшеницы содержат зеатин, зеатин рибозид и зеатин глукозид. Листья ячменя содержат только зеатин. В листьях восприимчивых культиваров ячменя во время спорулъяции патогена идентифицировали кроме зеатина и 2 iP. Содержание фенолов резистентных культиваров ячменя перед инфекцией было выше чем в восприимчивых.

FREE ENDOGENOUS CYTOKININS OF CEREALS IN RELATIONSHIP TO FUNGUS ERYSIPHE GRAMINIS DC. RESISTANCE

Gabriela V i z á r o v á

Institute of Experimental Biol. and Acology, CBEV, SAV
Bratislava

The barley and wheat cultivars resistant to mildew have the higher content of zeatin in the investigated stage of ontogenesis. Zeatin, zeatin riboside and zeatin glucoside have occured in the wheat leaves. In barley leaves zeatin has occured only. Susceptible cultivars have zeatin and 2iP in the time of fungus sporulation. The phenolic content before infection was higher in the resistant cultivars when compare it to the susceptible cultivars.

Zborník zo IV. zjazdu Slov. bot. spoloč., Nitra, 1984

PROCES TVORBY GENERATÍVNYCH ORGÁNOV U STRUKOVÍN A JEHO REGULÁCIA

Anna K u b o v á , Ľudmila P a š k o v á
Katedra fyziológie rastlín a botaniky, VŠP v Nitre

Produkčný potenciál strukovín, daný množstvom založených kvietkov na rastline je veľmi vysoký. Na jednu rastlinu pripadá 100 i viac kvetných púčikov. Straty reproduktívnych orgánov sú však veľké, zapríčinené jednak autoregulačným hormonálnym systémom, jednak vplyvom rôznych nepriaznivých podmienok, ktoré sa počas dlhého obdobia kvitnutia môžu prezentovať. Opad kvetov a mladých plodov môže dosahovať 40-80% z počtu založených a abortizácia semien v plodoch ešte ďalších 9-22%(S h i b l e s et all., 1975, P e t r a kol., 1974, G r a m a n ,1969). Teplotný a vodný stres v rôznych fázach vývinu sa podľa S h a w , L a i n g (1960) S a i t o et all. (1970)prejaví redukciou úrody o 10-60% v závislosti od dĺžky jeho trvania a vývinového stavu rastliny.

Na základe našich viacročných údajov sme sa pokúsili charakterizovať úrodotvorný potenciál nie len vo vzťahu k druhovým a odrodovým vlastnostiam, ale sledovať aj vplyv prirodzených faktorov prostredia, pestovateľských zásahov i chemickej manipulácie. Modelovými rastlinami nám slúžili bôb konský (Vicia faba L.) cv. Inovec a sója (Glycine soja Mer.)cv. Zora a Norman.

Rastlinný materiál pestujeme na experimentálnej báze KFRaB VŠP - Malanta už od roku 1976 pri dodržaní bežnej agrotechniky. Ručným výsevom je zabezpečená stanovená hustota porastu 55-60 rastlín na m^2. Jednotlivé odbery sú viazané na fenologické fázy začiatku kvitnutia (I), malých zelených strukov (II), zelenej (III), žltej (IV) a úplnej zrelosti (V).

Výsledky a ich hodnotenie

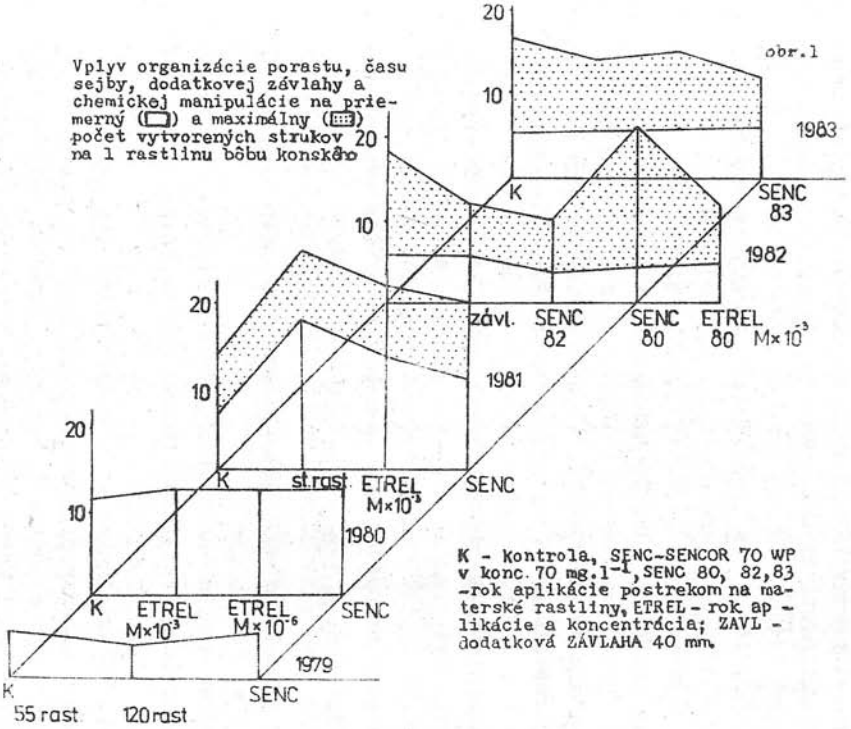
Výsev bôbu sme každoročne robili 4.-6. apríla. Začiatok kvitnutia pozorujeme 25.-30.V., čo znamená, že v našich podmienkach obdobie od sejby po začiatok kvitnutia bôbu trvá v priemere 60 dní. Sóju vysievame vždy 8.-10.mája. Začiatok kvitnutia spadá na koniec júna. Trvanie fázy kvitnutia bôbu v jednotlivých rokoch môže byť dosť odlišné. V roku 1977; 78 a 83 toto obdobie predstavuje 76 dní, zatiaľ čo v roku 1981 - 86 dní a v roku 1979 dokonca 102 dní.

Dlhé trvanie fázy kvitnutia na jednej strane dáva možnosť vydiferencovania väčšieho množstva kvetov, ale na druhej strane je tu nebezpečie vplyvu nepriaznivých faktorov, na ktoré sú strukoviny v období kvitnutia zvlášť citlivé. Napr. mimoriadne dlho trvajúca fáza kvitnutia v roku 1979 bola zapríčinená špecifickými meteorologickými podmienkami prvej polovice vegetačného obdobia. Koniec mája a viac ako polovica júna bolo horúce počasie bez zrážok. Už v polovici júna rastliny ukončili kvitnutie. Výdatné zrážky, ktoré po tom termíne nasledovali, však predĺžili kvitnutie vo vyšších etážach o celých 25 dní. Vďaka tomu účinok pôvodne veľmi nepriaznivých poveternostných podmienok bol prekrytý, čo sa výsledne prejavilo vysokou úrodou. (Tab. 1)

Snaha o podporenie tvorby a udržanie čo najväčšieho množstva generatívnych orgánov vedie mnohých autorov k štúdiu rôznych podmienok prostredia ako aj ovplyvňovanie hormonálnej regulácie prostredníctvom chemickej manipulácie - P e a t , J e f f c o a t (1982), B o i z e (1982). Výsledky našich pozorovaní vplyvu rôznych zásahov na počet vytvorených strukov na 1 rastlinu sú znázornené na obr. 1. Z údajov jasne vyplýva, že veľký

obr. 1

Vplyv organizácie porastu, času sejby, dodatkovej závlahy a chemickej manipulácie na priemerný (▭) a maximálny (▦) počet vytvorených strukov na 1 rastlinu bôbu konského



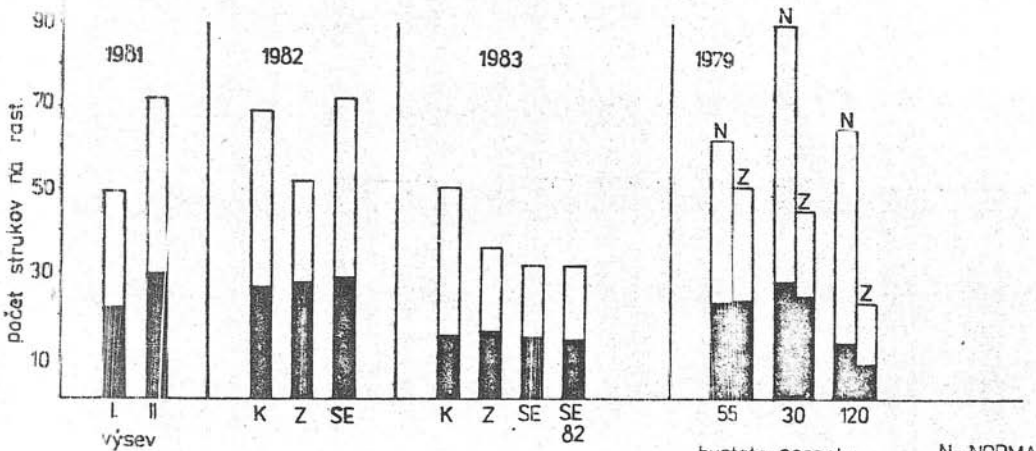
K - kontrola, SENC-SENCOR 70 WP v konc. 70 mg.l^{-1}, SENC 80, 82, 83 -rok aplikácie postrekom na materské rastliny, ETREL - rok aplikácie a koncentrácia; ZAVL - dodatková ZÁVLAHA 40 mm.

vplyv na realizáciu produkčného potenciálu majú meteorologické podmienky konkrétneho vegetačného obdobia. V priaznivom pestovateľskom roku, keď koeficient vlažnosti (kef_{vl} - pomer množstva zrážok v mm ku počtu dní, v ktorých pršalo) dosahuje v období kvitnutia a formovania plodov hodnoty 4-5 vytvoria a hlavne udržia rastliny vysoký počet plodov (10-15 na 1 rastlinu). Za týchto priaznivých okolností aj chemická manipulácia-postrek rastovoaktívnymi látkami ako je Sencor 70 WP (70 $mg.l^{-1}$) a Etrel (10^{-3}, 10^{-6}M) na list začiatkom kvitnutia podporila tvorbu a udržanie generatívnych orgánov (1981, 1980). V menej priaznivých podmienkach môžu tieto látky pôsobiť dokonca inhibične (1983), alebo bez preukazného efektu (1979, 1982). Dodatková závlaha v čase kvitnutia tiež nepriniesla výrazný efekt. Zvýšenie hustoty porastu z 55 na 120 rastlín na m^2 viedlo ku zníženiu počtu strukov v priemere o 2 struky na rastlinu. V každom roku a v každom variante však nájdeme rastliny s 2-4 násobne väčším množstvom vytvorených kvetov a plodov. Možno to vysvetliť ako biologickú variabilitu materiálu, ale zároveň nás to núti rozmýšľať ako podporiť túto vlastnosť u ostatných rastlín. Zaujímavé z tohoto hľadiska je napr. následné pôsobenie Sencor 70 WP, účinok ktorého sa prejavuje v nasledujúcich pokoleniach aj 2 roky po sebe K u b o v á (1981).

Priebeh formovania generatívnych orgánov u sóje je trochu odlišný. Potenciál tvorby plodov je podstatne vyšší ako u bôbu. Vyskytujú sa rastliny so 70-110 dozretými strukmi. Počet strukov môže stúpať takmer do konca vegetácie ak podmienky prostredia predlžujú kvitnutie, čo sa však nepriaznivo odzrkadľuje na dozrievacom procese. Odrody sóje Zora a Norman, ktoré sme v pokusnach sledovali, rozdielne reagovali na množstvo zrážok a kef_{vl}. vo fáze

VPLYV ZÁSAHOV NA PRIEMERNÝ (■) A MAXIMÁLNY (□)
POČET VYTVORENÝCH STRUKOV U SÓJE cv. ZORA

obr. 2



K - Kontrola - sója ZORA
Z - dodatková závlaha
SE - SENCOR 70 WP

SE 82 - následné pôsobenie SENCOR

N - NORMAN
Z - ZORA

Tab. 1

Zmeny v počte generatívnych orgánov bôbu konského odr. Inovec (1979 - Malanta)

Dátum	Ø počet kvietkov	Max. kviet.	Ø počet plodov	Max. plodov	Ø počet semien/1R
31. 5.	4,31	22	-	-	-
4. 6.	19,60	42	-	-	-
7. 6.	29,10	67	-	-	-
18. 6.	2,32	38	5,38	12	-
25. 6.	1,50	24	5,38	13	-
16. 7.	0,34	5	5,78	25	-
6. 8.	-	-	5,09	12	13,52

dozrievania. Pri nízkom $kef_{vl.}$ (2,5-1,5;1978) rýchlejšie dozrievala odroda Norman a naopak pri vysokom $kef_{vl.}$ (5,05-8,8-1979,1981) rýchlejšie dozrievala odr. Zora pri vysokom počte plodov na rastlinu (obr.2).

V jednotlivých rokoch sme skúšali rôzne možnosti ovplyvnenia priemerného a maximálneho počtu vytvorených strukov na rastlinu. Výsledky znázornené na obr. 2 poukazujú na to, že skorý výsev sóje (I-začiatkom apríla) negatívne vplýva na tvorbu generatívnych orgánov. Znižoval ich počet v porovnaní s normálnou dobou výsevu (II) o 25 %. Aplikácia dodatkovej závlahy v období kvitnutia (Z) ako aj postrek roztokom Sencor-70 WP a jeho následné pôsobenie (SE a SE 82) sa v r. 1982 prejavili nepreukazným zvýšením počtu vytvorených strukov na rastlinu. V roku 1983 ani priame, ani následné pôsobenie Sencor sa neprejavilo pozitívne. Celkové množstvo vytvorených plodov bolo v tomto roku pomerne nízke (14-15), čo zapríčinilá predovšetkým extrémne vysoké teploty a nedostatok zrážok. Zvýšenie dávky závlahy zo 40 mm aspoň na 120 mm v takýchto extrémnych podmienkach by iste prispelo ku výraznejšiemu zvýšeniu počtu strukov a tým aj úrody.

Hustota porastu sóje je tiež jednym z regulova - teľných faktorov produktivity. Výsledky uvedené na obr. 3 ukazujú, že zahustenie porastu na 120 rastlín . m^{-2} znižuje počet strukov na rastlinu o 50 % u cv. Norman a u cv. Zora až o 65 % v porovnaní s hustotou 30 $r.m^{-2}$. Pri hustote porastu 55-60 $r.m^{-2}$ je redukcia generatívnych orgánov nepreukazná, pri vyššom počte rastlín na jednotku plochy to znamená vyššiu produkciu. Túto hustotu porastu v našich podmienkach považujeme za optimálnu.

L i t e r a t ú r a

- G r a m a n, J., 1972: Studium tvorby reprodukčních orgánů a květní biologie u bobu obecného. Záv.zpráva PEF, Č. Budějovice
- K u b o v á , A., 1982: Vplyv rastovo-aktívnych látok na vzťahy medzi intenzitou dýchania, kvalitou a kvantitou produkcie bôbu konského. V Zborníku z VIII. celoslovenského seminára "Biologické faktory produktivity rastlín. Smolenice, s. 150-158
- P e a t , J. R., J e f f e o a t , B., and B o i z e, L., 1982: The potencial for increasing soyabean yield with plant growth regulators. In Chemical manipulation of crop growth and development. Butterworth Scientific, London
- P e t r , J., Č e r n ý V., H r u š k a, L., 1980: Tvorba výnosu hlavních polních plodín. SZN, Praha
- S a i t o , M., Y a m a m o t o , T., G o t o , K., H a s h i m o t o , K., 1970: The influence Cool temperature before and after anthesis, on pod-setting and nutrients in soybean plants. Crop Sci. Soc. Japan Proc. 39, 511-519

- S h a w, R. H., L a i n g , D. R., 1966: Moisture stress and plant response. In Plant environment and efficient water use. Amer. Soc. Agron, and Soil Sci. Soc. Wisconsin, p. p. 73-94
- S h i b l e s , R., A n d e r s o n , S. C., G i b s o n , A. H., 1975 : Soybean. In Crop Physiology. Cambridge University Press. Cambridge p.p. 151-189.

ПРОЦЕСС ФОРМИРОВАНИЯ ГЕНЕРАТИВНЫХ ОРГАНОВ У ЗЕРНО - БОБОВЫХ И ЕГО РЕГУЛЯЦИЯ

Анна К у б о в а, Людмила П а ш к о в а

Прослеживалась динамика формирования цветков и стручков у растений сои сорта Норман и Зора и боба конского сорта Иновец. Показано, что в условиях Южной Словакии процесс цветения и ко-во сформировавшихся плодов чаще всего лимитируется недостатком осадков в период цветения. Аббортизация генеративных органов, особенно у боба может продолжаться вплоть до фазы созревания семян. Коэфициент влажности в пределах 3-5 содействует удержанию бо́льшего числа цветков на растении. Регулирующим фактором ко-ва сформировавшихся стручков является тоже плотность посева. При загущении посева на 120 растений на M^2 выразительно понижается ко-во стручков на растение, у сои даже на 50-65%. Химическая регуляция и добавочное увлажнение/40мм заливки/ дает положительный эффект только в содействии с благоприятными прочими условиями среды.

PROCESS OF REPRODUCTIVE ORGANS FORMATION IN LEGUMINOUS AND ITS CONTROL

Anna K u b o v á , Ľudmila P a š k o v á
Department of Plant Physiology and botany, University of Agriculture, Nitra

Dynamics of flowers and pods formation in plants of soybean (cv. Norman and Zora) and horsebean (cv.Inovec) were studied. It was proved that the flowering processes and number of formed pods are limited by rainfall shortage during anthesis in South Slovakia conditions.

Abortion of reproductive organs can prolong to the seed ripening period especially in horsebean.

Higher number of flowers per plant is maintained by moisture coefficients 3 - 5.

Crop density has been the other factor controlling number of formed pods. Number of pods was significantly decreased by 50 - 65 % in very dense soybean crop (120 plants per m^2).

Chemical control e.g. applications of SENCOR-70WP and ETHREL (10^{-3} and 10^{-6} M) solutions had positive effect only in relationship with oppropriate climatic conditions.

Zborník zo IV. zjazdu Slov.bot. spol., Nitra, 1984

VPLYV VODNÉHO STRESU NA FOTOSYNTÉZU, AKUMULÁCIU ŽIVÍN A TVORBU BIOMASY

J. Švihra, M. Hudecová

Agronomická fakulta Vysokej školy poľnohospodárskej, Nitra

V rámci výskúmnej úlohy VI-4-17/03

V podmienkach pestovania rastlín sú najčastejšími i niekoľkokrát opakujúcimi sa počas ontogenézy obilnín vodný i teplotný stres. Vodný i teplotný stres ako činitelia ovplyvňujúci rastovo-produkčný proces vyvolávajú v rastlinách zmeny, ktoré vychádzajú z ich citlivosti a reakcií na rôzne podnety vonkajšieho prostredia. Ich vplyv a následok v poraste závisí od vývinovej fázy rastlín a na druhej strane od zrážok, vlhkosti prostredia a teploty.

Na stresovú situáciu reagujú rastliny uzatváraním stomat a znížením asimilácie CO_2, hromadením kyseliny abscisovej a spomalením rastu. Pri dlhotrvajúcom nedostatku vody sa vodný deficit zväčšuje, dochádza najčastejšie k rýchlej senescencii orgánov. Nedostatok vody v pôde zabraňuje hromadnému toku i difúznemu pohybu iónov v pôde a tým sa nepriaznivo ovplyvňuje príjem a utilizácia iónov rastlinami.

Na základe výsledkov laboratórnych vegetačných a poľných pokusov možno uviesť, že vo vzťahu k fotosyntéze, rastu a úrode vystupuje voda ako vnútorný metabolický činiteľ v rastline. Prerušením dodávky vody u rastlín jarného jačmeňa v VII. etape organogenézy vyvolaním vodného, ale i teplotného stresu klesá percentuálny

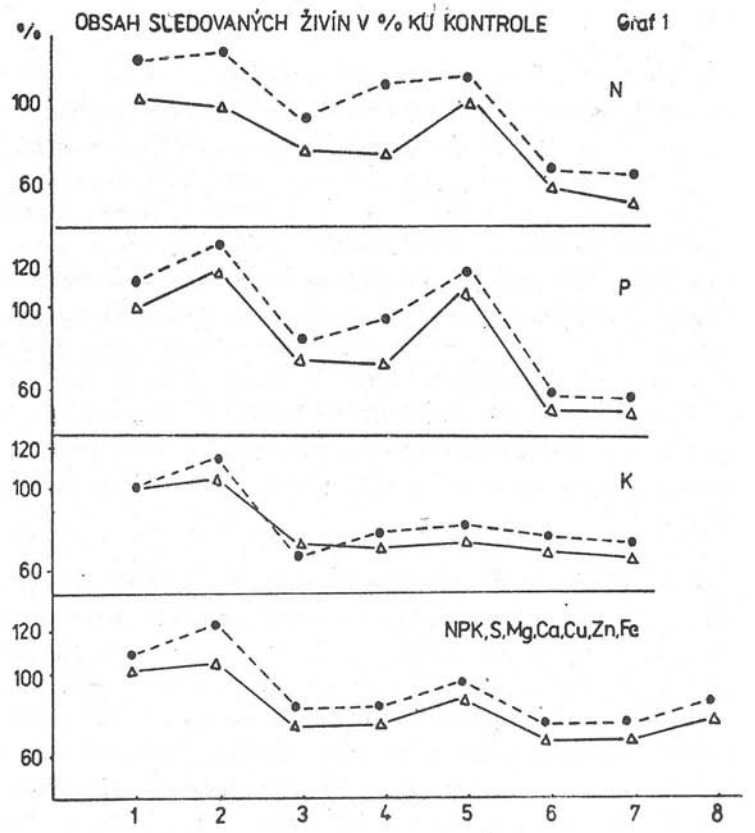
obsah vody vo fotosynteticky aktívnych orgánoch a po obnovení dostatočnej zásoby vody v pôde zaliatim, rastliny nedokážu ani po 5 dňoch kompenzovať hydratáciu pletív v porovnaní s kontrolnými nestresovanými rastlinami.

Vplyvom vyššej pôdnej vlhkosti /70 % VVK/ fotosyntetizovali rastliny pšenice intenzívnejšie o 2 - 19,3 % podľa výšky hladiny výživy oproti rastlinám pestovaných pri 40 % VVK. Teplotný stres zvýšením teploty na 30 °C sa neprejavil náhle na rýchlosti fotosyntézy. Vysoké teploty sa začali uplatňovať až po 3 dňoch, kedy sa rýchlosť fotosyntézy začala znižovať väčšou mierou pri rastlinách rastúcich pri nižších pôdnych vlhkostiach /40 % VVK/ v porovnaní s rastlinami z vyššej vlhkosti /70 % VVK/. Po teplotnom strese z 15 - 30 °C začínajú mladým rastlinám zasýchať konce listových čepelí a rýchlosť fotosyntézy klesá o 2 - 3 % oproti tepelne nestresovaným rastlinám. Vodný sýtostný deficit vyvolaný teplotou, alebo nedostatkom vody rapídne narastá, čo vplýva na apertúru stomat a začína pokles rýchlosti fotosyntézy. Zmeny vlhkosti substrátu z nižšej vlhkosti na vyššiu vlhkosť /40 — 70 % VVK/ stimulujú rýchlosť fotosyntézy vo väčšej miere rastliny pestované pri nižších dávkach živín. Opačná zmena vlhkosti zo 70 na 40 % VVK znižuje rýchlosť fotosyntézy, čo naznačuje, že vodný stres pôsobí účinne na priebeh fotosyntézy. Zmena vlhkosti substrátu zo 40 na 70 % VVK nevyvolá také hodnoty fotosyntézy, ako dosahujú rastliny pestované pri 70 % VVK. Z uvedeného vyplýva, že rastliny sa postupne prispôsobujú a reagujú na nevhodné vlhkostné podmienky prostredia, či teplotné podmienky cez adaptačný regulačný systém, ktorý zmierňuje následky veľkého stresu.

Z pokusov s jarným jačmeňom sa ukázalo, že rastliny pri 40 % VVK znižovali rýchlosť fotosyntézy až o 57 % v porovnaní s rastlinami pestovanými pri 60 % VVK. Vodný stres po 3 dňoch pôsobenia vyvolal preukazné zníženie fotosyntézy o 52,78 % pri rastlinách so 60 % VVK a len o 7 % v porovnaní s rastlinami, ktoré sme pestovali pri 40 % VVK. Odstránenie nedostatku vody zaliatim rastlín na pôvodnú vlhkosť spôsobilo stúpanie rýchlosti fotosyntézy na predstresovú úroveň. Zmenou vlhkosti substrátu zo 60 na 40 % VVK znížili rastliny rýchlosť fotosyntézy o 40,93 % a naopak, rastliny pestované pri 40 % VVK po zvýšení vlhkosti substrátu na 60 % postupne zvýšili fotosyntézu o 19 % oproti rastlinám z variantu 40 % VVK.

Po vyhodnotení akumulácie živín /graf 1/ v rastlinách jarného jačmeňa Opál od VII. etapy organogenézy veľmi kritickej pri dorastaní a doformovaní fruktifikačných orgánov po dozretie sa ukázalo, že obsah živín má zrieďovaciu tendenciu. Obsah živín podľa orgánov v listoch, steblách klesal. Stresované rastliny javia určitú odlišnosť v tom, že sa v listoch znižoval obsah makro i mikroprvkov od VII. etapy až po dozretie rastlín. V steblách sme zaznamenali značné zrieďovanie živín až po X. etape organogenézy a pri dozretí sa obsah v steblách v prepočte na hmotnosť čiastočne zvýšil. V klasoch sme nezaznamenali po strese v obsahu živín také nápadné zmeny ako v steblách.

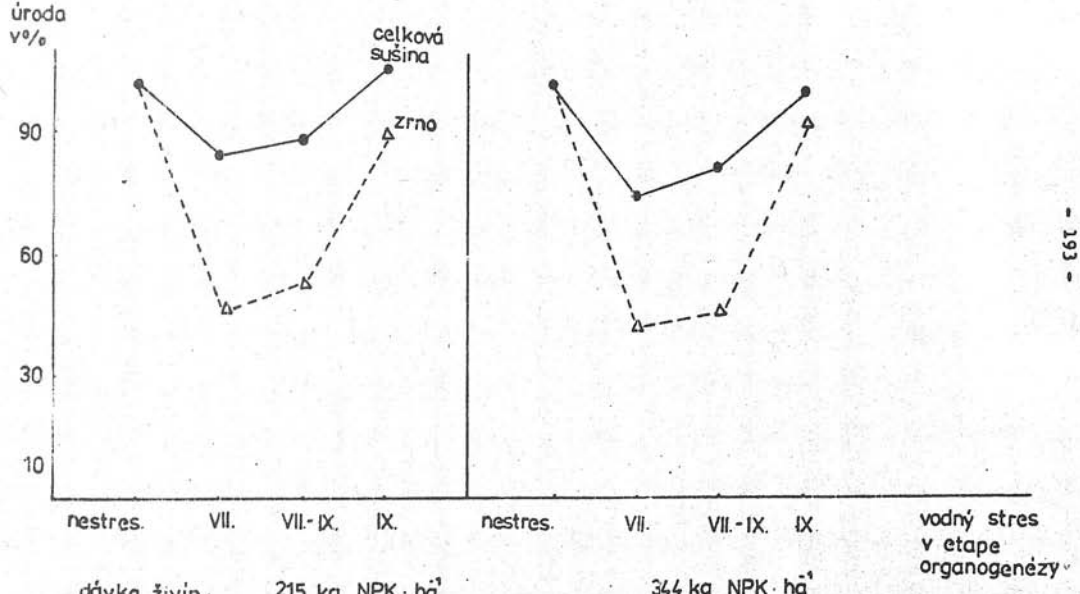
Dávky živín sa prejavili na akumulácii makro i mikroprvkov v rastlinách. Po vyššej dávke živín 315 kg č.ž. . ha^{-1} sa po VII. etape organogenézy zvýšil obsah všetkých sledovaných prvkov vo všetkých orgánoch - listoch, steblách, klasoch i zrna od 5,4 do 16,1 % v porovnaní s rastlinami pestovanými pri nižšej dávke



Legenda — nižšia, --- vyššia dávka živín

1. VII. etapa organogenézy (kontrola)
2. VII. etapa organogenézy 5 dní po strese
3. IX. etapa organogenézy
4. IX. etapa organogenézy 5 dní po strese
5. VII. a IX. etapa organogenézy
6. X. etapa organogenézy
7. X. etapa organogenézy 5 dní po strese
8. xber - bez stresu

ZÁVISLOSŤ ÚRODY NA VODNÝCH STRESOCH POČAS DOZRIEVANIA JARNÉHO JAČMEŇA KULTIVARU OPÁL.



živín 195 kg č. ž. NPK . ha^{-1}. Po vodnom strese časť listov rastliny stratili zvlášť výdatnejšie hnojené a došlo ku skoncentrovaniu živín. Podľa obsahu sledovaných makroprvkov i mikroprvkov /N, P, K, Ca, Mg, S, Zn, Cu, Fe/ sa ukázalo, že v listoch použitím vyššej dávky živín bol vyšší obsah sledovaných makro i mikroprvkov pred vodným stresom i po ňom. V steblách od IX. etapy organogenézy sa znižovali živiny, ale po opätovnom strese v IX. etape organogenézy sme zistili zvýšenie obsahu živín. Obsah Zn po vyšších dávkach živín klesal.

V klasoch sme po strese zaznamenali zvýšené množstvo živín, ale nie v takej miere ako v listoch. Obsah fosforu v klasoch zostal na rovnakej úrovni po strese, dokonca vegetácie začal javiť tendenciu klesania. Po strese v X. etape organogenézy klesal obsah fosforu i draslíka. Po dvojnásobnom strese pri vyššej hladine poklesol vo všetkých orgánoch obsah všetkých makro i mikroprvkov. Vodný stres mal vplyv na hmotnosť rastliny /graf 2/. Pri nižšej hladine výživy dosiahla priemerná hmotnosť sušiny rastliny 1,96 g, po strese v VII. etape organogenézy 1,19 g. Po strese v IX. etape organogenézy 1,52 g, po strese v X. etape 1,57 g a po dvojnásobnom strese 1,35 g sušiny. Po vyššej dávke živín priemerná hmotnosť rastliny stúpla na 2,08 g. Po strese v VII. etape organogenézy na 1,25 g, v X. etape na 1,79 g a dvojnásobným stresom poklesla sušina rastliny na 1,45 g.

Vplyvom vodného stresu sa menila hmotnosť klasu v porovnaní s kontrolnými rastlinami od 2,43 do 46 %. Použitím vyšších dávok živín ešte výraznejšie v rozmedzí od 11,68 do 55,77 %. V hmotnosti zŕn na plošnej jednotke sme zaznamenali vplyvom stresov zníženie, pri nižšej hladine od 6,44 do 54,85 % a pri vyššej hladine použitých živín od 1,18 do 59,24 %.

ВЛИЯНИЕ ВОДНОГО СТРЕССА НА ФОТОСИНТЕЗ, НАКОПЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ И СУХОГО ВЕЩЕСТВА

Ян Ш в и г р а, Мария Г у д е ц о в а

Агрономический факультет Сельскохозяйственного ин-та в Нитре

Водный стресс на седьмом этапе органогенеза у ячменя после 5-ти дневного действия понижает содержание воды в зависимости од температуры среды на 10-14%. Повторный стресс на девятом этапе органогенеза вызывает понижение содержания воды в растениях только на 3-5% вследствие адаптации растений к неблагоприятным условиям водоснабжения.

Данные по скорости фотосинтеза у озимой пшеницы при влагоемкости почвы /ПВП/ 70% на 19,3% выше, чем у растений выращенных при 40%ПВП. Температурный стресс понижал скорость фотосинтеза на 2-3 %. При перемене субстрата из 40% ПВП на 70% скорость фотосинтеза повышается, но недостигает уровня фотосинтеза растений выращенных при 70% ПВП.

Под влиянием стресса изменялось содержание элементов питания в отдельных органах растений ярового ячменя. На стресс больше всего реагировали листья и колося, стебли и зерно в меньшей мере.

Отрицательное влияние стресса на седьмом этапе органогенеза на накопление сухого вещества всего растения и зерна проявляется более выразительно чем на девятом этапе органогенеза.

INFLUENCE OF WATER STRESS ON PHOTOSYNTHESIS, NUTRIENT ACCUMULATION AND BIOMASS PRODUCTION

Ján Švihra, Mária Hudecová

University of Agriculture, Nitra

Water stress in the 7th etape of organogenesis after 5 days decreases water content of barley by 10 - 14 % depending on temperature. Repeated stress in the 9th etape decreases plant water content only by 3 - 5 % becuase of plant adaption to the worse humidity conditions.

Winter wheat plants grown at 70 % soil water capacity had 19,3 % higher photosynthetic rates than plants grown at 40 % soil water capacity /SWC/ Temperature stress /temperature increase from 15 to 30 °C/ decreases photosynthesis by 2 - 3 % Soil humidity change from 40 to 70 % SWC increases rates of photosynthesis, but plants do not achieve rates of that grown at 70 % SWC.

Rates of photosynthesis were decreased in spring barley more than in winter wheat by SWC changes.

Nutrient contents in spring barley organs were changed by water stress. Leaves and ears reacts more on the stress than stems and grains. Water stress in the 7th etape of organogenesis has the highest influence on weight of plants and grains.

The plant and grain weight was influenced by water stress in 9th etape only slightly.

Zborník zo IV. zjazdu Slov.bot.spol., Nitra, 1984

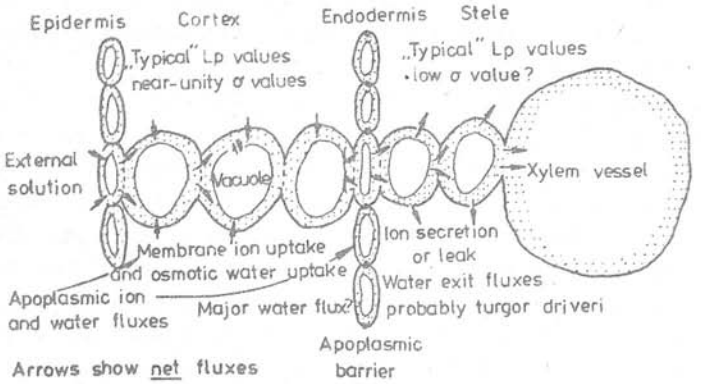
MECHANIZMY PRÍJMU A RADIÁLNEHO TOKU VODY V KOREŇOCH

Vladimír K o z i n k a
Ústav experimentálnej biológie a ekológie CBEV SAV Bratislava

Pochopenie mechanizmov príjmu a pohybu vody v koreni sa považuje za podmienku úspechu každého pokusu o pochopenie mechanizmov pohybu vody v celej rastline. Doterajšie snahy o vytvorenie ucelenej predstavy o pohybe vody v koreni sa stretli s mnohými ťažkosťami /1,2,3,4/. Voda skôr ako vstúpi do ciev prechádza zložitou cestou cez pokožku, kôru a pletivami stredného valca. V pôde pristupuje ešte prechod vody z filmov na povrchoch pôdnych častíc do filmov na povrchu koreňa.

Cesty pre radiálny tok vody v koreni. Na II.Dňoch rastlinnej fyziológie sme charakterizovali /5/ tri cesty pre radiálny tok vody v koreni /obr.1/: a/Osmotickú, z vakuoly jednej do vakuoly druhej bunky podľa gradientov klesajúceho vodného potenciálu. Voda prechádza tangenciálnou bunkovou stenou, plazmalemou, cytoplazmou a tonoplastom pri vstupe a výstupe z každej bunky. Môže sa dostať až do stelárneho parenchýmu a odtiaľ do ciev. b/ V stenách buniek /apoplazme/, ako odpoveď na gradienty hydrostatického tlaku. Voda sa môže dostať po endodermu, kde je zastavená Casparyho prúžkom. Steny buniek sú hygroskopický systém micel celulózy s medzimicelárnymi pórmi 2 až 10 nm. Gradienty hydrostatického tlaku potrebné na ich odvodnenie sú 3 až 30 MPa, preto sú dlho zavodnené. c/ Symplastická cesta, pri ktorej voda vstúpi do koreňa cez bunkovú stenu a plazmalemu do cytoplazmy epidermálnej bunky a v plazmodezmách prechádza cez kôru do stredného valca. Do cievy vchádza cez plazmalemu a stenu parenchymatickej bunky susediacej s

ciavou. Plazmodezmy sa považujú za najvýhodnejšiu cestu pre difúzny tok elektrolytov a malých neelektrolytov, spojeného transportu vody a rozpustených látok a spontánnej difúzie a možno i cyklózy. Súčasne sú to miesta dokonalého zmiešania transportovaných látok s cytoplazmou. Cesty sú paralelné a hlavnou bude tá, ktorá kladie toku najmenší odpor. Podľa súčastných predstáv bude osmotická cesta hlavná, keď majú membrány nízky koeficient reflexie. Apoplastická cesta nemôže byť jedinou cestou pre neprekonateľnú prekážku v radiálnych stenách endodermálnych buniek. Symplastická cesta môže byť hlavnou pre jej malý odpor. Poznáme ju však zatiaľ najmenej.



Obr. 1. Prehľadné znázornenie hlavných ciest pre radiálny tok vody a iónov v koreni /Anderson 1975/.

Príjem vody koreňom. Ako druhé látky i voda vstupuje do koreňa a pohybuje sa v ňom, lebo na ňu pôsobí sila. Pohybuje sa v smere jej pôsobenia a intenzitou, ktorá závisí na veľkosti pôsobiacej sily. Koná sa práca a voľná energia systému, ktorého je voda časťou sa zmenšuje /G=H-TS; voľná energia systému je rozdiel medzi celkovou H a neupotrebiteľnou energiou systému; posledná je súčinom absolút-

nej teploty T a entrópie S/. Zmenšenie sa dá vyjadriť aj ako gradient /negatívny/ voľnej energie systému -dG/dx; zmenšenie energie na jednotku vzdialenosti.

Keď je voda jedinou pohybujúcou sa zložkou systému môže sa pri kalkulovaní voľnej energie spotrebovanej na prácu hodnotiť časť energie, ktorá závisí od obsahu vody v systéme. Označuje sa ako parciálna molárna voľná energia $\partial G/\partial n_w$ alebo chemický potenciál μ, parciálna molárna voľná energia vody ako chemický potenciál vody μ_w a gradient parciálnej molárnej energie vody ako gradient chemického potenciálu vody $-d\mu_w/dx$.

Ak sa v rovnakom čase pohybujú aj rozpustené látky zvyšuje sa trenie a na jeho prekonanie je potrebná ďalšia práca. Pohyb vody už nezávisí iba od konjugovanej sily vody, ale aj od síl, ktoré pôsobia na druhé pohybujúce sa látky. Zložité situácie, ktoré vznikajú rieši ireverzibilná termodynamika. Hodnoty energií sa uvažujú v rozdieloch energií. Referenčnou hodnotou pre porovnávanie chemického potenciálu vody μ_w je chemický potenciál čistej voľnej vody pri rovnakej teplote a tlaku 0,1 MPa; voľná čistá voda má maximálny μ_w^*. Príčin pre ktoré sa μ_w v systéme líši od μ_w^* je niekoľko. Pri zvýšení tlaku sú molekuly vody stláčané jedna k druhej a zvyšuje sa μ_w; ak je voda pritom časťou systému zvyšuje sa voľná energia systému. Rozpustené látky znižujú μ_w. Rovnako negatívne pôsobia rôzne silové polia na rozhraní medzi molekulami vody a pevnými alebo plynnými zložkami systému a nakoniec sa prejavia v celom objeme vody. Chemický potenciál vody v systéme je sumou tlakového potenciálu, potenciálu rozpustených látok a matričného potenciálu

$$\mu_w = \mu_w^* + P\bar{V}_w - \Pi\bar{V}_w - \tau\bar{V}_w . \qquad /1/$$

Rovnica /1/ sa môže napísať

$$\psi = \frac{\mu_w - \mu_w^*}{\bar{V}_w} = p - \pi - \tau \qquad /2/$$

kde $\psi = (\mu_w - \mu_w^*)/\bar{V}_w$ delený objemom $\bar{V}_w$ je vodný potenciál ψ v systéme; rozdieľ medzi μ_w v systéme a μ_w^* voľnej čistej vody. Pôsobiaca sila sa vyjadruje ako gradient ψ.

Pri celých systémoch sa nedá presne stanoviť $d\psi/dx$, musíme sa uspokojiť s priemernými ale infinitezimálnymi hodnotami ψ. Hovoríme o rozdieloch vodného potenciálu $\Delta\psi$ ako hnacej sile pohybu vody. Pohyb vody nezavisí iba od hnacej sily ale aj odporu prostredia cez ktoré sa pohybuje. Keď je voda jedinou pohybujúcou sa substanciou vtedy

$$J_v = L_p \Delta\psi = L_p\ (\Delta p - \Delta\pi - \Delta\tau). \qquad /3/$$

Keď voda nie je jedinou substanciou ktorá sa pohybuje

$$J_v = L_p\ (\Delta p - \Delta\pi_{imp} - \sigma\Delta\pi_{per} - \Delta\tau) \qquad /4/$$

Účasť rozpustených látok sa rozdeľuje na pôsobenie látok ktoré sa pri toku vody nepohybujú $(\Delta\psi_{imp})$ a tých, ktoré sa pohybujú $(\Delta\psi_{per})$; účasť posledných sa násobí koeficientom reflexie σ. Koeficient kvantitatívne vyjadruje vzájomné pôsobenie medzi pohybujúcimi sa rozpustenými látkami a vodou; nikdy nie je väčší ako 1. $\sigma = 1$ má ideálna semipermeabilná membrána, obyčajne má hodnotu medzi 1 až 0. Keď tieto poznatky aplikujeme na činnosť koreňa ako orgánu pre dopravu vody môžeme napísať

$$J_v = L_p\ (\Delta p - \sigma\Delta\pi) \qquad /5/$$

Voda v koreni je v ustavičnom pohybe v bunkách, medzi bunkami v pletivách a medzi pletivami. Vzdialenosti, ktoré prekonáva sú od μm /pri prechode cez membrány/ až po cm a m. Pohyb vody na rozdielne vzdialenosti sa deje rôznymi mechanizmami. Difúzia molekúl z vyššej do nižšej koncentrácie je dôležitá pre transport na veľmi krátke vzdialenosti. Jej rýchlosť je nepriamoúmerná štvorcu vzdialenosti. Rýchlosť objemového toku sa mení so štvrtou mocninou polomeru alebo so štvorcom plochy. Preto vo väčšej miere

ako difúzia zavisí od polomeru pórov cez ktoré sa tok deje. Rozdelenie veľkého póru na menšie ovplyvní podstatne objemový tok ale málo difúziu /obr.2/.

REL. PRIEMER	1	2	4
REL. PLOCHA	1	4	16
REL. INTENZITA TOKU	1	16	256
% INTENZITA TOKU	0.4	5.9	93.7

Obr. 2. Relatívne plochy priečneho prierezu a relatívne intenzity toku v kapilárach rozdielnych priemerov

Prechod vody cez cytoplazmatické membrány. Tok vody cez ideálnu semipermeabilnú membránu vyjadruje rovnica

$$dV_i/dx = L_p A \,/\psi_{int} - \psi_{ext}/ \qquad /6/$$

kde V_i-objem uzatvorený membránou, L_p-hydraulická vodivosť membrány pre vodu, A-povrch membrány, $/\psi_{int} - \psi_{ext}/$-gradient vodného potenciálu medzi priestorom uzatvoreným membránou a okolím. Zmena V_i/dx podľa $/\psi_{int} - \psi_{ext}/$ je funkciou L_p. Keď sa vyľúči veľmi nepravdepodobný primárny aktívny transport a neberie zreteľ na interakcie so súčasne sa pohybujúcimi rozpustenými látkami, je tok vody cez membránu pasívny v pravom zmysle slova; v prípade ich aktívneho transportu sa môže hovoriť iba o sekundárnom aktívnom transporte vody. Hnacou silou je rozdiel vodného potenciálu na dvoch stranách membrány. Dobre si vieme predstaviť difúzny mechanizmus: v zriedenejšom roztoku je koncentrácia molekúl vody vyššia a jednoduchá difúzia je príčinou ich toku do roztoku s nižšou koncentráciou. Tok sa zastaví, keď rozdiel vodného potenciálu vymizne.

Membrány rastlinných buniek sa chovaním len približujú ideálnej semipermeabilnej membráne, vodu prepúšťajú iba podstatne ľahšie ako rozpustené látky. Rozdielna koncentrácia rozpustených látok môže vyvolať tok podobný obje-

movému toku. Skutočný osmotický tok vody je vtedy menší ako vypočítaný, pretože rozpustené látky prechádzajúce cez membránu v opačnom smere ako voda sú brzdené v pohybe. Nakoniec sa zníži osmotický tlak. Objemový tok cez semipermeabilnú membránu sa vysvetľuje prítomnosťou pórov naplnených vodou, umožňujú vytvorenie strmého koncentrčného gradientu na vnútornom povrchu membrány, pri ktorom môžu molekuly vody vystupovať von z póru, znížiť osmotický tlak a vyvolať tok pozdĺž gradientu hydrostatického tlaku. Dôkazy o póroch naplnených vodou v mebránach rastlinných buniek nie sú však zatiaľ presvedčivé.

Heteroporozitou membrány sa vysvetľuje jav, keď tok roztoku vyvolaný rozdielmi hydrostatického tlaku je až rádove väčší než tok osmotický. Zvýšenie hydrostatického tlaku vyvolá vo veľkých póroch výrazné zvýšenie objemového toku, rovnaké zvýšenie osmotického tlaku zvýšenie toku skoro žiadne. Veľké póry majú malú rozlišovaciu schopnosť medzi molekulami vody a rozpustených látok, majú nízky koeficient reflexie σ.

Prechod vody cez endodermu. Nepochybuje sa o tom, že endoderma je neprekonateľnou prekážkou pokračovania apoplastického toku vody. Proendoderma nie ňou pokiaľ voda môže tiecť ďalej v stenách buniek stredného valca. Po zablokovaní apoplastickej cesty musí voda vstúpiť cez vnútornú tangenciálnu stenu a plazmalemu do endodermálnej bunky, alebo je to voda, ktorá tečie v symplazme, do ktorej vstúpila v kôre alebo v pokožke. Robards a Clarkson /1976/ tvrdia, že steny endodermálnych buniek sú stále prekrižované dostatočným množstvom plazmodeziem. Podiel osmotického a plazmodezmami sprostredkovaného toku sa zatiaľ nepodarilo určiť. Endoderma nemusí byť jediné miesto, kde voda nemôže pokračovať v apoplastickom toku. Pri prudkom vývine niektorých koreňov suberizujú i steny hypodermálnych buniek. Prekážka, ktorá

týmto vznikne,sťažuje vode prístup ku kôrovej symplazme.

Prechod vody do stredného valca. Na rozdiel od vysvetľovania účasti pokožky a kôry v radiálnom transporte vody v koreni,ktoré je v podstate zhodné,je účasť pletív stredného valca na pokračujúcom radiálnom transporte iba predmetom úvah. Platí to o vode,ktorá sa v kôre pohybovala osmoticky aj tej,ktorá sa dostala do endodermálnych buniek v plazmodezmách. Hydraulická vodivosť apoplastickej cesty je v strednom valci nízka. Vnútorné steny endodermálnych buniek lignifikujú skoro a vnútorné povrchy stien cievnych článkov sú lignifikované už v častiach koreňa s vysokou sorpčnou činnosťou. Zostáva osmotická a symplastická cesta. Posledná môže byť hlavnou cestou,pretože počet plazmodeziem v zrelej endoderme umožňuje dostatočný transport vody a aj steny buniek pericykla sú dostatočne prestúpené plazmodezmami. V najmladšej časti rastúceho koreňa sú pravdepodobne len malé obmedzenia pre apoplastický a symplastický tok vody z kôry a platí to aj o osmotickom toku.

Literatúra.1.Fiscus,E.L.,Kramer,P.J.,1975:General model for osmotic and pressure-induced flow in plant roots.Proc. Nat.Acad.Sci.USA,72,3114-3118. 2.Newman,E.I.,1976:Water movement through root systems.Phil.Trans.R.Soc.Lond.B273,463-478. 3.Weatherley,P.E.,1975:Water relations of the root system.In:The Development and Function of Roots.Acad.Press Lond.,397-414.4.Dainty,J.,1981:The movement of water across the plant root.In:Structure and Function of Plant Roots.Dr. W.Junk Publ.,149-153. 5.Kozinka,V.,Slavík,B.,1980: Príjem, transport a výdaj vody.Dny rostlinné fyziologie II.,Brno.

МЕХАНИЗМЫ ПРИЁМА И РАДИАЛЬНОГО ТОКА ВОДЫ В КОРНЯХ

Владимир К о з и н к а

Институт экспериментальной биологии и экологии, ЦБЭН, САН
Братислава

Доклад является осмотром современных представлений о механизме поступления воды в корень и радиальных путях воды в корне.

THE MECHANISMS OF WATER UPTAKE AND RADIAL FLOW OF WATER IN ROOTS

Vladimír K o z i n k a

Institute of Experiment. Biology and Ecology, CBEV SAV, Bratislava

The paper presents a review of contemporary ideas on radial pathways for water flow in root and the mechanisms of water uptake by root.

Zborník zo IV. zjazdu Slov. bot. spol., Nitra, 1984

VPLYV KYSELINY ABSCISOVEJ NA ČINNOSŤ PRIEDUCHOVÉHO APARÁTU OBILNÍN

Miroslav Z i m a

Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra

V poslednom období sa venuje veľká pozornosť regulátorom rastu rastlín. Štúdium otázok vodného režimu, fotosyntézy, ale aj ďalších fyziologických procesov sa nezaobíde bez kauzálnych vysvetlení na úrovni rastových hormónov. P u s t o v o j t o v a /1972/ skonštatovala v jednej zo základných súborných prác, že jedným z prvých účinkov vädnutia u mezofytov je porušenie hormonálnej rovnováhy - pokles obsahu stimulátorov rastu a zvýšenie obsahu retardantov rastu.

Stomata môžu rapídne meniť svoju otvorenosť a takto regulovať difúzny proces výmeny plynov medzi rastlinou a atmosférou /F e n t o n et al., 1982/. Zatváranie prieduchov, ktoré umožňuje rastline udržiavať turgor je najvšeobecnejším pozorovaným účinkom zvýšenej koncentrácie kyseliny abscisovej / ABA / v rastline.

Vo svete prebiehajú rozsiahle a rôznorodé pokusy na ovplyvnenie reaktivity prieduchov. Veď cestou "manipulácie" s prieduchmi možno podľa F e n t o n a et al. /1982/ získať aspoň nasledujúce mimoriadne výhody pre život rastliny :

- šetrenie vodou
- zlepšenie efektívnosti využívania vody
- zníženie nepriaznivých účinkov vodných stresov
- obmedzenie poškodenia vplyvom nečistôt vo vzduchu
- zvýšenie fotosyntézy

- oddialenie starnutia /senescencie/ ako i iné výhody.

Šetrenie vodou a otázky regulovania vodného režimu majú z praktického hľadiska obrovský význam. Veď z celkove obrábaných $1,4 \times 10^9$ hektárov vo svete leží takmer polovica /$0,6 \times 10^9$/ v semiaridnych podmienkach / menej ako 500 mm zrážok za rok /.

Je už preverené, že exogénne aplikovaná ABA dokáže vyvolať zatváranie prieduchov / A s p i n a l l 1980, a iní /. V niektorých prácach bolo dokázané zlepšenie využívania vody po aplikácii ABA na rastliny / L e v i t t, 1976/.

M a t e r i á l a m e t ó d y

Popisujeme v predchádzajúcej práci / Z i m a , 1983/.

V ý s l e d k y

Z výsledkov uvedených v tab. 1 vyplýva, že po exogénnej aplikácii 10^{-5}M ABA postrekom na list nastáva u mladých 21 - 28 denných rastlín jarného jačmeňa preukazný pokles hodnôt rýchlosti transpirácie v porovnaní s kontrolnými rastlinami.

Spomalenie rýchlosti transpirácie si zachováva ustálený trend v období 0,5 - 6 hodín po aplikácii ABA. Jednotlivé kultivary sa líšia rýchlosťou transpirácie ako u kontrolných rastlín, tak aj po postreku ABA. Z tohto môžme priamo vyvodiť, že existujú odrodové rozdiely aj na aplikovanú ABA. Pre meranie difúznych odporov pre vodu a tým aj priame meranie otvorenosti prieduchov sú najvhodnejšie porometrické metódy. Nami používané merania výdaja vody a fotosyntetického príjmu CO_2 ukazujú, že aplikácia kyseliny abscisovej ovplyvňuje aj ďalšie mechanizmy. Svedčia o tom údaje v tabuľke 2.

Zmeny priemerných hodnôt rýchlosti transpirácie /RT/ jednotlivých kultivarov jarného jačmeňa po aplikácii ABA

Tab. 1

Kultivar	RT / $g.g^{-1}$ listov.h^{-1}/				% pokles	
	Kontrola		Aplik.ABA		kontrola-ABA	
Opál	4,35	a+	3,06	c	29,7	A
SV 76/805	3,39	b	2,69	e	20,7	C
E 542	3,35	b	2,51	f	25,1	B
MG 50/12	4,34	a	3,77	d	13,3	D

+ = hodnoty označené rozdielnymi písmenami sa štatisticky vysokopreukazne líšia

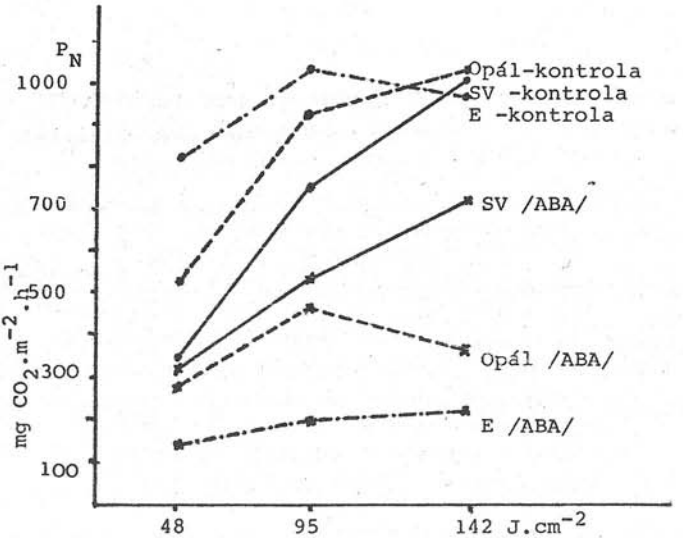
Relatívne zmeny rýchlosti fotosyntézy /P_N/ kultivarov v porovnaní s kultivarom Opál pri najvyššom príkone hustoty toku radiácie / 142 J.cm^{-2}/

Tab. 2

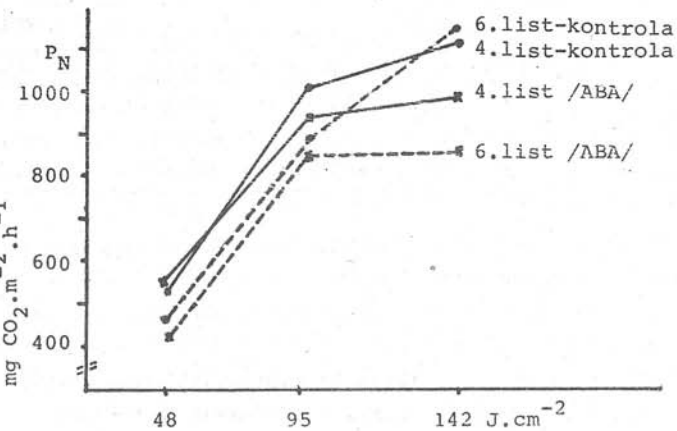
Kultivar	P_N na m^2		P_N celej rastliny	
	Kontrola	ABA	Kontrola	ABA
Opál	100 %	100 %	100 %	100 %
E 542	78,3 %	63 %	68,2 %	54,8 %
SV 76/805	104,3 %	187,2 %	90,3 %	161,8 %

Uvedené výsledky dopĺňajú grafické vyjadrenie zmien rýchlosti fotosyntézy / graf 1, 2 /.

Rozdielnosť reakcie stomat u jednotlivých kultivarov naznačuje možnosti pre chemické ovplyvňovanie otvorenosti. Potrebné je ďalšie komplexné štúdium koncentračných zmien a metabolizmu endogénnej ABA v spojitosti s celistvosťou organizmu a ekologickými i časovými faktormi.



Graf 1:Vplyv ABA na priebeh svetelných kriviek fotosyntézy /P_N/ kultivarov jarného jačmeňa



Graf 2:Vplyv ABA na priebeh svetelných kriviek fotosyntézy /P_N/ listov kukurice /hybrid KWS 150/

L i t e r a t ú r a

ASPINALL, D., 1980 : Role of abscisic acid and other hormones in adaption to water stress. In : Adaptations of plants to water and high temperature stresses / ed. N.C. Turner, P.J. Kramer /, John Willey, New York, 155 - 171.

FENTON, R., MANSFIELD, T. A., JARVIS, R. G., 1982 : Evaluation of the possibilities for modifying stomatal movenent. In : Chemical manipulation of crop growth and development /ed. J.S. Mc Laren/, Butterworth, London, 19-38.

LEVITT, J., 1976 : Physiological basis of stomatal response. In : Water and plant life /ed. O.L. Lange, L. Kappen, E.-D. Schulze/, Springer, Berlin 1976, 160-168.

PUSTOVOJTOVA, T.N., 1972 : Vlijanije zavjadanija i počvennoj zasuchy na endogennyje reguljatory rosta u mezofytnych rastenij. Fiziologija rastenij 19, 622-628.

ZIMA, M., 1983 : Rýchlosť fotosyntézy a transpirácie ako kritérium suchovzdornosti. In : Dny rostlinné fyziologie III. Zbornik referátů, Praha, 317-318.

INFLUENCE OF ABSCISIC ACID ON THE STOMATAL ACTIVITY OF CEREALS

Miroslav Z i m a

Univerzity of Agriculture, Nitra

Exogenously applied abscisic acid /ABA/ influences the diffusion pathways of the gas exchange in cereal leaves - especially stomata opening. Rates of transpira-

tion and photosynthetic CO_2 uptake were significantly decreased after ABA application on the leaves. Barley cultivars / Opál - ČSSR, SV - Sweden, E - UdSSR, MG - The Netherlands / as well as maize hybrids differ in specific reactions after exogenous application of ABA.

ВЛИЯНИЕ АБСЦИЗОВОЙ КИСЛОТЫ НА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УСТЬИЧНОГО АППАРАТА ЗЕРНОВЫХ

Мирослав З и м а

Сельскохозяйственный институт, Нитра

Апликация эксогенной абсцизовой кислоты /ABA/ влияет на пути диффузии газообмена - особенно на движение устьиц в листях зерновых. После оприскивания листьев ABA измерили понижение скоростей транспирации и фотосинтетического поглощения CO_2. Сорта ярового ячменя /Опал-ЧССР, СВ-Швеция, Е-СССР и МГ-Голландия/ как и гибриды кукурузы отличаются специфическими реакциями на эксогенно внесенную ABA.

Zborník zo VI. zjazdu Slov. bot. spol., Nitra, 1 9 8 4

VPLYV VODNÝCH STRESOV NA OBSAH VODY V RASTLINE A ÚRODY JARNÉHO JAČMEŇA

Rudolf H o j č u š

Agronomická fakulta Vysokej školy poľnohospodárskej, Nitra

Nerovnomerné rozdelenie prirodzených zrážok a ich nedostatok najmä v našich najproduktívnejších oblastiach spôsobuje značné výkyvy v úrodách a nedostatočné využitie úrodotvorného potenciálu plodín.

Zo všetkých nevyhnutných faktorov života patrí hlavné miesto vode. Rubin (1971) charakterizuje úlohu vody ako jedno z ohniviek, spojujúce rastlinu s prostredím, v ktorom rastlina rastie. Štruktúrne zmeny,vody majú dôležitú úlohu v procesoch, ktoré sa spájajú so živým organizmom (Syrnikov 1966). Pri vzniku vodného deficitu dochádza k prudkému zníženiu množstva voľnej vody a obsah vody silnejšie viazanej vzrastá (Gusev 1974). Tento jav je vysvetľovaný tým, že v bunkách rastlín sa zvyšuje relatívny obsah vysokopolymerných hydrofilných zlúčenín - - vo vode rozpustných a neextrahovateľných bielkovín (Gusev 1962). Gusev (1971) predpokladá, že množstvo viazanej vody v bunke treba chápať ako funkciu vodoudržujúcej sily, ktoré je svojim spôsobom spojené s dôležitými funkciami rastliny a to najmä s rastom, fotosyntézou, dýchaním, transpiráciou atď. Petinov (1961), Gusev (1971), Procenko a kol. (1975) chápu mechanizmus zmien obsahu foriem vody za samoregulačný mechanizmus prispôsobovania sa rastliny nepriaznivým podmienkam. V rámci požiadaviek

na prístupnosť vody existujú u obilnín určité tzv. kri - tické obdobia. Slatyer (1970) uvádza 3 kľúčové kritické obdobia, ktoré rozhodujú o úrode obilnín cez zásobenosť vodou + obdobie, v ktorom je determinovaný počet zŕn, obdobie kvitnutia a oplodnenia (kedy je tento potenciál realizovaný a fixovaný) a obdobie nalievania zrna. Počet zŕn v klase je určovaný počas relatívne krátkeho obdobia vegetácie, takže ak priaznivé podmienky vegetatívneho rastu, ktoré sa neskôr stávajú podmienkami produkcie, sú v tomto období spojené s určitými vnútornými deficitmi nastáva redukcia počtu zŕn Švihra a kol. (1975), Nátrová (1980). Podľa Jemeljanova (1980) pre úrodu zrna jačmeňa je optimálna vlhkosť do začiatku steblovania 60 %, vo fázach steblovania a kvitnutia 70 % plnej vodnej kapacity a 60 % od konca mliečnej zrelosti.

Cieľom nášho nádobového pokusu bolo posúdiť ako pôsobí krátkodobé pôdne sucho v priebehu VII. a IX. etapy organogenézy na množstvo vody v rastline, biologickú a hospodársku úrodu u jarného jačmeňa odrody "Opál". Nádobový pokus bol založený na dvoch hladinách výživy. Hla - dina A-195 kg č.ž.NPK.ha^{-1} a hladina B-312 kg č.ž.NPK.ha^{-1}. K metodike stanovenia voľnej a viazanej vody musíme uviesť, že sme použili zjednodušený spôsob stanovenia voľnej a viazanej vody vypracovaný a upravený Gusevom. Zjednodušenosť metódy spočíva v tom, že sa nestanovuje viazaná voda v rade rôzne koncentrovaných sacharóz o rôznom osmotickom potenciáli, ale sa určuje pri 60 % sacharóze s osmotickým potenciálom -3,2 MPa.

Musíme pripomenúť, že aj keď rôzna väzba vody objektívne existuje, sú jej hranice vymedzené len konvenčne, podľa - do značnej miery náhodne zvolených kritérií, vyplývajúcich z použitej metódy jej stanovenia. Hodnoty

získané rôznymi metodickými postupmi nie je možné zrovnávať a dokonca problematické je i zrovnávanie výsledkov dosiahnutých tou istou metódou u rôzneho materiálu.

Na základe našich výsledkov, ktoré sme namerali v priebehu sledovaného obdobia (od 23.5. do 22.6.1983) môžeme konštatovať, že u kontrolného variantu A sa obsah celkovej vody v listoch znížil z 81,41 % na 73,84 %. U kontrolného variantu B sme namerali vyššie hodnoty celkovej vody, ale zníženie jej obsahu bolo relatívne rovnaké z 85,57 na 78,22 %.

Pri vodnom strese v VII. etape organogenézy (variant A_7 resp. B_7) a IX. etapa (A_9; B_9) došlo k výraznému poklesu obsahu celkovej vody oproti kontrolným variantom. V VII. etape organogenézy tento pokles u variantu A predstavoval v priemere 2,5 % a u variantu B 1,5 %. V IX. etape organogenézy sme namerali ešte výraznejší pokles v A-variante oproti kontrole o 3,93 % a v B-variante o 4,66 % celkovej vody.

Výraznejšie ako celkový obsah vody v listoch sa menil podiel jednotlivých funkcií vody. Obsah viazanej vody v priebehu ontogenézy stúpa s klesaním obsahu voľnej vody.

Rastový a produkčný proces rastlín počas ontogenézy je ovplyvnený obsahom a prístupnosťou vody v pôde a rastline. Najvyšší vplyv je vidieť na úrode zrna. Pri vodnom strese v VII. etape organogenézy došlo k väčšiemu zníženiu celkovej sušiny a úrody zrna ako v IX. etape. Zníženie úrody zrna vo variantoch A_7 a B_7 je zapríčinené najmä znížením počtu zŕn v klase. Na variantoch A_9 a B_9 nastalo zníženie úrody zrna najmä znížením hmotnosti 1 000 zŕn.

Variant	Celková sušina hl.stebla	Hmotnosť zrna hl.stebla	počet zrn v klase	HTZ
A	1,80	0,97	19,24	50,50
A_7	1,11	0,38	8,72	46,73
A_9	1,39	0,58	15,51	37,99
B	1,86	0,97	19,36	50,33
B_7	1,07	0,35	9,89	38,86
B_9	1,28	0,74	18,14	39,65

Z uvedeného je možné konštatovať, že vodný stres v VII. etape organogenézy negatívnejšie vplýva na hospodársku úrodu ako stres v IX. etape organogenézy.

Literatúra

Gusev, N. A., 1962: Charakteristika sostojanija vody v rastenij, Fiz.rast. T9, vyp.4, p. 432-437.

Gusev, N. A., 1971: Fiziologija vodoobmena i ustojčivosti rastenij, 1-2, Kazaň.

Gusev, N. A., 1974: Sostojanije vody v rastenij, Nauka, Moskva.

Jemeljanov, L. G., 1980: Vlagoobespečenije rastenij na tortjanoj počve (fiziologičeskije aspekty) Minsk, Nauka i technika.

Nátrová, Z., 1980: Proces opylení. In: Petr, J., Černý, V., Hruška, L: Tvorba výnosu hlavních polních plodín. Mír, Praha.

Petinov, N. S., 1961: Vodnyj režim rastenij zasušlivych i poluzasušlivych zon, Moskva.

Procenko, D.F. a kol., 1975: Zasuchonstojčivosť ozimoj pšenicy. Izd. Kolos, Moskva.

Rubin, B. A., 1971: Kurs fiziologiji rastenij, Moskva.

Slatyer, R. O., 1970: Vodnyj režim rastenij, Moskva, Mir.

Syrnikov, J., P., 1966: Struktura i roľ vody v živom organizme, vyp. 1: 58, Zbornik, Izd. LGU.

Švihra, J. a kol., 1975: Rastová a produkčná aktivita rastlín vo vzťahu s minerálnou výživou a vodnou nasýtenosťou pletív, záv. správa, Nitra.

ВЛИЯНИЕ ВОДНЫХ СТРЕССОВ НА СОДЕРЖАНИЕ ВОДЫ В РАСТЕНИИ И УРОЖАЙ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ

Рудольф Г о й ч у ш

Сельскохозяйственный институт, Нитра

На основании результатов вегетационных опытов с яровым ячменём сорта Опал можно констатировать что период засухи во время седьмого этапа органогенеза понижает число зерн в колосе по сравнению с контрольой о 9,5 до 10,5 и так очень неблагоприятно действует на урожай зерна. Водный стрес во время девятого этапа органогенеза понижает хозяйственный урожай понижением веса 1000 зерн в среднем о 11,6 г.

Содержание воды в почве влияет на суммарное содержание и фракции воды в растении.

INFLUNCE OF WATER STRESSES ON WATER CONTENT IN PLANT AND YIELDS OF SPRING BARLEY

Rudolf H o j č u š

University of Agriculture, Nitra

On the basis of pot vegetative experiments with spring barley cultivar Opal we can conclude that drought period during 7th etape of organogenesis decreases number of grains per ear over 9.5 tv 10.5 compare to control treatment and negatively influences grain yield by this way.

Water stress in the 9th etape of organogenesis decreases grain yield by decreasing of 1 000 grains' weight over 11.6 g in average.

Soil water content influences of the total water content and the water fractions in the plant.

Zborník zo IV. zjazdu Slov. bot. spol., Nitra, 1984

ODHAD PÔDNYCH HYDROLIMITOV Z HODNÔT VODNÉHO POTENCIÁLU LISTOV

Jozef H u z u l á k

Ústav hydrológie a hydrauliky SAV, Bratislava

Hydrolimity mali pôvodne charakterizovať určité hydrologické vlastnosti pôdy (bod vädnutia, poľná kapacita, bod zníženej dostupnosti). Statické ponímanie týchto veličín už dnes neobstojí, v praxi sa však stále hojne používajú. V tejto práci sme sa pokúsili o odhad pôdnych hydrolimitov na základe analýzy kriviek denného chodu vodného potenciálu listov, na ktorých pri obmedzenom obsahu vody v pôde vzniká plató.

Materiál a metódy

Výskum sa robil v dubovo-hrabovom lese v Bábe pri Nitre, kde jediným zdrojom vody sú atmosferické zrážky. Pôdna vlhkosť sa určila gravimetricky, pričom prezentované údaje sú priemerom z hĺbky 10-50 cm. Vodný potenciál listov troch dominantných druhov stromov (Quercus cerris, Acer campestre a Carpinus betulus) sa určil tlakovou metódou.

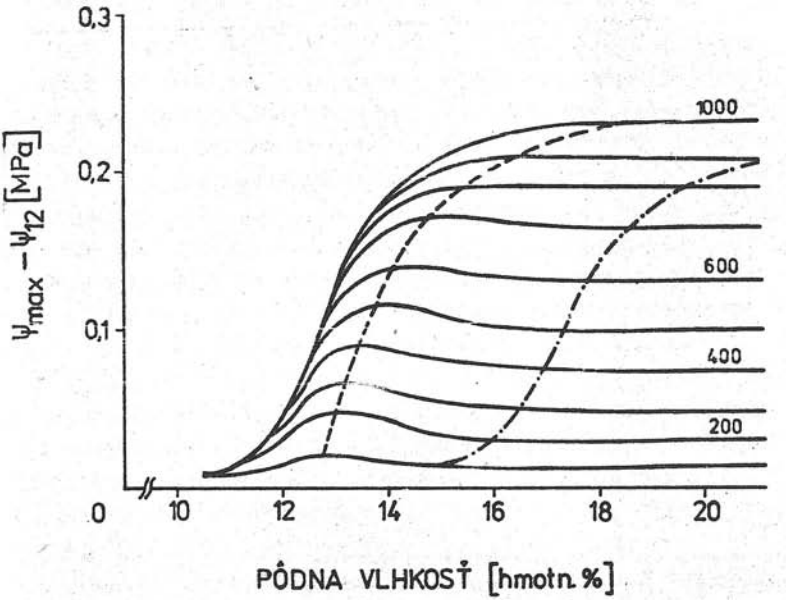
Na fyziologickú interpretáciu limitujúcich hodnôt pôdnej vlhkosti sme využili skôr publikovaný model dennej dynamiky vodného potenciálu listov (Huzulák a Matejka 1982), ktorého sú potrebné ako vstupné údaje pôdna vlhkosť a sýtostný doplnok vzduchu. Pretože za anticyklonálnej poveternostnej situácie majú najdôležitejšie meteorologické prvky jednoduchý denný chod, využili sme pri analýze aj matematický model denného chodu sýtostného doplnku (Matejka a Huzulák 1984).

Výsledky a diskusia

Z analýzy kriviek denného chodu vodného potenciálu listov (Ritchie a Hinckley 1975) vyplynulo, že existujú dva typy týchto kriviek. Keď je dostatočná pôdna vlhkosť, krivka denného chodu vodného potenciálu listov je odrazom evaporačných požiadaviek ovzdušia a má takmer sinusoidálny priebeh. Pri obmedzenom obsahu vody v pôde na krivke denného chodu vodného potenciálu listov vzniká plató, ktoré trvá niekoľko hodín.

Pri vyjadrovaní vzťahu medzi tvarom krivky denného chodu vodného potenciálu listov (Ψ) a pôdnou vlhkosťou nemusí byť vizuálne posúdenie dostatočne výstižné. Pôdna vlhkosť je charakterizovaná číslom a chceli sme kvantifikovať aj tvar krivky. Z viacerých možností sme vybrali najjednoduchšiu a charakterizovali sme tvar krivky rozdielom medzi maximálnou hodnotou vodného potenciálu listov a hodnotou vodného potenciálu o 12. hodine.

Z obr. 1 je vidieť, že pri vyšších pôdnych vlhkostiach je narastanie rozdielu medzi $\Psi_{max} - \Psi_{12}$ spôsobené výlučne vyššími evaporačnými požiadavkami ovzdušia. Pri znížení obsahu vody v pôde, pri rovnakých evaporačných požiadavkách, si rastlina môže zachovať pôvodnú intenzitu transpirácie len ďalším znížením vodného potenciálu listov. Preto krivka zvolna stúpa až po dosiahnutie maxima, ktoré je dané schopnosťou druhu reagovať na zníženie obsahu vody v pôde. Maximálne hodnoty $\Psi_{max} - \Psi_{12}$ sú na obrázku spojené čiarkovane. Po dosiahnutí maxima krivka na obr. 1 prudko klesá a vtedy na krivke denného chodu vodného potenciálu listov môžeme pozorovať vytváranie plató. Pôdne vlhkosti zodpovedajúce čiarkovanej krivke na obr. 1 určujú počiatok stresovej situácie pre rastliny. Pri pôdnej vlhkosti blízkej vlhkosti trvalého



Obr. 1. Vytváranie plató na krivke denného chodu vodného potenciálu listov druhov Acer campestre a Carpinus betulus, charakterizované rozdielom $\psi_{max} - \psi_{12}$, v závislosti od pôdnej vlhkosti a dennej amplitúdy sýtostného doplnku vzduchu (čísla pri krivkách). Čiarkovaná krivka označuje kritickú pôdnu vlhkosť, bodkočiarkovaná krivka zníženú dostupnosť pôdnej vody.

vädnutia by sa mali dosiahnuť takmer nulové hodnoty $\psi_{max} - \psi_{12}$.

Zo získaných údajov sme zisťovali, aká pôdna vlhkosť je pre rastliny už limitujúca. Pri pôdnych vlhkostiach vyšších ako 20 hmotn. % sa hodnoty $\psi_{max} - \psi_{12}$ prakticky nemenia a sú blízke svojej asymptotickej hod-

note. Stúpnutie hodnôt skúmaného rozdielu možno považovať za signifikantné vtedy, keď prekročí hodnotu smerodajnej odchýlky svojho určenia. Hodnoty pôdnej vlhkosti odpovedajúce týmto bodom sú spojené bodkočiarkovane a možno ich považovať za počiatok zníženej dostupnosti pôdnej vody pre skúmané rastlinné druhy. Obe krivky na obr. 1, charakterizujúce zníženú dostupnosť vody pre rastlinu a počiatok stresovej situácie, závisia aj od sýtostného doplnku vzduchu.

Pôdnu vlhkosť pri ktorej sa na krivke denného chodu vodného potenciálu listov vytvára plató sme nazvali kritickou pôdnou vlhkosťou. Je to pôdna vlhkosť, pri ktorej sa rastlina už nemôže vyrovnať s evaporačnými požiadavkami ovzdušia a reprezentuje dolnú hranicu intervalu zníženej dostupnosti pôdnej vody pre rastlinu.

Praktický aspekt takto charakterizovaných limitov môže byť zaujímavý aj pre poľnohospodárske plodiny, lebo poskytuje na základe fyziologických kritérií informáciu pre určenie termínu závlahy, alebo počet stresových dní počas ontogenetického vývinu rastliny.

Literatúra

Ritchie, G. A., Hinckley, T. M., 1975: The pressure chamber as an instrument for ecological research. In A. Mac Fadyen (ed.) Advances in ecological research, p.165-254. Academic Press, London.

Huzulák, J., Matejka, F., 1982: A simple model of the leaf daily water potential dynamics of some forest tree species. Biol. Plant. 24, p. 109-116.

Matejka, F., Huzulák, J., 1984: Dependence of the leaf water potential of forest trees on the atmospheric evaporative demand. Biológia 39, p. 25-30.

ASSESSMENT OF THE LIMIT VALUES OF SOIL MOISTURE FROM LEAF WATER POTENTIAL VALUES

Jozef H u z u l á k

Institute of Hydrology and Hydraulics of SAS, Bratislava

A mathematical model of leaf water potential daily dynamics of three forest tree species, and mathematical model of vapour pressure deficit daily dynamics was employed to assess the limit values of soil moisture - the reduced availability of soil water for plant and critical value of soil moisture.

ОЦЕНКА ПОЧВЕННО-ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ КОНСТАНТ ИЗ ДАННЫХ ВОДНОГО ПОТЕНЦИАЛА ЛИСТЬЕВ

Йозеф Г у з у л а к

Институт гидрологии и гидравлики САН, Братислава

Математическая модель дневной динамики водного потенциала листьев для трех видов лесных деревьев и математическая модель дневной динамики недостатка насыщения водяного пара были использованы для оценки почвенно-гидрологических констант - точки заниженой доступности воды для растений и критической влажности почвы.

II. SEKCIA

FUNKCIA RASTLINNÝCH SPOLOČENSTIEV V POĽNOHOSPODÁRSKEJ KRAJINE

Zborník zo VI. zjazdu Slov. bot. spol., Nitra, 1984

KRÁTKA FYTOGEOGRAFICKÁ CHARAKTERISTIKA PODCELKOV TRÍBEČA

Pavol E l i á š
Ústav experimentálnej biológie a ekológie CBEV SAV, Bratislava

Pohorie Tríbeč vybieha ako úzky horský klin do severnej časti Podunajskej nížiny. Tiahne sa v smere JZ-SV od Nitry až po Veľké Pole v dĺžke 50 km a v šírke od 1 km /Ziriansky prieval/ do 20 km na SV. Ako horský krajinný celok má nadmorskú výšku od 142 m v Nitre do 829 m na Veľkom Tríbeči. Tektonické zlomy ho rozdelili na 5 podcelkov-skupín /obr. 1/.

Toto jadrovokryštalické pohorie tvoria dva dosť odlišné kryštalické masívy. Tribečsko-zoborský masív v JZ časti pohoria budujú granodioritné horniny a obalová séria druhohôr na okrajoch /spodnotriasové kremence, málo vápence a dolomity, jurské vápence/, kým razdielsky masív v SV časti kryštalické bridlice a obal z permských a druhohorných hornín /spodnotriasové vápence a dolomity, spodnotriasové kremence/. Pre podcelok Jelenca a Veľkého Tríbeča sú typické dva rady naklonených vrchov /tzv. hôrky a skaly/ vytvorené odolnými spodnotriasovými kremencami.

V pohorí prevládajú dubovo-hrabové, dubové a cerovo-dubové lesy a vo vyšších polohách bukové lesy. Charakteristický je výskyt kyslomilných dubových a bukových lesov ako aj acidofilnej nelesnej vegetácie a početných acidofilných resp. kalcifóbnych druhov /porov. Eliáš, 1976a/. Všeobecnú fytogeografickú charakteristiku pohoria uvádza Eliáš /1984/.

/1/ Podcelok Zobora a Žibrice

Najjužnejšia, od ostatných častí dobre oddelená, relatívne malá /tvorí 8,3% plochy pohoria/ a úzka časť pohoria, obklopená oráčinovou poľnohospodárskou krajinou. Najvyššie vrchy: Zobor /588 m n.m./

a Žibrica /617 m n.m./. Kryštalinikum nepatrne zastúpené. Prevládajú jurské a triasové vápence; kremence sa vyskytujú v úzkom páse medzi Malou Skalou a Dolnými Štitármi a v okolí Žirian. Prevažuje dubový stupeň /nadmorské výšky 200-400 m/ a SZ a J expozície svahov. Podcelok predstavuje typ hornatinnej lesnej krajiny s turisticko-rekreačnou funkciou. Vinohrady na jv svahoch /nitriansky rajón/.

Prevládajú dubovo-hrabové a dubové a cerovo-dubové lesy, menej sú zastúpené kvetnaté bukové lesy a vápnomilné bukové lesy. Zväčša sú to teplomilné a suchomilné rastlinné spoločenstvá na vápnitých horninách, napr. Ceraso /mahaleb/-Quercetum pubescentis, a xerotermné skalné spoločenstvá kostravové s veľkým počtom druhov. Z hľadiska fytogeografického je význačný výskyt druhov panónskej teplomilnej nelesnej kveteny, ktorá je chránená v troch ŠPR /Lupka, Zoborská lesostep, Žibrica/. Izolovaný výskyt Lathyrus venetus /ilýrsky element/.

Význačné taxóny: Aconitum anthora, A. lycoctomum, A. moldavicum, Adonis vernalis, Adoxa moschatellina, Aquilegia vulgaris, Bromus squarrosus, Bupleurum affine, Cotoneaster matrensis, Draba lasiocarpa, Dictamnus albus, Gagea bohemica, G. pratensis, G. pusilla, Gentiana cruciata, Geranium lucidum, Hesperis tristis, Himantoglossum adriaticum, Chrysopogon gryllus, Iris pumilla, Jurinea mollis, Lathyrus venetus, Linum austriacum, Lychnis coronaria, Muscari tenuiflorum, Omphalodes scorpioides, Onosma visianii, Orlaya grandiflora, Peucedanum alsaticum, Phlomis tuberosa, Poa badensis, Prunus mahaleb, Pulsatilla grandis, Ranunculus illyricus, Rosa arvensis, R. pimpinellifolia, Sclerochloa dura, Scrophularia vernalis, Scorzonera austriaca, Silene otites, Staphyllea pinnata, Thlaspi jankae, Xeranthemum annuum.

Literatúra: Uechtritz /1821b/, Nagy /1855/, Knapp /1863, 1865b/, Schiller /1866a,d, 1863, 1864a,b/, Borbás /1899a/, Vlach /1928, 1929/ Suza, Doležal a Krist /1931/, Klika /1934c/, Scheffer /1940b/, Gazda /1961/, Futák /1966, 1972/, Eliáš /1972b, 1976b, 1983a,b, 1984/, Benčať a Majer /1976/, Benčať a spol. /1982/, Řehořek a Svobodová /1982/

/2/ Podcelok Jelenca

Nevýrazne oddelená časť pohoria od podcelku Veľkého Tríbeča so strednou plošnou rozlohou /16,2%/, s vyvyšeným obalom /dva rady kremencových hôrok s vložkami triasových vápencov, prípadne dolomitov, v okolí Žirian, Jelenca, Ladíc a Oponíc/ a so zníženým kryštalickým jadrom /diority a gronodiority/. Najvyššie vrchy: Lysec /547 m n.m./ a Ploská /575 m n.m./. Veľké plochy kremencov a hlboké zálivy nížiny do pohoria s deluviálnymi sedimentami. Prevládajú JV a JZ svahy a dubový stupeň /300-400 m n.m./. Podcelok predstavuje lesnatú neosídlenú vrchovinu so zálivom kultúrnej lesostepi.

V nižších polohách prevládajú dubovo-hrabové lesy, v oblasti hôrok dubové a cerovo-dubové lesy a popri potokoch jelšové lužné lesy, menej sú zastúpené kvetnaté bučiny a vzácne javorové lesy nižších polôh. Charakteristický je hojný výskyt kyslomilných dubových lesov a acidofilnej nelesnej vegetácie. Zachovalé zvyšky vlhkomilnej vegetácie. Vinohrady na kyslých substrátoch /zlatomoravecký rajón/.

Význačné lokality: okolie Bádic, Kostolian pod Tríbečom /hradný vrch, Hôrky a iné/ a Oponíc.

Význačné taxóny: Aconitum anthora, Adonis vernalis, Anemone sylvestris, Aster amellus, A. lynosiris, Bupleurum falcatum, Campanula bononiensis, C. rapunculus, C. glomerata, Centaurea trumfetti, Clematis recta, Cytisus austriacus, Digitalis grandiflora, Gentiana crutiata, Galium pedemontanum, Geranium lucidum, Inula hirta, I. oculus -christi, Lactuca quercina, L. perennis, L. viminea, Lilium martagon, Limodorum abortivum, Linaria genistifolia, Linum hirsutum, Lycopodium clavatum, Inula ensifolia, Melampyrum nemorosum, Orchis purpurea, O. tridentata, O. ustulata, Orthantha lutea, Ornithogallum bouscheanum, Potentilla recta, P. rupestris, Rosa gallica, Saxifraga tridactylites, Spirea media, Stipa capillata, S. pulcherrima, Scrophularia vernalis, Taraxacum laevigatum, Trifolium ochroleucon, T. rubens, Triglochin palustre, Minuartia fastigiata, Pulsatilla grandis, Cornus mas.

Význačné syntaxóny: Genisto pilosae-Quercetum petrae, Genisto-Callunetum, Nardeto-Callunetum, Vulpieto-Airetum capillaris, Filagini-Vulpietum, Veronico dillenii-Galietum pedemontani, Cruciato-Melampyretum genistetosum, Stachyo-Melampyretum nemorosi, Anthoxantho-Agrostietum nardetosum, Aceri-Carpinetum geranietosum lucidi.

Literatúra: Knapp /1865b/, Moesz /1911/, Suza, Doležal a Krist /1931/, Benčať /1956, 1960/, Husová /1967/, Michalko /1967/, Eliáš /1971, 1972a,b,c, 1974, 1976a,b, 1980a, 1982b, 1983b,c, 1984/, Šípošová-Kováčiková /1979/, Benčať a spol. /1982/.

/3/ Podcelok Veľkého Tríbeča

Druhá najrozsiahlejšia skupina pohoria /33,9%/ s prevahou kryštalických hornín, ktoré tvoria vysoký ústredný chrbát s hornatinným reliéfom. Najvyššie vrchy: Veľký Tríbeč /829 m n.m./, Malý Tríbeč /772 m/, Javorov vrch /730 m/, Medvedí vrch /724 m/. Po obvode je úzky lem z kremencov s plochami jurských a triasových vápencov v území Kovarce -Veľký Kĺž. Väčšie plochy kremencov sú v oblasti kót Hrdovička /ŠPR/ a Krnča. Prevládajú JZ a SV svahy a nadmorské výšky od 300 do 500 m. V území sa vyskytujú dve vidiecke sídla /Zlatno, Krnča/ s ruderálnou vegetáciou. Podcelok predstavuje dva typy krajiny: hornatinnú zalesnenú a neosídlenú krajinu s lesohospodárskou funkciou a vrchovinnú predhorskú zalesnenú krajinu s lesohospodárskou a poľnohospodárskou funkciou.

Plošne prevládajú dubovo-hrabové lesy a kvetnaté bukové lesy, v okolí potokov jelšové lužné lesy, na sutiach javorové horské lesy. Na obvode pohoria sú hojné kyslomilné dubové lesy a dubové a cerovo -dubové lesy, vysadené agátiny a smrečiny. Fytogeograficky význačný je výskyt Teucrium scorodonia /subatlantický element/ v oblasti hôrok /Kovarce-Hôrka, Hrdovička, Háj, Solčany-Hôrka, Kozlica, Vrez, Veľká Hôrka/.

Význačné lokality: vápence pri Krnči a Klátovej Novej Vsi /Kostrín/ a ďalšie vyššie menované.

Význačné taxóny: Acer pseudoplatanus, Aconitum anthora, Aegopodium podagraria, Aira elegans, Allium flavum, A. scorodoprassum, Artemisia campestris, Aster amellus, Avenochloa pratensis, Berberis vulgaris, Botrychium lunaria, Circea lutetiana, Cynoglossum germanicum, Digitalis grandiflora, Festuca stricta, Galeopsis speciosa, Galium pedemontanum, Hordelymus europaeus, Chamaecytisus hirsutus, Chaerophyllum aromaticum, Chenopodium bonus-henricus, Chrysosplenium alternifolium, Impatiens noli-tangere, Lathraea squamaria, Lilium martagon, Origanum vulgare, Oxalis acetosella, Paris quadrifolia, Pteridium aquilinum, Rubus ideaus, Quercus pubescens, Senecio nemorensis, Stachys sylvatica, Stipa capillata, S. joannis, Salvia glutinosa, Teucrium scorodonia, Trifolium medium, Vulpia myuros, Gentiana pneumonanthe.

Význačné syntaxóny: Mercuriali-Fraxinetum, Dentario-Fagetum, Genisto pilosae-Quercetum, Stellario-Alnetum, Melico-Fagetum, Scirpetum sylvatici.

Literatúra: Knapp /1865b/, Pantocsek /1878c, 1898/, Domin /1923 e/, Suza, Doležal a Krist /1931/, Suza /1939b/, Moesz /1911/, Hrubý /1953/, Husová /1967/, Eliáš /1972a,b, 1976b, 1980b, 1983b, 1984/, Zajac /1973/, Šipošová-Kovačiková /1979/, Benčať a spol. /1982/.

/4/ Podcelok Razdiela

Plošne najrozsiahlejšia /35,1%/, široká a geologicky najpestrejšia časť pohoria. Kryštalické jadro v JV časti podcelku tvoria permské bridlice, svory, fylonity a migmatity. V plošne rozsiahlom obale v severnej časti dominujú triasové dolomity /menej sú zastúpené jurské vápence: Osečný vrch/. Väčšie polohy kremencov sú pri Skýcove a Hornej Vsi. Veľké zálivy nížiny v oblasti Kríža a Kolačna /Klížska a Kolačianska dolina/ s eluviálno deluviálnymi sedimetami a sladkovodnými pliocénnymi sedimentami. Najvyššie vrchy: Razdiel /687 m n.m./, Veľká Ostrá /745 m/. Prevládajú SV a SZ svahy a nadmorské výšky od 300 do 500 m. Podcelok predstavuje lesnatú vrchovinovú krajinu s le-

sohospodárskou a turistickou funkciou.

Najviac sú zastúpené dubovo-hrabové lesy a najmä dubové a dubovo-cerové lesy a suchomilné dubové lesy, lokálne sa vyskytujú kyslomilné dubiny, kvetnaté bučiny a jelšové lužné lesy. Fytogeograficky významný je výskyt druhov horských vápencových polôh /Seslerio-Festucion duriusculae ai./ a vlhkomilná horská vegetácia v dolinách.

Významné lokality: Brodzany-Partizánske, Klátová Nová Ves-Veľké Uherce, Dobrotín, Drahožická dolina, dolina Hlbokej.

Významné taxóny: Aconitum anthora, Adenostyles alliariae, Alchemilla vulgaris s.l., Alyssum montanum, Astrantia major, Berberis vulgaris, Calamintha alpina, Campanula sibirica, Calamagrosti arundinacea, Coronilla vaginalis, Bromus monocladus, Erysimum wittmanii, Euonymus verrucosa, Fumana procumbens, Carex alba, Gentianella ciliata, Globularia elongata, Hacquetia epipactis, Hippocrepis comosa, Hornungia petraea, Iris variegata, Laserpitium latifolium, Leontodon incanus, Linum flavum, L. tenuifolium, Lithospermum purpureo-coerulem, Loranthus europaeus, Melampyrum cristatum, Oryzopsis virescens, Phyteuma orbiculare, Prenathes purpurea, Petasites hybridus, Pulsatilla grandis, Sambucus racemosa, Scabiosa canescens, Sesleria calcarea, Silene nemorensis, Stachys alpina, Stipa capillata, Teucrium montanum, Thalictrum foetidum, T. aquileguiifolium, Thrincia saxatilis, Waldsteinia geoides, Quercus pubescens.

Literatúra: Sillinger /1934b/, Suza /1939b/, Moravec a Moravcová /1964/, Husová /1967/, Ambros a Vazur /1963/, Futák /1972/, Eliáš /1972b, 1978, 1979, 1982c,d, 1983b, 1984/, Benčať a spol. /1982/.

/5/ Podcelok Sokolca

Plošne najmenšia časť pohoria /6,5%/ oddelená dolinami Hlbokej na Z a Žitavy na V. Má veľmi pestré geologické zloženie: svory a fylonity a migmatity v Z časti, karbónske bridlice, zlepence a pieskovce, triasové vápence a dolomity a jurské vápence, roztrúsene menšie

polohy kremencov /vysoké tvrdoše/. Najvyšší vrch: Sokolec /799 m n. m./. Prevládajú SV a JV svahy a bukový stupeň /500-600 m n.m./. Podcelok predstavuje kultúrnu lesostepnú krajinu s kopaničiarskou a vidieckou sídelnou štruktúrou a poľnohospodárskou funkciou. Je to jediná časť pohoria bez kontaktu s Podunajskou nížinou.

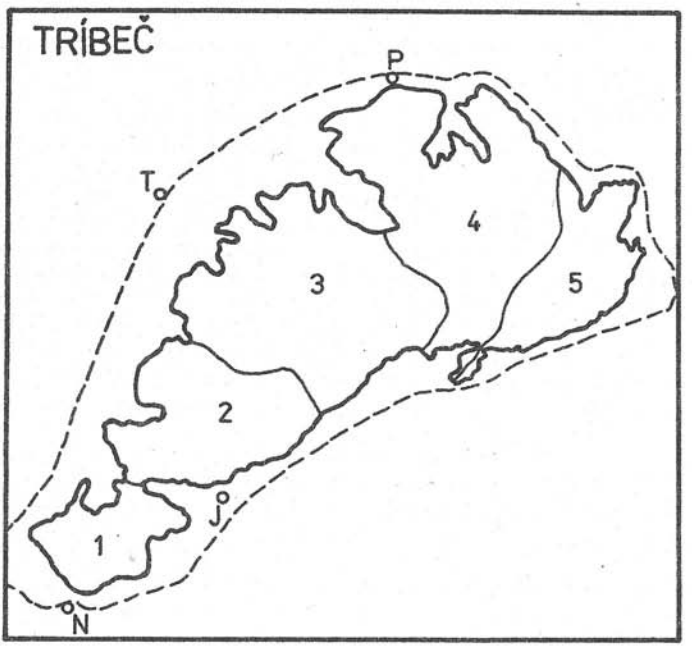
Prevládajú kvetnaté bukové lesy a kyslé bukové podhorské lesy, v južnej časti dubovo-hrabové a jelšové lužné lesy, v okolí Jedľových Kostolian teplomilné dubové lesy /Brachypodio-Quercetum pubescentis/ a kyslomilné dubiny. Fytogeograficky význačné je hojné zastúpenie horských druhov.

Význačné lokality: Malá Lehota-Píla-Veľké Pole, okolie Jedľových Kostolian /Borisko, Drieňová/, /Včelár/.

Význačné taxóny: Actea spicata, Alchemilla vulgaris s.l., Alyssum calycinum, Anthericum ramosum, Asperula cynanchica, Calamintha alpina, Carex alba, Cirsium oleraceum, Clematis recta, Gentianella ciliata, G. praecox, Globularia elongata, Chaerophyllum aromaticum, Chenopodium bonus-henricus, Hippocrepis comosa, Impatiens noli-tangere, Inula conyza, Linum tenuifolium, Lunaria rediviva, Petasites hybridus, Poa badensis, Polygonatum verticillatum, Prenanthes purpurea, Minuartia fastigiata, Quercus cerris, Q. pubescens, Q. virgiliana, Veronica montana, Vicia pannonica, Waldsteinia geoides, Seśleria calcarea, Abies alba /pôvodný výskyt/.

V južnej časti územia, v oblasti Včelára, sa vyskytujú eruptívne horniny, totožné s tými v susednom Pohronskom Inovci, ku ktorému sa v poslednom období pričleňuje. Flóra a vegetácia je blízka vegetácii na andezitoch v doline Hrona. Zistili sme tu napr. Cleistogenes serotina, Festuca pseudodalmatica, Laserpitium pruthenicum, Limodorum abortivum, Pulsatilla grandis, Stipa capillata, S. dasyphylla, S. joannis, S. pulcherima, S. stenophylla a početné iné /Eliáš, 1982a/.

Literatúra: Ambros a Vazur /1963/, Futák /1972/, Weiss /in lit./, Eliáš /1972b, 1982a,c,d, 1983b, 1984/, Benčat a spol. /1982/.



Obr. 1 Rozdelenie pohoria Tríbeč na päť podcelkov: 1-podcelok Zobora a Žibrice, 2-podcelok Jelenca, 3-podcelok Veľkého Tríbeča, 4-podcelok Razdiela, 5-podcelok Sokolca. Označenie obcí: N-Nitra, J-Jelenec, T-Topoľčany, P-Partizánske.

Pri fytogeografickej analýze podcelkov Tríbeča sa ukázalo /porov. Eliáš, 1984/, že flóra a vegetácia dvoch južných a dvoch severných podcelkov sú si navzájom veľmi blízke. Preto je možné v rámci fytogeografického okresu Tríbeč rozlíšiť tri podokresy, ktoré sú dobre diferencované. Sú to nasledovné fytogeografické podokresy: /1/ podokres Zobora a Jelenca, /2/ podokres Vysokého Tríbeča /nie je totožný s podcelkom Veľký Tríbeč !/, a /3/ podokres Razdiela a Sokolca.

L i t e r a t ú r a

AMBROS Z., VAZUR M., 1963: Rozlišení zóny dubu a buku na území lesního závodu Topoľčianky. Biológia, 18, p. 701-703.

BENČAŤ F., 1956: Prírodné rezervácie na Slovensku. Osveta, Martin, 30 p.

BENČAŤ F., 1960: Rozšírenie gaštana jedlého /Castanea sativa Mill./ a jeho stanovištné podmienky na Slovensku. Biol. Práce VI/9, 151 p.

BENČAŤ F., MAJER J., 1976: Rozšírenie drevín v zoborskej skupine pohoria Tríbeč. Zborn. Ped. fak., Nitra, Prír. vedy, 1976, p. 33-134.

BENČAŤ F., POZGAJ J., ŠMIHULOVÁ A., 1982: Rozšírenie a ekológia drevín v pohoriach Tríbeč a Pohronský Inovec. Acta Dendrobiol., 5, 280 p.

ELIÁŠ P., 1972a: Gentiana pneumonanthe L. v Tríbečskom pohorí. Biológia, 27, p. 599-600.

ELIÁŠ P., 1972b: K výskytu chránených druhov rastlín v Tríbečskom pohorí. Ochrana přírody, 27, p. 166-170.

ELIÁŠ P., 1972c: Nová lokalita Trifolium rubens L. v Tríbečskom pohorí a jej floristický a vegetačný ráz. Zpr. Čs. bot. Společ.,7, p. 153-156.

ELIÁŠ P., 1974: Staré cery pri Velčiciach a ich ochrana. Ochrana přírody, 29, p. 22-25.

ELIÁŠ P., 1976a: K výskytu plavúňa obyčajného /Lycopodium clavatum L./ v pohorí Tríbeč. Acta Rer. Natur. Mus. Nat. Slov., Bratislava, 22, p. 13-18.

ELIÁŠ P., 1976b: Malý príspevok k flóre pohoria Tríbeč. Zpr. Čs. bot. Společ., 11, p. 44-48.

ELIÁŠ P., 1978: Ruderálna flóra zrúcanín hradu Hrušova. Zpr. Čs. bot. Společ., 13, p. 127-128.

ELIÁŠ P., 1979: Chránené náleziskо Dobrolínske skaly pri Veľkých Uherciach. Památky a příroda, 4, p. 381-382.

ELIÁŠ P., 1980a: Lesné spoločenstvá juhovýchodnej časti Tríbeča. Zborn. ref. 3. zjazdu SBS, Zvolen, p. 75-79.

ELIÁŠ P., 1980b: Príspevok ku kvetene vrcholovej časti pohoria Tríbeč.

Zpr. Čs. bot. Společ., 15, p. 51-55.

ELIÁŠ P., 1982a: Kvetena Včelára. Pamiatky a príroda, 2/82, p. 79-82.

ELIÁŠ P., 1982b: Flóra a vegetácia severovýchodnej časti skupiny Jelenca v pohorí Tríbeč. Ms.

ELIÁŠ P., 1982c: Príspevok k poznaniu kveteny skupiny Sokolca /pohorie Tríbeč/. Ms.

ELIÁŠ P., 1982d: Flóra novobanských štálov v pohorí Tríbeč. Ms.

ELIÁŠ P., 1983a: Synantropizácia kveteny Zobora. Živa, 31, p. 173-175.

ELIÁŠ P., 1983b: Významné lokality xerotermnej flóry v pohorí Tríbeč.

ELIÁŠ P., 1983c: Flóra zrúcanín hradu Oponice /pohorie Tríbeč/. Zpp. Čs. bot. Společ., v tlači, 5 p.

ELIÁŠ P., 1984: Fytogeografické poznámky k pohoriu Tríbeč. Biológia, 39, č. 5, v tlači.

FUTÁK J., 1966: Rastlinstvo Zobora. Svet vedy, 13, p. 200-207.

FUTÁK J., 1972: Fytogeografický prehľad Slovenska. In: Slovensko, 2, Príroda. Vyd. Obzor, Bratislava, p. 431-482.

FUTÁK J., DOMIN K., 1960: Bibliografia k flóre ČSR do r. 1952. Vyd. SAV, Bratislava,

GAZDA J., 1961: Ochrana prírody Nitry a jej okolia. Sborn. Ped. Inšt. Nitra, p. 205-240.

HRUBÝ K., 1953: Kaštanový prales u Gýmeše. Živa, p. 135-136.

HUSOVÁ M., 1967: Azidophile Eichenwälder auf Quarziten im Tribeč-Gebirge, Slowakei. Folia Geobot. Phytotax., 2, p. 121-136.

MICHALKO J., 1967: Vegetation on the southern slopes of the Tribeč and Hronský Inovec Mountains. Bull. Org. mond. Santé, 36, Suppl. 1, p. 15-18.

MORAVCOVÁ M., MORAVEC J., 1964: Pruvodní správa ke geobotanické mapě 1: 50 000 /list Zlaté Moravce, list Partizánske/. Ms.

ŘEHOŘEK V., SVOBODOVÁ Z., 1982: Floristické pomery nitrianskeho okresu. Ms., 15 p.

ŠIPOŠOVÁ-KOVÁČIKOVÁ H., 1979: Príspevok k rozšíreniu cievnatých rastlín v strednej časti pohoria Tríbeč. Acta Bot. Slovaca, Ser. A,5, p. 5-118.

ZAJAC H., 1973: Výskum pôdnych a fytocenologických pomerov výmladkových lesov výskumného objektu Krnča. Lesn. čas., 19, p. 377-398.

SHORT PHYTOGEOGRAFICAL CHARACTERISTICS OF SUBREGIONS OF THE TRÍBEČ MOUNTAINS

Pavol E l i á š
Institute of Experimental Biology and Ecology, S.A.S., Bratislava

The paper deals with phytogeographical characteristics of the Tríbeč Mountains /SW. Slovakia, Czechoslovakia/ divided into five geomorphological subregions /see Fig. 1/.

КОРОТКАЯ ФИТОГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СУБРЕГИОНОВ ТРИБЕЧА

Павол Э л и а ш

Институт экспериментальной биологии и экологии, ЦБЭН,САН
Братислава

В статье приводится фитогеографическая характеристика Трибечской возвышенности /Юго-Западная Словакия, Чехословакия/. Автор подразделяет её на пять геоморфологических регионов /см. рис. 1/.

Zborník zo IV.zjazdu Slov. bot. spol. SAV,Nitra,1984

TRÁVOVO - BYLINNÉ SPOLOČENSTVÁ ZOBORSKEJ SKUPINY TRÍBEČA

Marta V o z á r o v á

Malokarpatské múzeum, Pezinok

Výskum - trávovo - bylinných spoločenstiev bol dielčou úlohou komplexného prírodovedného výskumu Zoborskej skupiny Tríbeča, ktorý sa robil v rokoch 1979 - 1982, príspevok však je výsledkom viacročných pozorovaní xerotermných spoločenstiev v tejto oblasti. Pri práci sa postupovalo podľa metód zürišsko - montpellierskej školy. Asociáciu ako základnú vegetačnú jednotku floristicky vymedzuje charakteristická kombinácia druhov.

Asociácia Poo badensis - Festucetum glaucae Klika 1931

Asociácia Poo badensis - Festucetum glaucae osídluje v študovanom území skalné útesy, výklenky, terasy, strmé skalné steny so sklonom okolo 30° a tiež hrebeňové svahy s J, JV, JZ expozíciou. Tieto extrémne stanovištia vznikli zväčša sekundárne po odlesnení a splavení pôdy často až po materskú horninu. Na vývoj a floristickú štruktúru spoločenstva má najväčší vplyv hĺbka pôdy, expozícia a reliéf územia. Pôdy sú prevažne rendziny patriace k subtypu rendzina moderová, rendzina typická a rendzina sutinová.

V Zoborskej skupine Tríbeča asociácia Poo badensis-Festucetum glaucae sa vyznačuje charakteristickou druhovou kombináciou : Festuca pallens, Melica ciliata, Koeleria macrantha, Anthericum ramosum, Potentilla arenaria, Sanquisorba minor, Seseli osseum, Sedum album ; Arenaria leptoclados, Acinos arvensis, Asperula cynanchica, Allium flavum, Centaurea stoeba, Euphorbia cy-

pariesias, Jovibarba hirta, Sedum sexangulare, Stachys recta, Thymus praecox, Cladonia convoluta. Vo fyziognómii asociácie sa najviac uplatňuje kostrava bledá - Festuca pallens a sukulenty Sedum album, Jovibarba hirta a Sedum sexangulare, ktoré sú veľmi dobre prispôsobené extrémnym mikroklimatickým podmienkam.

Významné postavenie v tomto spoločenstve majú lišajníky a machy, ktoré pripravujú pôdu pre ďalšie rastliny a zabraňujú jej splavovaniu. Dominantné zastúpenie má lišajník Cladonia convoluta, ďalej Cladonia rangiformis, Cladonia pocillum, Cladonia symphycarpa, Parmelia tàractica a Toninia coeruleonigricans. Z machov sú najčastejšie Ceratodon purpureus a Grimnia pulvinata, tiež pečeňovka Mannia fragrans.

Najviac zastúpené v spoločenstve sú hemikryptofyty /40 %/ a chamefyty /21 %/. Ako v každom neuzavretom poraste aj v tomto spoločenstve je značné percento jednoročných rastlín /16 %/.

Asociáciu Poo badensis-Festucetum glaucae rozčlenil MAGLOCKÝ /1979/ podľa stanovištných edafických a mikroklimatických podmienok na dve subasociácie : typicum a jovibarbetosum hirtae. Spoločenstvá v študovanom území označujeme ako subasociáciu jovibarbetosum hirtae Maglocký 1979 s diferenciálnymi druhmi subasociácie Sedum album, Sedum sexangulare a Jovibarba hirta. Na miestach, kde už nemôže postupovať vývoj prostredia v prospech rastlinstva, je asociácia Poo badensis-Festucetum glaucae ako trvalé spoločenstvo. V dobrých ekologických podmienkach vývoj môže pokračovať k súvislejším trávovo - bylinným porastom. V študovanom území postupuje dvoma smermi. Na skalnatých miestach, ale už s väčšou vrstvou humusu, vývoj smeruje k asociácii Scabioso suaveolenti-

Caricetum humilis. Na miestach s hlbšou pôdou kontaktným spoločenstvom asociácie Poo-Festucetum glaucae je Ranunculo illyrici-Festucetum valesiacae s rôznymi subasociáciami.

Asociácia Scabioso suaveolenti-Caricetum-humilis Klika 1931

Asociácia Scabioso-Caricetum humilis je v Zoborskej skupine Tribeča zriedkavá a zaberá len malé plochy väčšinou v hrebeňovej línii vrchov. Miesta, kde nájdeme porasty tohto spoločenstva nemajú veľký sklon a exponované sú na J, JZ, JV a SZ. Pôda je plytká, skeletnatá rendzina typická alebo moderová.

Pre asociáciu Scabioso suaveolenti-Caricetum humilis je v študovanom území charakteristická kombinácia druhov: Acinos arvensis, Anthericum ramosum, Asperula cynanchica, Carex humilis, Euphorbia cyparissias, Koeleria macrantha, Potentilla arenaria, Seseli osseum, Sanquisorba minor, Scabiosa ochroleuca, Thymus pannonicus, Thymus praecox; Anthyllis vulneraria, Allium flavum, Centauerea stoebe, Festuca valesiaca, Festuca pallens, Mellica ciliata, Cladonia convoluta.

Fyziognómiu tohto spoločenstva určuje druh Carex humilis, ktorý tvorí husté kruhovité kolónie. Vyskytuje sa aj v ostatných xerotermných spoločenstvách, v tejto asociácii dosahuje však optimum svojho rozvoja, má vysokú dominanciu i abundanciu.

V spoločenstve prevládajú hemikryptofyty /55 %/. Trávové hemikryptofyty sú zastúpené viac ako býva v tejto asociácii v iných oblastiach. Chamefyty sa na štruktúre asociácie podielajú 19 %. Ustupujú zo spoločenstva sukulentné chamefyty a najmä znižuje sa percento ich zastúpenia. Na ploche významnejšie miesto zaujímajú

kríčkovité chamefyty. Dôležité postavenie na obnažených miestach v asociácii majú lišajníky Cladonia convoluta, Cladonia pocillum, Toninia coeruleonigricans a mach Ceratodon purpureus. Pomerne vysoké percento terofytov svedčí o neuzavretom poraste, ktorý podlieha stálym premenám a vývoju.

Podľa ekologických podmienok a pôsobenia vonkajších vplyvov rozčlenil MAGLOCKÝ /1979/ toto spoločenstvo na dve subasociácie - typickú a so Stipa joannis. V Zoborskej skupine Tríbeča zistili sme len typickú subasociáciu, ktorú možno ďalej diferencovať podľa toho istého autora na dva varianty : typický a s Koeleria macrantha, ku ktorému sa pričleňujú aj naše porasty s diferenciálnymi druhmi variantu Koeleria macrantha, Festuca valesiaca, Festuca pallens, Melica ciliata, Bothriochloa ischaemum.

Asociácia Scabioso suaveolenti-Caricetum humilis sa označuje za prechodné spoločenstvo medzi xerotermnými otvorenými spoločenstvami a uzavretými xerotermofilnými pasienkami s plytkou pôdou.

Asociácia Ranunculo illyrici-Festucetum valesiacae Klika 1931

V Zoborskej skupine Tríbečského pohoria je najrozšírenejšie a najlepšie vyvinuté spoločenstvo Ranunculo illyrici-Festucetum valesiacae. Vyskytuje sa na celom území prevažne na J, menej JV a JZ exponovaných svahoch s miernym sklonom, vzácne na miestach s väčším sklonom /najviac 35°/. Geologické podložie tvoria jurské vápence a triasové tmavé a svetlé vápence, vzácnejšie vápence z kriedy. Vo vzťahu k nadmorskej výške, ktorá je v rozpätí 200-600 m, sme nepozorovali nijakú závislosť. Určujúcu úlohu pri vývoji spoločenstva má hĺbka pôdy,

formovanie reliefu územia, expozícia a hospodárska činnosť človeka. Pôda je degradovaná a zastúpené sú rôzne subtypy rendzin, miestami pôdy illimerizované.

V študovanom území pre asociáciu Ranunculo illyrici-Festucetum valesiacae je charakteristická kombinácia druhov : Festuca valesiaca, Koeleria macrantha, Potentilla arenaria, Sanguisorba minor, Teucrium chamaedrys, Allium flavum, Asperula cynanchica, Euphorbia cyparissias, Eryngium campestre, Hypericum perforatum, Melica ciliata, Ranunculus illyricus, Sedum sexangulare, Seseli osseum, Verbascum lychnitis, Thymus pannonicus, Thymus praecox.

Vo fyziognómii spoločenstva sa najviac uplatňujú trsové hemikryptofyty - trávy, až 52 %. Z chamefytov sa uplatňujú kríčkovité a plazivé, zastúpenie sukulentných chamefytov sa znižuje. Rovnako z asociácie ustupujú lišajníky a viac sa uplatňujú machy - Hypnum cupressiforme, Pleurochaete squarrosa, Tortella inclinata a Grimmia pulvinata. Oproti predchádzajúcim asociáciam je v spoločenstve väčšie percentuálne zastúpenie geofytov / 9 %/.

Asociácia Ranunculo illyrici-Festucetum valesiacae sa podľa podmienok prostredia člení na šesť subasociácií:

R. i. - F. v. typicum subas.nova,
R. i. - F. v. stipetosum capillatae subas. nova,
R. i. - F. v. stipetosum pulcherrimae subas. nova,
R. i. - F. v. bothriochloetosum ischaemii subas. nova,
R. i. - F. v. festucetosum rupicolae subas. nova,
R. i. - F. v. caricetosum supinae subas. nova.

Charakteristiku a diferenciálne druhy subasociácií neuvádzame pre limitovaný rozsah príspevku.

Kontaktným spoločenstvom asociácie Ranunculo illy-

rici-Festucetum valesiacae na plytších pôdach sú spoločenstvá s Quercus pubescens a mnohými teplomilnými druhmi, na hlbších pôdach teplomilné subxerofilné dúbravy zo zväzu Quercion pubescentis-petraeae Br.-Bl. 1931, ktoré predstavujú z časti klimaxovú a z časti lokálne podmienenú subklimaxovú sukcesnú primárnu vegetáciu tejto oblasti.

Asociácia Genisto pilosae-Avenelletum flexuosae ass.nov.

Na kremencových skalkách s plytkými pôdami je druhovo veľmi chudobné rastlinné spoločenstvo, ktoré označujeme ako asociáciu Genisto pilosae-Avenelletum flexuosae. Porasty nezaberajú veľké plochy a niektoré z nich sú značne poškodzované zošlapávaním, /Pyramída, vrchol Lupky/.

Asociácia sa vyznačuje charakteristickou kombináciou druhov : Avenella flexuosa, Agrostis tenuis, Genista pilosa, Rumex tenuifolius, Polytrichum piliferum, Calluna vulgaris, Lychnis viscaria, Jasione montana, Hieracium bauhinii.

Vysokou stálosťou sa vyznačujú aj druhy Linaria genistifolia, Polygonatum odoratum a Euphorbia cyparissias. Calluna vulgaris miestami môže byť aj druhom dominantným. Inak fyziognómiu spoločenstva určuje druh Avenella flexuosa. Pokryvnosť zväčša nebýva ani 50 %, voľné miesta obsadzujú machy a lišajníky, najmä Polytrichum piliferum a Cladonia taractica.

Pôdotvorným substrátom sú spodnotriasové kremence a biotitické kremenné driority resp. granodiority, ktoré sa postupne rozpadávajú z veľkokusého balvanitého materiálu na piesok. Pôdy sú piesočnato - hlinité, prevažne stredne hlboké /6P-120 mm/ alebo aj plytšie v rozmedzí 31-60 cm, lokálne len 16-30 cm. Patria k hnedým lesným

pôdam nenasýteným až podzolovaným, miestami až rankerom Šiška 1983/.

Spoločenstvo predstavuje náhradné spoločenstvo lesov zo zväzu Quercion robori - petraeae. HUSOVÁ /1967/ lesné porasty z Tríbeča zaradila do asociácie Genisto pilosae - Quercetum petraeae Zólyomi, Jakucs, Fekete in Zólyomi et Jakucs 1957. V rámci asociácie vyčlenila dve subasociácie : G.p. - Q.p. guercetosum s diferenciálnymi druhmi Avenella flexuosa, Genista pilosa, Galluna vulgaris, Hieracium bauhinii a Polytrichum piliferum ; G.p.-Q.p. fagetosum s dominantným druhom Vaccinium myrtillus s absenciou machu Polytrichum piliferum.

Spoločenstvo Genisto pilosae - Avenelletum flexuosae má blízky kontakt so subasociáciou Genisto pilosae-Quercetum petraeae quercetosum, vyvinulo sa a rozšírilo po odstránení lesných porastov. Na skalnatých sutiach, terasách a iných extrémnych stanovištiach s kyslým podkladom je toto spoločenstvo pôvodné.

Doteraz sa o spoločenstvách na kremencových a silikátových podkladoch publikovalo veľmi málo materiálu a poznatkov. Z malého počtu zápisov získaných z obmedzeného územia nemožno celkom zodpovedne riešiť otázku systematického zaradenia. Pretože sme nezistili podobné doteraz opísané spoločenstvo, označujeme tieto porasty ako asociáciu Genisto pilosae -Avenelletum flexuosae a zaraďujeme ju do zväzu Genistion, radu Calluno - Ulicetalia, triedy Nardo - Callunetea.

Subatlantické spoločenstvá patria do asociácie Calluno-Genistetum pilosae Oberdorfor 1978, triedy Nardo-Callunetea.

Stredoeurópske kontinentálne spoločenstvá na silikátovom podklade zaradil KORNECK /1974/ do asociácie Ge-

nistello-Phleetum phleoidis, ktorú vyčlenil v rámci novoutvoreného zväzu Koelerio - Phleion phleoidis, radu Koelerio-Phleetalia phleoidis. Priradil ich do triedy Festuco-Brometea. Ide však o druhovo bohatšie trávo - bylinné spoločenstvo, ktoré nemožno stotožniť so spoločenstvami zo študovaného územia.

Literatúra

HUSOVÁ, M., 1967 : Azidophile Eichenwälder Quarziten im Tribeč - Gebirge, Slowakei, Folia geobot.-phytotax. 2, 121 - 136, Praha.

KLIKA, J., 1931 : Studien über die xerotherme Vegetation Mitteleuropas I. Die Pollauer Berge im südlichen Mähren, Beih.bot. Cbl. 47 B, 343 - 398.

KORNECK, D., 1974 : Xerothermvegetation in Rheinland-Pfalz und Nachbergebieten. Schrieftenreihe für Vegetationskunde 7, 3 - 196.

MAGLOCKÝ, Š., 1979 : Xerotermná vegetácia v Považskom Inovci. Biologické práce XXV, 3, 5 - 128, Bratislava.

ТРАВЯНИСТЫЕ СООБЩЕСТВА ЗОБОРСКОЙ ГРУППЫ ТРИБЕЧА

Марта В о з а р о в а

Малокарпатский музей, Пезинок

На известковых грунтах была обнаружена ассоциация Poo badensis - Festucetum glaucae Klika 1931 из объединения Festucion pallentis, Scabioso suaveolenti - Caricetum humilis Klika 1931 и Ranunculo illyrici - Festucetum valesiacae Klika 1931 из объединения Festucion valesiacae. На кварцитах встречается ассоциация Genisto pilasae - Avenelletum flexu asae ass. nova из сообщества Genistion,

GRASS-HERBACEOUS PLANT COMMUNITIES FROM THE ZOBOR GROUP OF TRÍBEČ MOUNTAINS

Marta V o z á r o v á

Museum of Malé Karpaty Mountains, Pezinok

Following grass-herbaceous plant communities from the Zobor Group of Tríbeč Mts. (W. Slovakia) are characterized in this paper: Poo badensis - Festucetum glaucae Klika 1931 from the alliance Festucion pallentis and Scabioso suaveolenti - Caricetum humilis Klika 1931 as well as Ranunculo illyrici - Festucetum valesiacae Klika 1931 from the alliance Festucion valesiacae, all on limestone. On the other hand, Genisto pilosae - Avenelletum flexuosae ass. nova from the alliance Genistion develops on quartzites.

Zborník zo IV. zjazdu Slov. bot. spol., Nitra 1984

ZAUJÍMAVÉ SPOLOČENSTVO BURÍN V JAHODOVÝCH KULTÚRACH NA ÚPATÍ ZOBORA

Zdeněk K r o p á č[1], Zdenka S v o b o d o v á[2]

1 Botanický ústav Československé Akademie věd, Průhonice
2 Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra

Severovýchodne od mesta Nitry v Hrnčiarovských vinohradoch sme zaznamenali pozoruhodné segetálne spoločenstvo v jahodových kultúrach. Lokalita sa nachádza na juhovýchodnom okraji Zobora prevážne vo výškovom rozmedzí 230 až 280 m n.m. Pomerne rozsiahle územie je ohraničené v dolnej časti zhruba hradskou Nitra - Dolné Štitáre, v hornej časti lesom, ktorý pokrýva strmšie svahy. Mierne jšie úklony boli už v dávnejších časoch premenené na vinohrady, sady a záhrady a sú vo vlastníctve súkromníkov z donedávna samostatnej obce Nitrianske Hrnčiarovce. Svahy so sklonom 5° prípadne až 10° sú exponované prevážne k juhu, juhovýchodu alebo juhozápadu podľa konfigurácie terénu.

Geologický podklad tvoria kremito - sericitické bridlice šedozelenej farby, viazané na kvarcitové súvrstvia spodnotriasového veku. Ich zvetrávaním vznikajú bielo-okrové, piesčito - hlinité pôdy s prímesou štrku.

Po stránke klimatickej patrí územie do veľmi teplej a suchej oblasti. Priemerné ročné teploty v dlhodobom priemere rokov 1930 až 1960 zo stanice Nitra sú 9,7° C, priemerný ročný úhrn zrážok je 580 mm.

Z fytogeografického hľadiska sa lokalita nachádza na

rozhraní obvodu panónskej a predkarpatskej flóry.

Už od počiatku tohto storočia /ale najmä po prvej svetovej vojne/ sa na miestach bývalých vinohradov začali zakladať kultúry jahôd /Fragaria x ananassa Duch./, ktoré tu dávajú mimoriadne dobré úrody. V súčasnej dobe je územie využívané prevážne pre záhradné kultúry jahôd, tieto sa striedajú s menšími vinohradmi a trávnatými sadmi /čerešne, slivky, marhule, broskyne/. Jahodové polia predstavujú dlhé pásy o šírke 5 až 10 m, pričom šírka riadkov je 60 až 70 cm. Trvácnosť kultúry je približne 5 až 6 rokov, k obnove dochádza zväčša na tom istom mieste. Hnojenie kompostom a maštalným hnojom sa v poslednom čase nahrádza umelými hnojivami. Kultúry sa trikrát do roka ručne okopávajú /na väčších plochách sa používa aj rotavátor./ Na úhory a trávnaté plochy preniká množstvo xerotermofytných druhov.

Predovšetkým nás upútala pestrosť pravidelne sa opakujúceho druhového zloženia segetálneho spoločenstva v jahodových kultúrach ako aj pravidelný výskyt vzácneho druhu Galium parisiense L. subsp. anglicum /H u d s./ A r c a n g. v tomto spoločenstve. Druh na tejto lokalite našiel a identifikoval Ř e h o ř e k /1977/. Tento autor súčasne uvádza že všetky doterajšie nálezy Galium parisiense z územia ČSSR sa týkajú iba nominátnej subspécie.

Fytocenologický výskum, ktorý sme na uvedenej lokalite uskutočnili v rokoch 1980 - 1982, priniesol poznatky o osobitnom segetálnom spoločenstve, ktoré opisujeme ako novú asociáciu : Misopateto - Galietum parisiensis /v tlači/. Charakteristickú druhovú kombináciu tvoria niektoré taxóny s optimálnou väzbou na zväz Thero-Airion O b e r d o r f e r 1957: Galium parisiense subsp. anglicum, Vulpia myuros, Filago arvensis. Je známe, že tieto druhy presahujú do segetálnych spoločenstiev /viď napr. R o t h m a l e r et al. 1976/; v novej asociácii vystu-

pujú ako druhy diferenciálne. Význačnú zložku opisovanej asociácie predstavujú predovšetkým Misopates orontium /druh zväzu Sherardion K r o p á č et H e j n ý 1978/, Anthemis austriaca /druh zväzu Caucalidion T x. 1950 s preferenciou ľahších silikátových pôd/ a niektoré ďalšie druhy ako Bromus arvensis, Galium spurium, Trifolium arvense.

Novú asociáciu zaraďujeme do zväzu Sherardion /viď vyššie/, do radu Secalietalia B r. - B l. 1931 emend. 1936 a do triedy Secalietea B r. - B l. 1951. Zo zväzových druhov vystupujú okrem už uvedeného Misopates orontium druhy so strednou až nižšou stálosťou ako Sherardia arvensis, Kickxia elatine, Fumaria rostellata, Galeopsis ladanum. Z vyšších syntaxónov sú s pomerne vysokou stálosťou zastúpené najmä Viola arvensis a Anagallis arvensis.

Pre novú asociáciu je typické viacmenej rovnomerné zastúpenie tak druhov radu Aperetalia J. et R. T x. 1960 /Scleranthus annuus, Rumex acetosella, Raphanus raphanistrum, Vicia tetrasperma a i./, ako aj druhov zväzu Caucalidion T x. 1950 /Stachys annua, Lathyrus tuberosus, Anagallis foemina, Nigella arvensis, Euphorbia exigua/. Tento jav súhlasí s poznatkami získanými pri opise nových asociácií zväzu Sherardion /viď K r o p á č et H e j n ý 1975/.

Charakteristická je ďalej vyššia stálosť niektorých druhov radu Polygono - Chenopodietalia J. T x. ex M a t u s z k i e w i c z 1962 a triedy Chenopodietea B r. - B l. 1951 emend. L o h m., J. et R. T x. ex M a t u s z k i e w i c z 1962: Senecio vulgaris /typický druh záhradných kultúr !/, Sonchus oleraceus, Chenopodium album, Mercurialis annua, Stellaria media, Tripleurospermum inodorum, Solanum nigrum a ďalších. Tak isto s vyššou stálosťou vystupujú niektoré druhy so širšou cenotickou väzbou, ktoré môžeme zaradiť do oddelenia Convolvulo - Che-

nopodiea K r i p p e l o v á 1978, ako napr. Convolvulus arvensis, Daucus carota, Galium aparine, Linaria vulgaris, Poa compressa, Agropyron repens a i. Zaujímavý je častejší výskyt Epilobium tetragonum subsp. lamyi. Niektoré z uvedených druhov spomenutého radu, triedy a oddelenia sa môžu občas vyskytovať v dominantných populáciach a predstavujú tak skutočné hospodársky významné buriny.

Okrem toho sa ako pravidelná prímes vyskytujú druhy rôznych ďalších syntaxónov, najmä z triedy Festuco - Brometea B r. - B l. et T x. 1943.

Novo opísaná asociácia je typickým segetálnym spoločenstvom s optimálnym vývojom na rozpadavých silikátových substrátoch, na ktorých sa vytvorili ľahšie pôdy prevážne piesčito - hlinitého druhu, so značnou prímesou drobného štrku a s nižším obsahom humusu. Pôdy sú intenzívne obrábané záhradníckym spôsobom. Spoločenstvo osídľuje teplé, prevážne k juhu orientované stanoviština. Jeho výskyt je možné s určitou pravdepodobnosťou očakávať na podobných intenzívne obrábaných stanovištiach v Tribečskom pohorí /cf. snímka asociácie Filagini - Vulpietum in E l i á š 1972, p. 155/ a inde /napr. Pohr. Inovec/.

Opísané spoločenstvo nie je možné považovať za niektorú zo známych asociácií zväzu Thero - Airion O b e r d o r f e r 1957, aj keď niektoré prvky tohto zväzu sú prítomné s vyššou stálosťou. Napr. asociácia Filagini - Vulpietum dertonensis O b e r d o r f e r 1938 obsahuje podľa originálnej diagnózy /cf. O b e r d o r f e r 1938, p. 196 - 197/ rad ďalších druhov tohto zväzu pri súčasnej úplnej absencii druhov segetálnych syntaxónov a vyvíja sa optimálne ako iniciálne štádium 3 až 5 ročných úhorov submediterránej oblasti /porovnaj orig. diagnózu/. Z Malých Karpát dokumentoval Oberdorferovú asociáciu v relatívne ochudobnenej forme M a g l o c k ý /1978/ na "runách", "kameniciach", úhoroch a v opustených vinohradoch a to pri

určitom zastúpení druhov ruderálnych a segetálnych podľa veku úhorov.

Galium parisiense /bez udania vnútrodruhovej špecifikácie/ uvádza ako lokálne sa šíriacu burinu v teplej oblasti Porýnia K o c h /1970, p. 19/, pričom podľa neho určitú rolu môže hrať speirochorný spôsob rozširovania tohto druhu.

Nomenklatúra taxónov je uvedená podľa Ehrendorfera / E h r e n d o r f e r 1973/.

L i t e r a t ú r a

EHRENDORFER, F./ed./ 1973 : Liste der Gefässpflanzen Mitteleuropas. G.Fischer Verl., Stuttgart.

ELIÁŠ, P., 1972 : Nová lokalita Trifolium rubens L. v Tribečskom pohorí a jej floristický a vegetačný ráz. Zpr. Čs. Bot. Společ., Praha, 7, p. 153-156.

KOCH, V., 1970 : Unkrautbekämpfung. E.Ulmer Verl., Stuttg.

KROPÁČ, Z., 1978 : Syntaxonomie der Ordnung Secalinetalia Br.-Bl. 1931 emend. 1936 in der Tschechoslowakei. Acta Bot. Slovaca Acad. Sci. Slov., ser. A, Bratislava, 3, p. 203-213.

KROPÁČ, Z. et HEJNÝ, S., 1975 : Two new segetal associations : Misopateto-Galeopsietum ladani and Consolido regalis-Misopatetum. Preslia, Praha 47, p. 31-57.

MAGLOCKÝ, Š., 1978 : Filagini-Vulpietum Oberd. 1938 in den Kleinen Karpaten. Acta Bot. Slovaca Acad. Sci. Slov., ser. A, Bratislava, 3, p 299-304.

OBERDORFER, E., 1938 : Pflanzensoziologische Beobachtungen und floristische Neufunde im Oberrheingebiet.Vehr. naturhist.-med.Ver. Heidelberg, ser. nova,18/2/,183-201.

ROTHMALER, W. /ed./ et al., 1976 : Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD - Gefässpflanzen.Kritischer Band. Berlin.

ŘEHOŘEK, V., 1977 : Galium tenuissimum a G. parisiense subsp. anglicum - nové taxóny československé květeny. Zpr. Čs. Bot. Společ., Praha, 12, p. 79-81.

ИНТЕРЕСНОЕ СООБЩЕСТВО СОРНЯКОВ В КЛУБНИЧНЫХ КУЛЬТУРАХ ПОДГОРЬЯ ЗОБОРА

Зденек К р о п а ч, Зденка С в о б о д о в а

Ботанический институт Чехословацкой Академии Наук - - Пругоницы, Сельскохозяйственный институт - Нитра

В работе приведено сообщение по новому сегетальному сообществу Misopateto-Galietum parisiensis, растущем в клубничных культурах на кислых почвах южного подгорья вершины Зобор в области Нитры.

AN INTERESTING WEED COMMUNITY OF STRAWBERRY PLANTATIONS AT THE ZOBOR FOOTHILLS

Zdeněk K r o p á č, Zdenka S v o b o d o v á

Botanical Institute of the Czechoslovak Academy of Science, Průhonice near Prague and University of Agriculture, Nitra

A general information about a new segetal community Misopateto-Galietum parisiensis growing in strawbery plantations on silicеous substrates of the Zobor foothills near the town Nitra (southern Slovakia) is given.

Zborník zo VI. zjazdu Slov. bot. spol. , Nitra, 1984

SPOLOČENSTVÁ BURÍN V OKOPANINOVÝCH KULTÚRACH NA ZÁPADNOM SLOVENSKU

Pavol E l i á š
Ústav experimentálnej biológie a ekológie CBEV SAV, Bratislava

Západné Slovensko /chápané v hraniciach Západoslovenského kraja/ predstavuje oráčinovú poľnohospodársku krajinu /orné pôdy/ so súvislými plochami monokultúr /Podunajská a Záhorská nížina/. Lesná horská krajina sa vyskytuje iba v pohoriach zasahujúcich do severnej časti územia /Malé Karpaty a iné/. Na Záhorskej nížine medzi Malackami a Sencom je záhorský bor. Lesy pokrývajú len 21,7 % plochy ZS. Podunajská nížina je najrozsiahlejšia oblasť oráčinovej krajiny na Slovensku, kde orná pôda zaberá vyše 60% plochy, rozsiahle pahorkatiny a horná časť Žitného ostrova majú vyše 80% ornej pôdy. Severná sprašová časť Záhorskej nížiny má 50-80% o.p., v oblasti terás klesá plocha pod 50%.

Západné Slovensko je územie s intenzívnou poľnohospodárskou výrobou. Pestujú sa tu plodiny teplých a nížinných polosuchých oblastí /kukuričný výrobný typ/ a plodiny teplých nížinných oblastí /repný výrobný typ/. Vyskytujú sa tu tri výrobné oblasti: dve západoslovenské, obilninársko-repárska a repársko-obilninárska s výrazným pestovaním krmnych obilnín /kukurica/, a jedna záhorská, obilninársko-zemiakárska oblasť. V území medzi Bratislavou a Smolenicami sú sústredené rozsiahle plochy vinohradov predstavujúce osobitnú vinohradnícku malokarpatskú krajinu. V teplých okresoch ZS je 17.901 ha vinohradov /stav r. 1960/.

Orné pôdy predstavujú špecifický typ antropogénnych stanovíšť /porov. Eliáš, 1981/, na ktoré sú viazané porasty kultúrnych rastlín a v nich sa vyskytujúce spoločenstvá burín. Posledné sú prirodzenou súčasťou agro-ekosystémov a vyselektovali sa pod tlakom ľudskej činnosti /obrábanie pôdy, priame ničenie atď./. Majú celý rad negatívnych, ale aj pozitívnych funkcií. Buriny pri premnožení v

porastoch kultúrnych rastlín môžu spôsobiť straty na úrode kultúrnej plodiny až do výšky 20%. Snaha o zabránenie takýmto stratám ako aj minimalizácia prác v poľnohospodárstve viedli k zintenzívneniu boja proti burinám pri využití chemických prostriedkov /herbicídy/ k totálnemu ničeniu burín na orných pôdach. Narušila sa homeostáza biocenóz znížením populačnej hustoty alebo vyhubením citlivých druhov a došlo k premnoženiu viacerých rezistentných druhov burín. Tieto zmeny môžeme dobre sledovať v okolí Trnavy, kde sú k dispozícii konkrétne floristické údaje /Eliášová, 1979; Eliáš, 1980/. Okrem vymiznutia a ústupu niektorých druhov /napr. Asperula arvensis, Agrostema githago, Bifora radians, Caucalis platycarpos, Scandix pecten-veneris/, sa pozorovalo prenikanie nových druhov, neofytov, najmä v okopaninách /Amaranthus chlorostachys, A. blitoides, Chenopodium strictu, C. ficifolium, Iva xanthiifolia/ a hojnejší výskyt nitrofilných ruderálnych druhov /Descurainia sophia, Datura stramonium, Malva neglecta a iné/. Ústup mnohých indikačných druhov syntaxónov burinových spoločenstiev sťažuje klasifikáciu porastov burín, ktoré sa vyskytujú v súčasných kultúrach. Väčšia pozornosť sa preto venuje medziam, záhumienkom a pridomovým záhradám, kde sa takéto druhy ešte obyčajne udržali.

V predloženom príspevku uvádzame prehľad spoločenstiev burín vyskytujúcich sa v okopaninových kultúrach na západnom Slovensku. Pritom okopaninové kultúry chápeme širšie ako okopaniny v zmysle rastlinnej výroby /Špaldon a spol.,1982/. Sú to kultúry charakteristické obrábaním pôdy v medziriadkoch, prípadne v riadkoch medzi rastlinami od vysadenia alebo vzídenia až do zapojenia porastu. Buriny tu majú vhodné podmienky pre rast a vývin, dostatok priestoru v medziriadkoch, dostatok svetla a tepla v nezapojených porastoch. Popri cukrovej repe a zemiakoch sem zaraďujeme tiež kukuricu, vinohrady, zeleninové kultúry a pod.

Spoločenstvá burín v okopaninových kultúrach na ZS sledovalo len málo geobotanikov. Buriny a ich spoločenstvá vo vinohradoch spracoval Eliáš /1981b, 1983a/. Poľné okopaniny študovali Zahradníková-Kožetzká /1955/, Passarge a Jurko /1975/ a Eliáš /1974, 1980b,c, 1982, 1983b, c/.

Syntaxonomický prehľad spoločenstiev

Trieda: POLYGONO-CHENOPODIETEA /Lohmeyer, J. et R. Tüxen 1961/ Eliáš 1984

Syn.: Thero-Chenopodietea Lohmeyer, J. et R. Tuxen in J. Tuxen 1966 p.p., Chenopodietea Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1952 pro minor parte

A. Rad: Eragrostietalia J. Tuxen ex Matuzskiewicz 1962

Zväz: Eragrostion /R. Tuxen 1950/ Oberdorfer 1950
Syn.: Eragrostion R.Tx. in Slavnić 1944 ms.,
Tribulo-Eragrostion Soó et Tímár in Tímár 1957

Spoločenstvá burín okopaninových kultúr pestovaných na pieskových dunách a na zraňovaných pieskoch v xerotermných oblastiach ČSSR

Asociácie:

1. Panico sanguinali-Eragrostietum R. Tx. in Rochow 1951
2. Portulacetum oleracei Felföldy 1942
/Syn.: Digitario-Portulacetum oleracei Tímár et Bodrogközy 1959/
3. Hibisco-Eragrostietum poeoidis Soó et Tímár 1957
4. Tribulo-Tragetum racemosi Soó et Tímár 1957

B. Rad: Polygono-Chenopodietalia J. Tuxen in Matuzskiewicz 1962

Holarktické nitrofilné spoločenstvá jednoročných druhov /terofytov/ v okopaninách, vinohradoch a v záhradách a na kyprených pôdach

1. Zväz: Panico-Setarion Sissingh in Westhoff et al. 1946
Syn.: Consolido-Eragrostion Soó et Tímár 1957 p.p.

Spoločenstvá okopanín a kyprených pôd na piesočnatých pôdach

Asociácie:

5. Panico sanguinali-Galinsogetum Becker 1941
6. Portulaco-Galinsogetum parviflorae Br.-Bl. 1948
7. Setario-Digitarietum sanguinali Felfoldy 1942
8. Setario glaucae-Echinochloetum Felfoldy 1942
9. Amarantho albi-Chenopodietum Soó 1947
10. Panico-Mercurialetum /Allorge 1922/ R. Tx. 1950
11. Ajugo chmaepytis-Setarietum glaucae Krippelová 1981

II. Zväz: Fumario-Euphorbion Th. Muller ex Gors 1966

Spoločenstvá burín v okopaninách na bázických horninách

Asociácie:

12. Amarantho-Fumarietum J. Tuxen 1955
13. Setario-Fumarietum J. Tx. 1955
14. Thlaspio-Fumarietum Gors 1966
15. Setario-Veronicetum politae Oberdorfer 1957
16. Thlaspio-Veronicetum politae Gors 1966
17. Echinochloa-Veronica persica-Ges. Passarge in Passarge et Jurko 1975

III. Zväz: Spergulo-Oxalidion Gors in Oberdorfer et al. 1967

Spoločenstvá burín na sviežich, na vápno chudobných, piesočnatých až hlinitých /kyslých/ pôdach

Asociácie:

18. Panico-Chenopodietum polyspermi Br.-Bl. 1921
19. Oxalido-Chenopodietum polyspermi Sissingh 1942
20. Rorippo-Chenopodietum polyspermi Kohler 1962
21. Erophilo-Lamietum purpureae Eliáš 1984

L i t e r a t ú r a

ELIÁŠ P., 1974: Niektoré synantropné spoločenstvá horného Požitavia. Acta Inst. Bot. Acad. Sci. Slovacae, Ser. A/1, p. 197-211.

ELIÁŠ P., 1980a: Poznámky k sukcesii v neobrábaných vinohradoch. Zpr. Čs. bot. Společ., 15, p. 55-60.

ELIÁŠ P., 1980b: Synanthropic vegetation in southeastern part of the Podunajská nížina region, SW Slovakia. Ms.

ELIÁŠ P., 1980c: Zmeny synantropnej flóry a vegetácie západného Slovenska za posledných 40 rokov pod vplyvom hospodárskej činnosti človeka. Ms. /20 p./. Ref., Konf. Změny druhového složení a rozšíření plevelních a ruderálních fytocenos. Praha.

ELIÁŠ P., 1981a: Antropogénne ekotopy v životnom prostredí a ich typizácia. Životné prostredie, 5, p. 325-329.

ELIÁŠ P., 1981b: Spoločenstvá burín vo vinohradoch Československa. Vinohrad, 19, p. 154-155, 178-179.

ELIÁŠ P., 1982: Tribulo-Tragetum a Hibisco-Eragrostietum na Slovensku. Biológia, 37, p. 99-101.

ELIÁŠ P., 1983a: Flora and vegetation of the Slovak vineyards. Verh. Ges. Ökologie, Mainz 1981, 10, Gottingen, p. 127-142.

ELIÁŠ P., 1983b: Sinantropnaja rastitelnost v jugo-vostočnej časti Sredne-dunajskoj nizmennosti /Podunajská nížina/. Ekol. Kooperacija, v tlači.

ELIÁŠ P., 1983c: Súčasné rozšírenie a ekológia karanténnych burín na západnom Slovensku. /v tlači/.

ELIÁŠ P., 1984: A survey of the ruderal plant communities in Western Slovakia. Feddes Repert., Berlin, v tlači.

ELIÁŠOVÁ M., 1979: Burinová flóra okolia Trnavy. Záverečná práca PGŠ, Bratislava, 44 p.

KROPÁČ Z., 1981: Přehled plevelových společenstev ČSSR. Zpr. Čs. bot. Společ., 16, Mater. 2, p. 115-128.

Passarge H., Jurko A., 1975: Über Ackerunkrautgesellschaften im nord-

ostslowakischen Bergland. Folia geobot. phytotax., 10, p. 22
ŠPALDON E. a spol., 1982: Rastlinná výroba. Príroda, Bratislava,
ZAHRADNÍKOVÁ-ROŠETZKÁ K., 1955: Predbežný fytocenologický náčrt b
v okopaninách v okolí Trnavy. Biológia, 10, p. 277-286.

WEED COMMUNITIES OF AGRICULTURAL CROPS IN WESTERN SLOVAKIA

Pavol E l i á š
Institute of Experimental Biology and Ecology, S.A.S., Bratislava

The paper deals with syntaxonomical survey of weed communities growing in root-crops, maize, vegetables and vineyards in SW. Slovakia, Czechoslovakia. The survey contains one class, two orders, four alliances and 21 associations.

СООБЩЕСТВА СОРНЯКОВ ПРОПАШНЫХ КУЛЬТУР В ЗАПАДНОЙ СЛОВАКИИ

Павол Э л и а ш

Институт экспериментальной биологии и экологии ЦБЭН, САН
Братислава

Приводится синтаксономический перечень сообществ сорняков растущих в культурах корнеплодов, кукурузы, овощей и винограда. Список содержит один класс, два ряда, четыре аллианции и двадцатьодин ассоциаций.

Zborník zo IV.zjazdu Slov.bot.spol.,Nitra,1984

EFEMÉRNE SEGETÁLNE SPOLOČENSTVA V AGROCENÓZACH VÝCHODOSLOVENSKEJ NÍŽINY

Sergej M o ch n a c k ý

Ústav experimentálnej biológie a ekológie CBEV SAV,Kukorelliho 10,040 00 Košice

V tomto príspevku Vás chceme zoznámiť s čiastočnými výsledkami výskumu segetálnej vegetácie v agrocenézach na Východoslovenskej nížine.Touto problematikou sa na východnom Slovensku zaoberalo málo autorov a táto tematika doteraz nie je súborne spracovaná.Z daného územia sú známe práce od Jurka /1964/,Kühna /1970/,Mochnackého /1984/,Opluštilovej /1953/a Rácza /1955,1967/.V prácach uvadzajú niektoré poznatky floristického,ekologického a fytocenologického charakteru.

V rokoch 1980-1983 v rámci riešenia CPZV č.614 sme sledovali segetálnu vegetáciu v jednotlivých typoch agrocenóz.Pre zhodnotenie segetálnych spoločenstiev boli použité synekologické metódy.Terénne práce a syntéza analytických podkladov bola robená podľa metodických princípov curišsko - montpelierskej školy.Charakteristické druhy jednotlivých syntaxónov boli prevzaté z literatúry /Krippelová 1981,Oberdorfer 1970/,alebo nové vylišené podľa ich cenotického prejavu a ekologickej väzby s prihľadmutím k doterajším literárnym údajom.Mena rastlinných taxónov uvádzame podľa Ehrendorfera et al./1973/.

Po spracovaní fytocenologických zápisov a literárnych údajov sme vyčlenili nasledovné efemérne syntaxóny segetalnej vegetácie /tab.1/.

Trieda:Chenopodietea Br.-Bl.ex Br.-Bl.et al.1952 em. Lohmeyer et al.1962

Rad:Polygono-Chenopodietalia J.Tx.ex Matuszkiewicz 1962
Zväz:Fumario-Euphorbion Th.Müller in Görs 1966
Asoc.:Lamio amplexicauli-Thlaspietum arvensis Krippelová 1981
Trieda:Secalietea Br.-Bl.1951
Rad:Secalietalia /Br.-Bl.1931/Br.-Bl.in Br.-Bl. et al.1936
Zväz:Caucalidion lappulae R.Tx.1950
Asoc.:Veronicetum hederifolio-triphylli Slavnić 1951
Rad:Aperetalia spica-venti J.et R.Tx.in Malato- Beliz,J.et R.Tx.1960
Zväz:Aphanion arvensis J.et R.Tx.in Malato-Beliz, J.et R.Tx.1960
Asoc.:Erophilo-Arabidopsietum Kropáč in Krippelová 1981

Lamio amplexicauli-Thlaspietum arvensis Krippelová 1981

Patrí medzi plošne najrozšírenejšie segetálne spoločenstvo.Vyskytuje sa hlavne v ozimінách s plným rozvojom v mesiacoch apríl-máj.Nachádza sa na poliach v pahorkatinach a zvlnených rovinach.Pôdy sú ilimerizované,nekarbonatové,miestami oglejené hnedozeme.Druhovo patrí k najbohatším efemérnym spoločenstvam.Jeho porasty sa vyskytujú v južných oblastiach Trebišovskej tabule,Malčickej tabule, Kapučianskej pláňavy a na Sobraneckej rovine.

Veronicetum hederifolio-triphylli Slavnić 1951

Patrí medzi plošne malo rozšírené spoločenstvo.Na danom území sa nachádza v ozimінách no najmä vo vinohradoch. Vo vinohradoch na južne a juhovýchodne orientovaných svahoch v skoro jarných mesiacoch vytvára súvislé porasty s

prevahou Veronica triphyllos.Pôdy sú hlinito-piesočnaté až piesočnaté.Vyskytuje sa v najteplejších polohach Latorickej a Bodrockej roviny.Najčastejšie ho stretneme na piesočnatých násypoch tzv.dunach,moľvach.

Erophilo-Arabidopsietum Kropáč in Krippelová 1981

Patrí medzi plošne menej rozšírené spoločenstvo ako Lamio amplexicauli-Thlaspietum arvensis.Vyskytuje sa v oziminach a vo vinohradoch.Optimum vývoja dosahuje v mesiacoch apríl-máj.Vyskytuje sa na ilimerizovaných pôdach, oligobazických až oglejených hnedozemných pôdach,miestami na hlinito-piesočnatých pôdach.Druhovo patrí medzi najchudobnejšie spoločenstva.Vyskytuje sa na Medzibodrežskej pláňave,Latorickej rovine,Bodrockej rovine a Trebišovskej tabuli.

Tento príspevok má dať iba základný prehľad o zistených efemérnych fytocenologických jednotkach segetálnej vegetácie v agrocenózach na Východoslovenskej nížine.Pri jednotlivých syntaxónoch uvádzame iba názov,základnú charakteristiku a rozšírenie.Podrobné zhodnotenie zistených syntaxonomických jednotiek spolu s fytocenologickými tabuľkami bude publikované v inej práci.

Literatúra

Ehrendorfer,F.et al.,1973:Liste der Gefässpflanzen Mitteleuropas.Stuttgart,Gustav Fischer Verlag,318 pp.

Jurko,A.,1964:Príspevok k burinovým spoločenstvam východoslovenských viníc.Biológia/Bratislava/,19,p.871-873.

Krippelová,T.,1981:Synanthrope Vegetation des Beckens Košická kotlina.VEDA VSAV Bratislava,215 pp.

Kühn,F.,1970:Typy plevelové vegetace a fytoindikace půdního typu a vlhkosti v katastru Malčice okr.Michalovce. Zbor.Predn.Zjazdu Slov.Bot.Spol.,Tisovec,p.475-482.

Mochnacký,S.,1984:Die Ackerunkrautgesellschaften des südlichen Teils der Ostslowakischen Tiefebene.Acta botanica slovaca Acad.Sci.slovacae,ser.A,1,Bratislava.

Tab.1 Efemérne segetálne spoločenstva v agrocenózach Východoslovenskej nížiny.

		1	2	3
	Hordeum distichum	IV	IV	.
	Secale cereale	IV	IV	IV
	Triticum vulgare	IV	.	IV
	Vitis vinifera	.	III	III
	Lamio amplexicauli-Thlaspietum arvensis:			
T	Thlaspi arvense	V^{r-2}	III^{r-+}	.
T	Lamium amplexicaule	V^{r-1}	II^{r-+}	III^{+}
	Fumario-Euphorbion:			
	Polygono-Chenopodietalia:			
T	Lamium purpureum	III^{+-1}	I^{r-+}	II^{r-+}
H	Polygonum amphibium f.terr.	III^{+}	.	.
G	Gagea pratensis	.	.	III^{+-1}
T	Lepidium campestre	II^{+}	.	.
T	Chenopodium polyspermum	I^{+}	.	.
G	Allium oleraceum	.	.	III^{r-+}
G	Ornitogalum boucheanum	.	.	II^{+-1}
	Chenopodietea:			
T	Amaranthus retroflexus	III^{r-+}	.	.
T	Sonchus oleraceus	III^{+-1}	.	.
T	Sonchus asper	I^{+}	.	.
T	Semetio vulgaris	.	.	.
T	Descurainia sophia	II^{r}	.	.
T	Echinochloa crus-galli	I^{+-3}	.	.
T	Eragrostis minor	.	.	I^{r}
	Convolvulo-Chenopodiea:			
T	Tripleurospermum inodorum	V^{+-4}	V^{+-1}	I^{+-1}
G	Cirsium arvense	IV^{+-1}	I^{+}	II^{r-1}
T	Capsella bursa-pastoris	IV^{+-2}	V^{+-1}	V^{r-1}
T	Viola arvensis	III^{+-1}	IV^{+-1}	II^{r-+}

Pokračovanie Tab.1

T	Falopia convolvulus	III^{+-1}	I^{r}	.
G	Convolvulus arvensis	III^{+-2}	II^{+}	I^{+}
T	Stellaria media	III^{+-1}	IV^{+-2}	V^{+-1}
T	Anagallis arvensis	III^{r-+}	.	.
H	Agropyron repens	III^{+-1}	.	.
T	Chenopodium album	II^{+-1}	.	.
G	Equisetum arvense	.	I^{r}	.
	Erophilo-Arabidopsietum:			
T	Erophila verna	.	V^{+-2}	II^{+-1}
T	Arabidopsis thaliana	.	IV^{+-2}	III^{+-1}
H	Veronica hederifolia	V^{+-2}	III^{+-2}	V^{r-3}
	Aphanion,Aperetalia:			
T	Sinapis arvensis	III^{r-+}	II^{+-1}	.
T	Raphanus raphanistrum	II^{+-1}	II^{+-1}	.
T	Centaurea cyanus	.	II^{+}	.
T	Scleranthus annus	.	II^{+-1}	.
	Veronicetum hederifolio-triphylli:			
T	Veronica triphyllos	.	.	V^{+-3}
T	Veronica verna	.	.	II^{r-+}
T	Holosteum umbelatum	.	.	V^{+-2}
T	Vicia hirsuta	.	.	II^{r-+}
	Caucalidion lappulae:			
	Secalietalia:			
T	Lathyrus tuberosus	I^{r-+}	.	III^{+-1}
T	Consolida regalis	II^{+-1}	I^{+}	II^{r-+}
T	Valerianella dentata	.	.	II^{r-+}
T	Stachys annua	.	II^{r-+}	II^{+-1}
	Secalietea:			
T	Ranunculus arvensis	.	II^{+}	II^{r-+}
T	Myosotis arvensis	.	.	II^{+-1}

Druhé pokračovanie Tab.1

T	Galeopsis tetrahit	.	.	II^{r}
	Artemisietea:			
H	Arctium lappa	I^{r}	.	.
	Agropyretea repentis:			
H	Cardaria draba	.	I^{+}	.
	Plantaginetea:			
T	Polygonum aviculare	III^{+-1}	.	.
H	Trifolium repens	III^{+-1}	I^{r}	.
H	Plantago major	II^{+}	.	.
H	Rumex crispus	.	I^{r}	.
T	Poa annua	.	.	I^{r-+}
	Molinio-Arrhenatheretea:			
H	Taraxacum officinale agg.	III^{r-+}	II^{r-+}	IV^{r-+}
H	Achillea millefolium	.	.	I^{r}

1.Lamio amplexicauli - Thlaspietum arvensis Krippelová 1981
2.Erophilo - Arabidopsietum Kropáč in Krippelová 1981
3.Veronicetum hederifolio - triphylli Slavnić 1951

Oberdorfer,E.,1970:Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzende Gebiet.Verlag Eugen Ulmer,Stuttgart,811 pp.
Oplištilová,T.,1953:Ekológia burín v obilninách.Vydavateľstvo SAV,Bratislava.
Rácz,J.,1955:Príspevok k ekologickej amplitúde poľnohospodárskych burín.Vlastivedný sborn.,Košice,1,p.242-274.
Rácz,J.,1967:Antrophophyta východného Slovenska.Zborn.Východoslov.Múz.,ser.B,Košice,8,p.127-166.

Summary

EPHEMERAL WEEDS COMMUNITIES IN THE EAST THE SLOWAK LOWLAND

Sergej Mochnacký

The auter in this paper described syntaxons of efemeral segetal vegetation from the territory of East Slowak Lowlands.From the class Chenopodietea alliance Fumario-Euphorbion with assoc.Lamio amplexicauli-Thlaspietum arvensis.From class Secalietea alliance Caucalidion lappulae with assoc.Veronicetum hederifolio-triphylli and alliance Aphanion arvensis with assoc.Erophilo-Arabidopsietum.

ЭФЕМЕРНЫЕ СОРНЫЕ СООБЩЕСТВА В АГРОЦЕНОЗАХ ВОСТОЧНОСЛОВАЦКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Сергей Мохнацки

Институт эксперим. биологии и экологии ЦБЭН, САН | Кошице

В статье автор описывает эфемерные сорные сообщества в разных типах агроценозов Восточнословацкой низменности. Автор выделил в рамках класса Chenopodietea союз Fumario-Euphorbion ассоциацию Lamio amplexicauli-Thlaspietum arvensis .Из класса Secalietea союз Caucalidion lappulae ассоциацию Veronicetum hederifolio-triphylli и союз Aphanion , ассоциацию Erophilo-Arabidopsietum.

Zborník zo IV. zjazdu Slov.bot.spol.,Nitra, 1984

METODICKÝ PRÍSTUP K VÝSKUMU VODNEJ A MOČIARNEJ VEGETÁCIE ČESKOSLOVENSKÉHO ÚSEKU DUNAJA

Helena O ť a h e ľ o v á, Štěpán H á j e k[1], Christo K o č e v[2]

Ústav exp. biológie a ekológie CBEV SAV, Bratislava, 1/ Botanický ústav ČSAV Průhonice, 2/ Botanický ústav BAV Sofija

ÚVOD

Aktuálnosť výskumu vegetácie významnej európskej rieky Dunaj stále vzrastá. Na našom území sa spája hlavne s výstavbou vodného diela, ktorá podmieňuje aj veľké zmeny rastlinstva. Podobné zásahy a zmeny vegetácie sú zjavné aj v ostatných podunajských štátoch a preto sa miestni botanici snažia dokumentovať jej súčasný stav. Na rôznej medzinárodnej úrovni /RVHP, IAD SIL/ vystupujú s požiadavkami koordinovaného výskumu vegetácie Dunaja od jeho prameňa až po ústie.

Vegetácia Podunajska sa študovala z rôznych hľadísk. Spomenieme len niektoré literárne pramene, ktoré sa vzťahujú na vodnú a močiarnu vegetáciu čsl. úseku Dunaja: Hejný 1960, Zahradníková-Rošetzká 1965, Chrtek, Křísa, Slavíková 1972, Oťaheľová 1978, 1980. Predložená práca je súčasťou započatej spolupráce na čsl. a bulharskom úseku Dunaja. Jej cieľom je zistiť súčasný stav vodnej a močiarnej vegetácie slúvia Dunaja na stanovištiach, ktoré sú riekou ovplyvňované. Výskum je zameraný na tri hlavné okruhy problémov.

1. Rastlinné spoločenstvá, ich syntaxonómia, rozšírenie a bioindikačná hodnota.

2. Vegetačná typizácia litorálu Dunaja vzhľadom na ekologické podmienky.
3. Ohrozenosť druhov, spoločenstiev a biotopov.

METODIKA

Pri riešení uvedených problémov sme zohľadňovali naše technické možnosti. Keďže nie je možné analyzovať každý kilometer, postupovali sme tak, že sme vyberali reprezentatívne stanovištia s vodnou a močiarnou vegetáciou. Od rieky Dunaj sme viedli transekty cez jej inundačné územie až za hrádze, pokiaľ sú tam močiarne biotopy /mŕtve ramená, terénne depresie, kanále/. Transekt nechápeme ako líniu, ale ako pruh, ktorý zahrňuje-generalizuje najbližšie významné vodné a močiarne biotopy. Terénnu situáciu sme zaznačili vo forme schématického nákresu. Transekty sme lokalizovali zhruba každých 5 riečnych km a označili sme ich číslom kilometrov, meraných od vyústenia Dunaja v Suline. Vegetáciu sme analyzovali podľa princípov zurišsko-montpellierskej školy, šesťčlennou stupnicou. Okrem fytocenologických zápisov sme robili súpis floristický. V ďalšej etape po spracovaní celého úseku Dunaja, resp. určitých celkov, budeme môcť vyčleniť a hodnotiť dominantné a významné spoločenstvá. V závislosti od vegetácie budeme charakterizovať typy litorálu a sluvia Dunaja a spôsob ich zarastania. Terénne pozorovania sme robili v prvej polovici júna 1983. Názvy rastlín sú podľa Dostála /1982/.

Dĺžka Dunaja v ČSSR je 172 km. Výskum sme robili v dolnej časti čsl. úseku a predkladáme výsledky z 1743. r.km. /Obr. 1/. Je to oblasť relatívneho zdvihu Komárňanskej kryhy.

VÝSLEDKY

Metodiku demonštrujeme na transekte situovanom V od obce Moča na 1743. r.km. Tiahne sa od rieky Dunaj cez jej medzihrádzové inundačné územie, poza hrádze, kde sme pribrali dva kanále a mŕtve rameno /Obr. 2/.

Ľavý breh koryta Dunaja má hlinito-piesčité dno, ktoré bolo počas našich výskumov čiastočne obnažené a sporadicky zarastá druhmi Rumex palustris, Lythrum salicaria, Plantago major, Potentilla supina a i. Časť brehu a dolná časť terasy, ktorá bola počas vegetačného obdobia nezaplavená, zarastá zapojeným porastom s prevládajúcimi druhmi Aster novi-belgii cf., Potentilla anserina, Poa palustris, P.pratensis a i. Miestami je na riečnej terase a pri brehovej čiare viac alebo menej súvislý porast Salix alba a na terase sú vysadené topole /Populus nigra subsp. pyramidalis/. Na terasu je napojená protipovodňová hrádze, ktorá súčasne slúži ako komunikácia. Rastú tu poloprirodzené trávové porasty s prevládajúcimi komponentami zväzu Arrhenatherion a na okrajoch cesty sú väčšinou len procenózy antropofytnej vegetácie. Vegetáciu hrádzí sme neštudovali.

Koryto kanála Búč-Moča je napojené na Dunaj a je regulované stavidlom. Úsek od stavidla po vyústenie, t.j. v medzihrádzovom priestore bol bez makrofytov. Kanál za hrádzou preteká poľnohospodárskymi kultúrami a jeho brehy sú vyložené betónovými tvárnicami. Vegetácia je len v ich štrbinách a na bahnitom, miestami obnaženom dne s pokryvnosťou cca 20%. Zaznamenali sme tu druhy: Ceratophyllum demersum, Potamogeton pectinatus, Butomus umbellatus, Oenanthe aquatica, Alisma plantago-aquatica, Eleocharis palustris, Rumex crispus, R. palustris, Aster salignus Willd., Agrostis stolonifera, Phalaroides arun-

dinacea, Carex gracilis, Vignea vulpina, Rorippa sylvestris, R. austriaca, Veronica anagalis-aquatica, Equisetum arvense, Iris pseudacorus, Symphytum officinale, Potentilla reptans, Juncus compressus, Lysimachia nummularia, Sparganium erectum, Galium album, Plantago major, Populus nigra-semenáčky. Kolmo do kanála Búč-Moča vyúsťuje kanál Krvavý-Mariska. Husto zarastá spoločenstvami Phragmitetum communis, Typhetum angustifoliae, T. latifoliae a Ceratophylletum demersi. Významný je výskyt spoločenstva Catabrosetum aquaticae. Dokumentuje ho zápis zo dňa 7.6.1983, analyzovaná plocha 10 m^2, pokryvnosť 80%, hĺbka vody 0,3 m; Catabrosa aquatica 3, Berula erecta 2, Glyceria maxima 1, Myosotis palustris 1, Mentha aquatica 1, Lemna minor 1, Poa palustris +.

Mŕtve rameno je regulované stavidlom s odtokom vody do kanála Búč-Moča. Otvorená vodná hladina bola len v malej časti pod stavidlom, kde prevládalo spoločenstvo Ceratophylletum demersi. Rameno prevažne zarastá močiarnymi spoločenstvami ako napr. Bolboschoenetum maritimi continentale, Schoenoplectetum lacustris, S. tabernaemontani, Caricetum acutiformis, Glycerietum maximae, Phragmitetum communis, Phalaridetum arundinaceae a i.

Z hľadiska ohrozenosti druhov si na transekte zasluhuje pozornosť Catabrosa aquatica. Výskyt druhu Azolla filiculoides medzi Močou a Krvavnmi /Hejný 1960/ sme nepotvrdili.

SÚHRN

Započal sa výskum vodnej a močiarnej vegetácie čsl. úseku Dunaja volbou transektov. Cieľom práce bolo overiť metodický prístup efektívneho zachytenia súčasného stavu vegetácie tak, aby dosiahnuté výsledky sa mohli zohľadniť

pri plánovaných vodohospodárskych úpravách. Z hľadiska ochrany prírody je významná lokalita s Catabrosa aquatica.

LITERATÚRA

HEJNÝ, S., 1960: Ökologische charakteristik der Wasser und Sumpfpflanzen in den Slowakischen /Donau- und Theissgebiet/. Vydavateľstvo SAV, Bratislava.

CHRTEK, J., KŘÍSA, B., SLAVÍKOVÁ, Z., 1972: Materiály ke květeně okolí Komárna na jižním Slovensku. Zpr. Čsl. Bot. Společ., Praha, 7, p. 61-67.

DOSTÁL, J., 1982: Seznam cévnatých rostlin květeny československé. Pražská bot. zahrada Praha-Troja, pp. 408.

OŤAHEĽOVÁ, H., 1978: Poznámky k vegetačným a ekologickým pomerom dunajských ramien v okolí Gabčíkova. Biológie, Bratislava, 33, p. 315-320.

OŤAHEĽOVÁ, H., 1980: Makrofytné spoločenstvá otvorených vôd Podunajskej roviny. Biologické práce, Bratislava, 26, 3.

ZAHRADNÍKOVÁ-ROŠETZKÁ, K., 1965: Geobotanická charakteristika slatinných lúk a pasienkov /zväz Molinion Koch 1926/ na Žitnom ostrove. Biologické práce, Bratislava, 11, 5.

A METHODICAL APPROACH TO RESEARCH IN WATER AND WETLAND VEGETATION ALONG CZECHOSLOVAKIA REACHES OF THE DANUBE

Helena O ť a h e l o v á, Štěpán H u s á k ,Christo K o č e v

land vegetation of the Danube. The aim of then work is to verify a methodical approach of effective recording of the real vegetation so as to take the obtained results into considentis by planned water-managment. There is a need to protect a locality of Catabrosa aquatica.

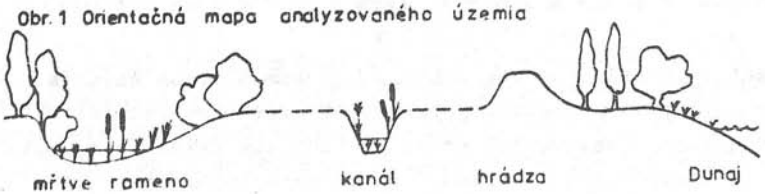
МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ИССЛЕДОВАНИЮ ВОДНОЙ И БОЛОТИСТОЙ ВЕГЕТАЦИИ ЧЕХОСЛОВАЦКОГО УЧАСТКА РЕКИ ДУНАЙ

Гелена О т я г е л о в а , Штефан Г у с а к, Христо К о ч е в

Институт экспериментальной биологии и экологии ЦБЭН, САН Вратислава

В 1983-г. мы начали исследование водной и болотистой вегетации реки Дунай по трансектам. Целью работы было проверить методику эффективного изображения современного состояния растительности так что-бы результаты могли использоваться при проектировеной регулировке. С точки зрения охраны приводим знвчение местонахождения вида Catabrosa aquatic

Obr. 1 Orientačná mapa analyzovaného územia



Obr. 2 Schéma transektu

Zborník zo IV. zjazdu Slov. bot. spol., Nitra, 1984

ZVYŠOK PÔVODNÉHO LUŽNÉHO LESA V POVAŽSKOM INOVCI

Janka Z l i n s k á 1), Viera L u č i v j a n s k á 2)

1) Ústav experimentálnej biológie a ekológie, CBEV SAV, Bratislava

2) Zoologický ústav Univerzity Komenského, Bratislava

Pohorie Považského Inovca sa oddávna tešilo obľube botanikov a zoológov. Oddávna ich priťahovali vápencové a dolomitové substráty so svojou bohatou pestrou vegetáciou a početnými vzácnymi zoocenózami. Ich pozornosť a výskum sa sústredili predovšetkým na tieto biotopy a flóra a vegetácia na týchto stanovištiach bola aj relatívne dobre ohodnotená a chránená. Dokumentujú to viaceré chránené územia ako Štátna prírodná rezervácia Tematínske kopce, Holé brehy pod Úhradom, chránené nálezisko Sychrov vrch, Sedlisko, chránené nálezisko starých dubov (Quercus robur) na Kulháni. Zákonnej ochrane podliehajú aj prírodné geomorfologické výtvory Beckovské hradné bralo, Veľký Járok pri Moravanoch a Čertova pec (Obr.1). Doposiaľ z tohto aspektu nebola venovaná pozornosť lužným lesom. Lužné lesy so svojou originálnou hydrofilnou flórou a faunou nie sú preštudované a ani chránené. Flóra a vegetácia na týchto stanovištiach postupne ustupuje. Otázka ich ochrany je ešte naliehavejšia z dôvodu, že z pôvodných lužných lesov sa zachovali iba dve lokality, ktoré svojou rozlohou, prírodovedeckou a krajinársko-estetickou hodnotou si právom zasluhujú pozornosť botanikov a kultúrnych pracovníkov.

Treba poznamenať, že dnešná ochrana prírody sa zameriava prevažne na ochranu veľmi vzácnych druhov a spole-

čenstiev. Oveľa menej sa chránia alebo nechránia typy porastov, ktoré ešte donedávna boli bežné a na veľkých plochách a dnes nevratne zanikajú.

Jednu lokalitu so zvyškom lužného lesa chceme charakterizovať v predloženom príspevku. Nachádza sa južne od obce Nová Lehota (okr.Trenčín) medzi Dastýnskou a Dominovou kopanicou a má rozlohu asi 1 ha. Pokrýva úzky pás alúvia doliny na hornom toku bezmenného potoka v nadmorskej výške 350 m. Geologické podložie tvoria stredno a vrchnotriasové dolomity s vložkami šedých vápencov zo spodnej kriedy. Potok, zásobujúci porast vodou, vyviera v lese vo výške 420 m n.m. pod Dominovou kopanicou v rétskych slieňoch a vápencoch a rovnomerne obohacuje pôdu o vápnik. Tým je splnený predpoklad, že ani v budúcnosti nedôjde ku kontaminácii a nenaruší sa pôvodná štruktúra lužného lesa, čo podčiarkuje vhodnosť tejto lokality na vyhlásenie za chránenú.

Z hľadiska fytocenologického skúmaný porast klasifikujeme v rámci syntaxónu Carici remotae-Fraxinetum Koch ex Faber 1936 (Alno-Ulmion Br.-Bl.et R.Tx. ex Tchou 1948 em. Th. Müller et Görs 1958, Fagetalia sylvaticae Pawłowski 1928, Querco-Fagetea Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937).

Porast je rovnomerne zapojený (70%), pomerne dobre zakmenený. Jeho vek odhadujeme na 30-35 rokov. Väčšina stromov má priemernú výšku 13 m a priemer v prsnej výške 20 cm. Kmene ± rovné, dobre sa odvetvujúce. Dominantnou drevinou je jelša /Alnus glutinosa (L.)Gaertn./. Prevažne sa zmladzuje z pňových výmladkov, z časti semenami. Jaseň /Fraxinus excelsior L./ ostáva podúrovňový alebo je

vrastavý. Zmladzuje sa zo semien. V krovinnom poschodí, ktoré má pokryvnosť 20 %, sú zastúpené ešte ďalšie dreviny ako Ulmus glabra Huds., ktorý tu tvorí len veľmi slabú cenopopuláciu s oslabenou životnosťou. Vŕbu popolavú /Salix cinerea L./ nemožno nájsť vo vnútri porastu. Je svetlomilná a zúčastňuje sa na tvorbe porastového plášťa. Ostatné prítomné dreviny sú Viburnum opulus L., Frangula alnus Mill., Cornus sanquinea L., Acer pseudoplatanus L., A.campestre L.. Porast nejaví vonkajšie známky ochorenia. Bylinné poschodie ± rovnomerné, priemerná pokryvnosť 50-60%. Prítomné sú druhy Carex remota L., tieňomilná ostrica indikujúca vlhké, neprevzdušnené glejové pôdy; Fraxinus excelsior juv., Alnus glutinosa juv., Carex paniculata L., vytvára samostatné porasty, ale často býva v komparze druhov bylinného poschodia lužných lesov. U niekoľkých jedincov blyskáča jarného /Ranunculus ficaria ssp.bulbifer (Marsden-J.)Lawalreé/ sme zaznamenali kvety 12.3.1984. Celkový počet druhov v poraste je 38. Dobre je vyvinuté poschodie machorastov s priemernou pokryvnosťou 30 %, nie je rovnomerné.

Klimatické pomery umožňujú, že sa v poraste okrem vlhkomilných horských druhov udržujú aj na teplo náročnejšie dreviny, ktoré prenikli zo suchších stanovíšť v blízkom okolí.

Na pôdu opísanej lokality vplýva výrazne dolomitové a vápencové podložie, pravidelné zásobovanie vápencovou vodou, reliéf terénu prispievajúci k obohacovaniu profilu organickým materiálom, ale aj samotný opad porastu. Pôda je hlboký aluviálny glej, živinami dobre zásobený, rovnomer-

ne vlhký, horšie (až na povrchové horizonty) prevzdušnený, v celom profile husto až stredne husto prekorenený. Humifikácia normálna. V zmysle Kubiënu (1953) klasifikujeme túto pôdu v rangu subtyp ako mulglej. Patrí k najúrodnejším pôdam v tomto pohorí. V profile sa striedajú piesočnato-hlinité a hlinité pôdne druhy. Vo vrchných horizontoch je pôda veľmi humózna. Podľa obsahu $CaCO_3$ patrí medzi sliene a pôdy slieňovité. V celom profile je plne sorpčne nasýtená. Reakcia pH je slabo zásaditá.

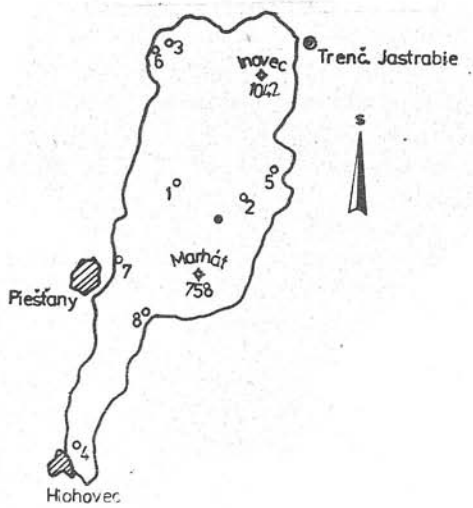
Na lokalite sa odobral i malakozoologický materiál. V odobratých vzorkách celkove bolo zistených 372 exemplárov mäkkýšov, ktoré patria k 22 druhom. Jeden patrí do triedy Bivalvia /Pisidium casertanum (Poli,1791)/, ostatné do triedy Gastropoda.

Malakocenóza tejto lokality je druhove i kvantitatívne bohatá. Prevládajú druhy s vyššími nárokmi na vlhkosť prostredia a silne sú zastúpené i druhy vodné.

Osobitnú pozornosť si zasluhuje druh Vallonia enniensis Gredler,1856. Je to stredoeurópsko-meridionálny areotyp s vysokými nárokmi na vlhkosť, obývajúci mokré stanovištia a brehy vôd. Na Slovensku sa iba výnimočne vyskytuje mimo areálu Podunajskej a Východoslovenskej nížiny, na dobre zachovalých pôvodných reliktných stanovištiach s podmienkami podobnými začiatku holocénu.

Na lokalite sme našli aj veľký počet obojživelníkov--Bufo bufo (L.) a Rana temporaria L.

Po stránke faunistickej, ale aj po stránke malakozoologickej je lokalita pozoruhodnou.



Obr. 1 Chránené územia Považského Inovca: 1 ŠPR Tematínske kopce, 2 ŠPR Helé brehy pod Úhradom, 3 ch.n. Sychrov vrch, 4 ch.n. Sedlisko, 5 ch.n. starých dubov na Kulhéni, 6 ch.g.v. Beckovské hradné bralo, 7 ch.g.v. Veľký Járok pri Moravanoch, 8 ch.g.v. Čertova pec, • navrhovaný zvyšok lužného lesa.

Záver

Opísaný jelšový porast je súčasťou lesného komplexu tejto oblasti. Reliéf terénu (alúvium) predurčuje, že sa porast zachová v tej istej rozlohe a jeho druhové zloženie sa nebude výrazne meniť, ak sa zachová stromové poschodie. Keďže ide o pomerne malý porast (1 ha), ale s typickým bylinným podrastom a bohatou faunou, ktorá dokumentuje pôvodnosť biotopu, bolo by najvhodnejšie lokalitu

vyhlásiť za chránenú v kategórii chráneného náleziska.

Ochranou študovaného jelšového porastu by sa v povodí hornej Nitry v oblasti Považského Inovca doplnila sieť chránených území o celok v tomto smere zriedkavý, ba vzácny.

THE REMAIN OF RAVINE FOREST IN POVAŽSKÝ INOVEC

Janka Z l i n s k á, Viera L u č i v j a n s k á

Characterization of the locality of ravine forest - Carici remotae - Fraxinetum Koch ex Faber 1936 near the Datýnska kopanica in the Považský Inovec mountains is given. Floristical, ecological and faunistical data leads the authors to propose this locality for protection in the form of a protected finding place.

ОСТАТКИ ПОЙМЕННОГО ЛЕСА В ПОВАЖСКОМ ИНОВЦЕ

Янка З л и н с к а /1/, Вера Л у ч и в я н с к а /2/

1/ Институт экспериментальной биологии и экологии, ЦБЕН, САН в Братиславе

2/ Зоологический институт Университета Коменского в Братиславе

Авторы в своей статье занимаются характеристикой пойменного леса - Carici remotae-Fraxinetum Koch ex Faber 1936 у Дастинской копаницы в Поважском Иновце. На основе определенных флористических, фитоценологических, экологических и фаунистических данных они предлагают это местонахождение на охрану в форме защищенной области.

Zborník zo IV. zjazdu Slov.bot.spol., Nitra, 1984

DICTAMNO-SORBETUM KNAPP 1942 V MALÝCH KARPATOCH

Albert Š č e p k a

Ústav experimentálnej biológie a ekológie CBEV SAV, 814 34 Bratislava

Z pôvodnej lesnej vegetácie Malých Karpát sa zachovalo pomerne veľa. Len na okrajoch pohorí a prístupnejších miestach bola pôvodná lesná vegetácia človekom odstránená na úkor polí, pasienkov a vinohradov. Plocha zachovalých prirodzených lesov zaberá okolo 80 %. Prirodzené lesy tvoria zväčša submontánne bučiny a dubohrabové lesy. V menšej miere sú zastúpené kyslé dúbravy, sutinové lesy, jelšiny v alúviách potokov a i. K pôvodnej prirodzenej lesnej vegetácii patria aj najxerothermnejšie lesné resp. lesostepné spoločenstvá s Quercus pubescens /incl. Q. virgiliana/, Sorbus sp. div., Quercus cerris a i.

V dolomitovej a vápencovej oblasti Malých Karpát /B u d a y et al., 1963/ sú vhodné stanovištia pre vývoj najteplomilnejších lesných spoločenstiev. Vápencová vegetácia tak tu ako i v iných oblastiach na Slovensku je veľmi bohatá na druhy a cenologicky variabilná. Doteraz sú z oblasti Malých Karpát z okruhu spoločenstiev zväzu Quercion pubescentis petraeae Br.-Bl. 1931 známe tieto asociácie: Cotino-Quercetum pubescentis seslerietosum variae /praecarpaticum/ Futák 1947 /Jakucs et Fekete 1958 a Ceraso /mahaleb/-Quercetum pubescentis Jakucs et Fekete 1957/ N e u h ä u s l o v á - N o v o t n á 1970/. Tieto asociácie nachádzame v oblasti Malých Kar-

pát vo forme lesostepí, so zle rastúcimi, nízkymi, zakrpatelými dubmi vo forme stromov alebo krov. Do stromového poschodia sa pridružuje Sorbus aria i Sorbus torminalis a iné druhy. Rod Sorbus je problematický a vyžaduje si taxonomické štúdium. Na Slovensku sa vyskytujú spoločenstvá s dubom plstnatým extrazonálne a majú submediteránny charakter. Veľmi zaujímavý je jarný aspekt týchto spoločenstiev s výskytom druhov ako napr. Galanthus nivalis, Corydalis cava, C. solida, Gagea sp. div. a inými jarnými efemermi.

K doteraz známym najteplomilnejším lesným spoločenstvám Malých Karpát je treba priradiť aj lesnú asociáciu, pre Slovensko ešte neuvádzanú, Dictamno-Sorbetum Knapp 1942 /syn.: Geranio-Quercetum Wagner 1941, Querco-Lithospermetum Br.-Bl. 1932 p.p., Dictamno-Geranietum sanguinei, Quercetum pubescentis Wendelb. 1954, Querco-Cotinetum Soó 1971/. Z východného okraja Álp v Rakúsku a z oblasti Litavských hôr /Leithagebirge/ túto asociáciu uvádzajú K n a p p /1944/, H ü b l /1959, 1962/ a M a y e r /1974/. Popísaná bola K n a p p o m /1942/ a zaradená do zväzu Dictamno-Sorbion Knapp 1942 a radu Quercetalia pubescentis Br.-Bl. 1932.

Asociácia Dictamno-Sorbetum Knapp 1942 predstavuje svetlý, vysokokmenný les, v ktorom dub cer prevláda nad dubom plstnatým. Je to svetlo- a teplomilné spoločenstvo nižších polôh, na strmých svahoch, vápencovom, alebo čiastočne odvápnenom i silikátovom podklade.

Ako príklad fytocenologickej štruktúry uvádzam zápis z južnej časti Malých Karpát /Hrubý Pleš, k. 335,5, severne od Lamača, nadm.v. cca 250 m, analyzovaná plocha 20 x 20 m, E_3 v = 15 m, priemerná hrúbka stromov 30 cm, pokryvnosť 60 %, E_2 pokryvnosť 40 %, E_1 pokryvnosť 60 %, 26.V.1982/.

E_3 Quercus cerris 3, Q. pubescens /incl. Q. virgiliana/ 1-2, Acer campestre 1

E_2 Ligustrum vulgare 2, Sorbus torminalis 1, Acer campestre 1, Rhamnus cathartica 1, Crataegus monogyna 1, Rosa gallica +, Quercus pubescens +, Berberis vulgaris +, Cornus mas +, Corylus avellana +.

E_1 Dictamnus albus 1, Lithospermum purpureo-coeruleum 1, Polygonatum multiflorum 1, Melittis melissophyllum 1, Geum urbanum 1, Geranium robertianum 1, Veronica hederifolia 1, Ulmus scabra 1, Melica uniflora 1, Calystegia sepium 1, Quercus pubescens +, Pulmonaria maculosa +, Euonymus europaea +, Stachys sylvatica +, Ranunculus illyricus +, Poa nemoralis +, Galium aparine +, Arum maculatum +, Rhamnus cathartica +, Torilis japonica +, Ficaria verna +, Chelidonium maius +, Galeopsis pubescens +, Coronilla varia r.

Uvedenú fytocenózu a iné fytocenózy podobného zloženia z oblasti Malých Karpát možno interpretovať ako asociáciu Dictamno-Sorbetum Knapp 1942 alebo jej veľmi blízke spoločenstvo. Fyziognomicky ide o svetlo- a teplomilný vysokokmenný les, v ktorom dominuje Quercus cerris a s nižšou pokryvnosťou je prítomný aj Quercus pubescens /incl. Q. virgiliana/. Dub cerový je východosubmediterránnym elementom, dub plstnatý mediterránnym. Inými druhmi submediterránneho pôvodu sú Sorbus torminalis, Lithospermum purpureo-coeruleum, Melittis melissophyllum a i. Dictamnus albus je euroázijsko-kontinentálno-submediterránnym fytogeografickým elementom /O b e r d o r f e r, 1970/.

Malokarpatské fytocenózy, patriace k tejto asociácii sú ovplyvnené hospodárskou činnosťou človeka, čiastočne ruderalizované /prítomnosť druhov ako napr. Sambucus nigra, Chelidonium maius a i./. Vedúcimi druh-

mi bylinného poschodia sú Dictamnus albus, Lithospermum purpureo-coeruleum a Polygonatum multiflorum. Machové poschodie chýba, alebo je bezvýznamné. Asociácia Dictamno-Sorbetum stojí na rozhraní medzi bázickými a čiastočne kyslými spoločenstvami na výslnných, teplých, nie extrémne suchých stanovištiach nižších polôh v kolinnom stupni. Ekológia a rozšírenie tohto spoločenstva v Malých Karpatoch i v iných územiach bude predmetom ďalšieho štúdia.

SÚHRN

V príspevku sa uvádza charakteristika lesného spoločenstva, dosiaľ pre územie Slovenska nezisteného. Výskyt asociácie Dictamno-Sorbetum Knapp 1942 v Malých Karpatoch sa dal očakávať, pretože z oblasti Litavských hôr v Rakúsku /Leithagebirge/ a z východného okraja Álp bola táto asociácia už dávnejšie uvádzaná. Dictamno-Sorbetum Knapp 1942 predstavuje svetlo- a teplomilné lesné spoločenstvo zo zväzu Quercion pubescentis-petraeae Br.-Bl. 1931. Charakteristická druhová kombinácia: Quercus cerris, Q. pubescens /incl. Q. virgiliana/, Rosa gallica, Sorbus torminalis, Dictamnus albus, Lithospermum purpureo-coeruleum, Coronilla varia. /Spoločenstvo sa vyskytuje v nižších polohách, na vápencových, čiastočne odvápnených i silikátových substrátoch/.

LITERATÚRA

BUDAY, T., ČAMBEL, B., KAMENICKÝ, J., MAHEĽ, M., 1963: Geologická mapa ČSSR. 1 : 200.000. List Bratislava-Wien.

DOSTÁL, J., 1958: Klíč k úplné květeně ČSR. Praha.

EHRENDORFER, E. et al., 1973: Liste der Gefässpflanzen Mitteleuropas. Stuttgart.

HÜBL, E., 1959: Die Wälder des Leithagebirges. Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, 88/89, 96-107.
HÜBL, E., 1962: Zur Autökologie und Soziologie einiger Pflanzen in den Wäldern des Leithagebirges. Verh. Zool.--Bot. Ges. Wien, 101/102, 101-143.
KNAPP, R., 1942: Zur Systematik der Wälder, Zwergstrauchheiden und Trockenrasen des eurosibirischen Vegetationskreises. Arb. Zentralst. f. Veg. Kart. d. Reiches, Beil. z. 12. Rundbrief.
KNAPP, R., 1944: Vegetationsaufnahmen von Wäldern der Alpenostrandgebiete. Teil 2: Wärmeliebende Eichen-Mischwälder /Quercetalia pubescentis-sessiliflorae/. Halle/Saale/.
MAYER, H., 1974: Wälder des Ostalpenraumes. Stuttgart.
NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ, Z., 1970: Beitrag zur Kenntnis der Waldgesellschaften der Kleinen Karpaten, Slowakei. 1. Phytozönologische Verhältnisse. Folia geobot. phytotax., Praha, 5: 265-306.
OBERDORFER, E., 1970: Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland. Stuttgart.

DICTAMNO-SORBETUM KNAPP 1942 IN DEN KLEINEN KARPATEN

Albert Šöpka

Der Beitrag bringt die Charakteristik der Assoziation Dictamno-Sorbetum Knapp 1942, einer bisher unbekannten Waldgesellschaft für das Gebiet der Slowakei. Das Vorkommen dieser Assoziation in den Kleinen Karpaten war zu erwarten, weil im Gebiet des Alpenostrandes und der Leithagebirge schon früher eingeführt wurde. Dictamno-Sorbetum stellt eine Licht - und Wärmegesellschaft aus dem Verband Quercion pubescentis-petraeae Br.-Bl. 1931. Die charakteristische Artenkombination: Quercus cerris, Q. pubescens /incl. Q. virgiliana/,

Rosa gallica, Lithospermum purpureo-coeruleum, Coronilla varia. Die Gesellschaft kommt in niederen Lagen auf basischen, teilweise entkalkten oder Silikatsubstraten.

DICTAMNO-SORBETUM KNAPP 1942 В МАЛЫХ КАРПАТАХ

Альберт Ш ч е п к а

Институт экспериментальной биологии и экологии ЦБЭН,САН Братислава

В статье приводится характеристика лесного сообщества, до сих пор не обнаружено на территории Словакии. Встречаемость ассоциации Dictamno-Sorbetum в Малых Карпатах можно было ожидать потому, что она приводится из восточного края Альп, область Литавских гор в Австрии /Leithagebirge/. Ассоциация представляет светло- и теплолюбивое лесное сообщество союза Quercion pubescentis-petraeae Br.-Bl. 1931. Характеристическая видовая комбинация: Quercus cerris, Q. pubescens / включая Q. virgiliana/, Rosa gallica, Sorbus torminalis, Dictamnus albus, Lithospermum purpureo-coeruleum, Coronilla varia. Сообщество встречается в низших местоположениях, на известняковых, частично лишеные извести и силикатных субстратах.

Zborník zo IV. zjazdu Slov. bot. spol., Nitra, 1984

PRÍSPEVOK K POZNANIU PRODUKCIE NADZEMNEJ BIOMASY BYLÍN V JEDĽOBUČINE

Eva K r i ž o v á
Lesnícka fakulta Vysokej školy lesníckej a drevárskej, Zvolen

Základnou zložkou lesných ekosystémov je zložka primárnych producentov - fytocenóza. Primárna produkcia bylinnej zložky vo vyspelom poraste dáva dobrý obraz o produkčnej schopnosti stanovišťa.

Problematikou sledovania primárnej produkcie bylinnej zložky sa zaoberalo viacero našich aj zahraničných autorov, napr. Rajchelowa /1965/, Kazmierczakova /1967/, Brechtl a Kubíček /1968/, Jurko a Kubíček /1969/, Peřina a Květ /1975/, Jurko, Kubíček, Šomšák /1981/ a mnohí ďalší. Rozbor metodiky sledovania primárnej produkcie podáva Kubíček /1977/.

Cieľom práce bolo zistenie primárnej produkcie nedrevnatého podrastu v zapojenom poraste a na rúbani v objekte štátnej prírodnej rezervácie Mláčik v Kremnických vrchoch. Bola tu založená trvalá výskumná plocha v spoločenstve skupiny lesných typov Abieto-Fagetum nižší stupeň /Zlatník, 1959/, lesný typ 5 302, nízkobylinná nitrofilná jedľová bučina nst, typ fytocenózy: Asperula odorata - Oxalis acetosella - Lamium galeobdolon - Mercurialis perennis - Polygonatum verticillatum /Hančinský, 1972/. Plocha sa nachádza v nadmorskej výške 820 m n.m., expozícia východná, sklon 7 °.

Dominantnými druhmi spoločenstva sú: Asperula odorata, Lamium galeobdolon, Oxalis acetosella, ostrovčekovite má dominantný výskyt aj Mercurialis perennis. Charakteristická je účasť druhov podhorských: Polygonatum verticillatum, Prenanthes purpurea, ako aj výskyt vysokých bylín a papradín: Senecio fuchsii, Dryopteris filix-mas.

Drevinové zloženie odpovedá prirodzenému, hlavnou drevinou je buk s prímesou jedle, zastúpené sú aj javor horský, jaseň, ojedinele brest. Porast je výškove a hrúbkove diferencovaný, cca 120 ročný, zakmenenie 08, zápoj 90 %.

Druhá plocha bola založená na rúbani, v rovnakej nadmorskej výške, expozícii a sklone. Podľa indikácie podrastom ide o odlesnené štádium základného typu fytocenózy lesnej plochy.

Pre sledovanie primárnej produkcie nadzemnej biomasy nedrevnatého podrastu sme volili metódu nepriameho odberu podľa Kubíčka /1977/. Odber sa robil v priebehu roku 1983 v troch termínoch počas vegetačného obdobia, na jar 17. mája, v lete 11. júla, na jeseň 14. októbra /ďalej v texte i v tabuľke sú termíny odberu označované jar - leto - jeseň/.

Produkcia sušiny nadzemnej biomasy v $kg.ha^{-1}$ je uvedená v tab. 1.

V roku 1983 bol následovný priebeh podľa ročných období:

jar	leto	jeseň	roč. obdobie
567	391,35	330	$kg.ha^{-1}$

Na celkovej produkcii sa najviac podieľajú druhy: Mercurialis perennis 25 - 30 %, Asperula odorata 15 - 25 %, Lamium galeobdolon 7 - 11 %, Sanicula europaea 7 - 10 %, Oxalis acetosella 0,5 - 8 %, Dryopteris filix-mas 1 - 6 %. Podiel ostatných druhov je podstatne menší. Biomasa všetkých druhov od jari do jesene klesá; okrem Mercurialis perennis, Pulmonaria officinalis a Dryopteris filix-mas.

Na rúbani je priebeh odlišný. Podstatne vyššia bola produkcia biomasy v lete, kedy dosahuje takmer trojnásobok jarnej a štvornásobok jesennej produkcie:

jar	leto	jeseň	roč. obdobie
1217	3488	921	$kg.ha^{-1}$

Na celkovej produkcii sa najviac podieľajú: Rubus idaeus 21 - 36 %, Rubus hirtus 14 - 28 %, Senecio fuchsii 7 - 15 %, Carex sylvatica 1 - 7 % a i. Na rozdiel od lesného porastu má väčšina druhov na rúbani produkčné optimum v lete. Výnimkou je Asperula odorata, ktorá má aj tu produkčné optimum na jar. Vzhľadom k tomu, že rok 1983 bol extrémne suchý, považujeme tieto údaje za informatívne a až výsledky z ďalších rokov prinesú objektívnejšie informácie.

Literatúra:

1. Brechtl, J., Kubíček, F., 1968: Príspevok k meraniu produkcie bylinnej vrstvy lesných spoločenstiev. Biológia, 23/4: 305 - 316
2. Hančinský, L., 1972: Lesné typy Slovenska. Príroda, Bratislava, 307 s.
3. Jurko, A., Kubíček, F., 1969: Ökologische Analyse der Waldgesselschaften des Silica-Plateaus. Biologické práce, Bratislava, 25/2: 93 - 203
4. Jurko, A., Kubíček, F., Šomšák, L., 1981: Ekologická a produkčná charakteristika horských lesov. Folia geobotanica phytotaxonomica 16: 153 - 179
5. Kazmierczakowa, R., 1967: Runo lasu bukowego Fagetum carpaticum, jego fenologia a ekologia produkcji pierwotnej. Studia ekosystemów lasu i laki v Ojcowskim Parku Narodowym. Krakow: 95 - 114
6. Kubíček, F., 1977: Metódy štúdia produktivity rastlín. Acta ecologica IV/16: 1 - 30
7. Peřina, V., Květ, J., 1975: Vliv prosvětlení horské smrčiny na tvorbu biomasy přízemního patra. Lesnictví, 21/8-9: 659 - 687
8. Rajchel, R., 1965: Produktiwność pierwotna netto runa w dwóch zespolach leśnych Ojcowskiego Parku Narodowego. Fragmenta floristica et geobotanica 11: 121 - 150
9. Zlatník, A., 1959: Přehled slovenských lesů podle skupin lesních typů. LF VŠZ Brno, 195 s.

P[illegible]ol jednotlivých druhov na celkovej suchej hmotnosti biomasy v slt Abieto-Fagetum nst v roku 1983 na lesnej ploche

Tab.č. 1

Druh	Počet jedincov 10^{-3}. ha^{-1}			Biomasa sušiny jedinca /g/			Biomasa sušiny kg . ha^{-1}		
	jar	leto	jeseň	jar	leto	jeseň	jar	leto	jeseň
Mercurialis perennis	506	439	186	0,35	0,22	0,49	177,1	96,6	91,14
Asperula odorata	1452	1204	196	0,06	0,08	0,13	87,12	96,3	103,48
Lamium galeobdolon	198	182	109	0,31	0,22	0,22	61,38	40,04	24,0
Sanicula europaea	214	141	99	0,27	0,29	0,24	57,78	40,9	24,0
Symphytum tuberosum	165	41	-	0,39	0,55	*	64,35	22,6	-
Dentaria bulbifera	194	4	-	0,26	0,27	-	50,44	1,08	-
Glechoma hederacea ssp.hirsuta	15	9	6	2,1	0,34	0,24	31,5	3,06	1,44
Veronica officinalis	111	91	81	0,09	0,1	0,16	9,99	8,5	13,0
Pulmonaria officinalis	45	36	22	0,18	0,37	1,68	8,1	13,32	36,96
Dryopteris filix - mas	11	11	12	0,47	1,68	1,56	5,12	18,48	18,7
Geranium robertianum	43	-	23	0,11	-	0,15	4,13	-	3,45
Impatiens noli - tangere	165	85	-	0,016	0,1	-	2,64	8,5	-
Oxalis acetosella	2580	2580	1165	0,001	0,012	0,01	2,58	31,0	11,65
Viola sylvatica	20	9	5	0,10	0,09	0,11	2,0	0,81	0,55
Euphorbia amygdaloides	5	9	7	0,31	0,4	0,36	1,55	3,63	2,52
Polygonatum verticillatum	3	3	-	0,24	0,41	-	0,72	1,23	-
Galeopsis tetrahit	12	7	-	0,013	0,15	-	0,156	1,05	-
S u m a							567,26	391,35	330,59

+ Orámikované hodnoty značia, že druh je z hľadiska produkčného dominantný alebo subdominantný.

Podiel jednotlivých druhov na celkovej suchej hmotnosti biomasy v slt

Abieto - Fagetum nst v roku 1983 na rúbani

Tab.č. 2

Druh	Počet jedincov 10^3. ha^{-1}			Biomasa sušiny jedinca /g/			Biomasa sušiny kg.ha^{-1}		
	jar	leto	jeseň	jar	leto	jeseň	jar	leto	jeseň
Rubus idaeus	54	63	28	4,79	13,7	11,7	258,66	863,1	329,56
Rubus hirtus	65	69	37	2,78	7,08	7,08	180,7	488,52	261,96
Stachys sylvatica	107	114	-	1,09	1,38	-	116,63	157,32	-
Pulmonaria officinalis	145	145	65	0,66	0,64	1,68	95,7	92,8	109,2
Senecio fuchsii	58	51	-	1,62	9,78	-	93,96	557,46	-
Asperula odorata	819	450	142	0,09	0,1	0,14	72,71	45	19,88
Dentaria bulbifera	194	-	-	0,23	-	-	44,62	-	-
Salvia glutinosa	49	52	-	0,81	3,49	-	39,69	181,48	-
Petasites albus	36	36	20	1,04	1,95	0,44	37,44	70,2	8,8
Athyrium filix - femina	29	30	-	1,2	2,2	-	34,8	66	-
Hordelymus europaeus	170	181	136	0,19	0,89	0,09	32,3	161,09	12,24
Urtica dioica	41	50	8	0,72	1,59	1,07	29,52	79,5	8,56
Euphorbia amygdaloides	32	65	67	0,89	0,37	0,62	28,48	24,05	53,94
Impatiens noli - tangere	1010	120	-	0,02	0,4	-	20,2	48	-
Carex sylvatica	46	266	260	0,43	0,89	0,14	19,78	236,74	36,4
Bromus ramosus ssp.benekenii	45	184	149	0,34	1,12	0,12	15,3	206,1	17,88
Viola sylvatica	184	127	122	0,1	0,12	0,24	18,4	15,24	29,28
Geranium robertianum	56	58	45	0,27	1,37	0,1	15,12	79,46	4,5
Dryopteris filix - mas	22	19	-	0,42	2,06	-	9,24	39,14	-

Pokračovanie tab.č. 2

Mercurialis perennis	23	23	10	0,36	0,43	0,5	8,28	9,89	5
Cirsium arvense	4	4	-	1,77	6,32	-	7,08	25,28	-
Veronica officinalis	54	54	42	0,12	0,27	0,25	6,48	14,58	10,05
Epilobium montanum	42	42	-	0,15	0,47	-	6,2	19,74	-
Scrophularia scopolii	7	7	5	0,73	3,18	0,36	5,11	21,91	1,8
Polygonatum verticillatum	12	12	-	0,43	0,63	-	5,16	7,56	-
Sanicula europaea	17	23	20	0,24	0,76	0,42	4,08	17,48	8,4
Galeopsis tatrahit	48	40	-	0,07	0,28	-	3,36	11,12	-
Mycelis muralis	6	4	-	0,13	1,33	-	0,78	5,32	-
Oxalis acetosella	81	84	42	0,008	0,01	0,003	0,75	0,84	0,13
Fragaria vesca	3	9	9	0,14	0,23	0,29	0,42	2,07	2,61
Moehringia trinervia	14	-	-	0,005	-	-	0,07	-	-
Scrophularia nodosa	5	2	3	1,25	2,16	0,21	6,25	4,32	0,63
S u m a							1217,52	3488,39	921,27

+ Orámikované hodnoty značia, že druh je z hľadiska produkčného dominantný alebo subdominantný.

ИЗУЧЕНИЕ ПРОДУКЦИИ НАДЗЕМНОЙ БИОМАССЫ ТРАВЯНИСТОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В ПИХТОВО-БУКОВЫХ НАСАЖДЕНИЯХ

Ева К р и ж о в а

Лесотехнический Институт, Зволен

В работе содержатся результаты исследования первичной продукции надземной биомассы травянистой растительности в сообществе группы типов леса Abieto-Fagetum низшей степени, отобранной в весенний, летний и осенний периоды в 1983 г. Отборка была проведена в насаждении и на лесосеке. Были получены следующие данные: весна - 567 кг . га$^{-1}$, лето - 391 кг . га$^{-1}$, осень - 330 кг . га$^{-1}$, т.е. биомасса из леса. На лесосеке величина биомассы составляла: весной - 1 217 кг . га$^{-1}$, летом - 3 488 кг . га$^{-1}$, осенью - 921 кг . га$^{-1}$.

Для изучения первичной продукции был использован метод косвенной отборки по Кубичку /1977/.

CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF OVERGOUND BIOMASS PRODUCTION OF PLANT LAYER IN FIR-BEECH STAND

Eva K r i ž o v á

University of Forestry and Woodtechnology, Zvolen

Results of the research of primary production of plant layer overground biomass in the group of forest types Abieto-Fagetum inf. are given. The experimental material was sampled 3 times yearly. The following biomass production was estimated: spring 567 , summer 391 , autumn 330 kg/ha -all for forest stand ; and for clearcut area : spring-1.217 , summer -3.488 and autumn 921 kg per hectare. Method of indirect estimation according to Kubíček was used.

Zborník zo IV. zjazdu Slov. bot. spol.,Nitra, 1984

DUBINY DETVIANSKEHO PREDHORIA

Daniel M i a d o k
Katedra botaniky,geobotaniky a pedológie Prírodovedeckej fakulty Univerzity Komenského,Bratislava

Dubové a dubohrabové lesy Detvianskeho predhoria sú ako súvislejšie komplexy zachované len v jeho juhozápadnej a západnej časti.Stredná a východná časť Predhoria je silne antropogénne pozmenená,majúca charakter lazovej krajiny s exstenzívnou poľnohospodárskou štruktúrou.

Detvianske predhorie vzniklo ako výsledok denudačného procesu,ktorému podliehali najmä málo odolné pyroklastiká stratovulkánu Poľany.Hlavnú horninovú masu Predhoria vytvárajú pyroxenické andezity a najmä ich pyroklastiká v tufovom a prechodnom vývoji,na svahovinách ktorých sa vyvinuli hnedé pôdy nasýtené,lokálne nenasýtené /as.Querco petraeae-Carpinetum/.Na miestach,kde sú vulkanity prekryté sprašovými hlinami,v závislosti od mocnosti prekryvu sú vyvinuté illimerizované pôdy alebo hnedé pôdy nasýtené /as.Quercetum petraeae-cerris/.

Klimaticky Predhorie patrí do mierne teplej oblasti s priemernou ročnou teplotou cca 7 °C a priemerným ročným úhrnom zrážok cca 750 mm.

Syntetickým zhodnotením snímkového materiálu dubín Detvianskeho predhoria sme zistili,že lesné porasty tvorené druhmi Quercus petraea s.l.,Carpinus betulus,prípadne Quercus cerris ako edifikátormi stromovej vrstvy a akcesorickou Tilia cordata s významnými bylinnými druhmi mezofilných dubín patria do as.Querco petraeae-Carpinetum Soó et Pócs /31/57 em.Miadok 80. Nachádzame ich na hnedých nasýtených a nenasýtených pôdach vo výškovom stu-

pni 450 - 750/800/m n.m.,na južne,juhozápadne a juhovýchodne sklonených svahoch,pretiahlych chrbtoch,náhorných plošinkách,ale i v konkávnch terénnych útvaroch,pokiaľ bioklimatické podmienky sú ešte priaznivé pre vývoj a udržanie tohto spoločenstva.Ak presahujú limit tolerancie vystriedané sú tzv.holými bučinami.

Porasty as. Querco pertaeae-Carpinetum vplyvom mierne odlišných ekologických vlastností biotopu vykazujú odpovedajúce odlišnosti v skladbe spoločenstva,ktoré sa najvýraznejšie prejavujú v bylinnej vrstve na základe čoho sa asociácia rozpadá na 3 subasociácie:

1 - melicetosum uniflorae /Mikyška 39/Klika 42 - s relatívne zriedkavým ostrovčekovitým výskytom.Obsadzuje teplotne najpriaznivejšie stanovištia dubohrabového lesa

2 - poetosum nemoralis /Mikyška 39/Klika 51 - porasty tejto subasociácie sú v Detvianskom predhorí najrozšírenejšími

3 - caricetosum pilosae /Sillinger 29/Klika 37 - porasty mezofilného dubového lesa s výraznejším uplatnením Fagus sylvatica v stromovom poschodí a mezofytov v bylinnom poschodí.Tvoria prechodný článok do bučín s Carex pilosa alebo holých bučín.

Čiastočný obraz o synmorfológii mezofilných dubín nám poskytne zoznam druhov s triedami stálosti a udaním rozpätia početnosti a pokryvnosti získaný z tabuľky zostavenej zo 17 snímiek.Charakteristická druhová kombinácia: Quercus petraea s.l. E_3-V^{+-2},E_2-I^{+-1},E_1-IV^{+-3},Carpinus betulus E_3-IV^{+-4},E_2-II^{+-1},E_1-IV^{+-2},Lathyrus vernus V^{+-2},Campanula rapunculoides V^{+-2},Cruciata glabra IV^{1-2}, Fragaria vesca IV^{+-2},Luzula luzuloides IV^{+-2},Pulmonaria mollis IV^{+-2},Clinopodium vulgare III^{+-2},Mycelis muralis III^{r-1}. Diferenciálne druhy subasociácií: melicetosum

uniflorae - Melica uniflora II^{1-5}, poetosum nemoralis - - Poa nemoralis V^{+-4}, caricetosum pilosae - Carex pilosa I^{3-4}, Asarum europaeum I^{+-1}, Oxalis acetosella I^{1}, Ostatné druhy: Quercus cerris E_3-III^{+-3}, E_1-I^{+}, Fagus sylvatica E_3-II^{+-3}, E_2-I^{+}, E_1-III^{r-1}, Tilia cordata E_3-I^{2}, E_2-I^{1}, E_1-II, Larix decidua E_3-I^{1}, Corylus avellana E_2-I^{+-2}, E_1-II^{r-+}, Lonicera xylosteum E_2-I^{+}, E_1-I^{r-+}, Picea abies E_2-I^{r}, Lathyrus niger III^{+-1}, Melittis melissophyllum III^{r-1}, Galium odoratum III^{+-2}, Veronica chamaedrys III^{+-1}, Ranunculus cassubicus III^{r-1}, Dryopteris filix-mas III^{r-+}, Galium schultesii II^{r-3}, Viola reichenbachiana II^{+-1}, Euphorbia amygdaloides II^{+-1}, Symphytum tuberosum II^{+-1}, Rosa sp. II^{+}, Hieracium murorum II^{r-+}, Pyrethrum corymbosum II^{r-2}, Campanula trachelium II^{+-1}, Astragalus glycyphyllos II^{r-1}, Veronica officinalis II^{r-1}, Digitalis grandiflora II^{r-1}, Senecio fuchsii II^{r-+}, Mercurialis perennis /paxii/ II^{+-2}, Hieracium racemosum II^{+-1}, Maianthemum bifolium II^{+-1}, Bromus benekenii II^{r-2}, Polygonatum multiflorum II^{r-+}, Lapsana communis II^{r-+}, Galeopsis pubescens II^{r-+}, Hypericum montanum II^{r-+}, Campanula persicifolia II^{r-+}, Cerasus avium II^{r}, Glechoma hirsuta I^{1-2}, Dactylis glomerata I^{1-2}, Galecbdolon luteum I^{1}, Dentaria bulbifera I^{+-1}, Polypodium vulgare I^{+-1}, Ajuga reptans I^{+-1}, Cystopteris fragilis I^{r-1}, Alliaraia petiolata I^{r-1}, Heracleum sphondylium I^{r-+}, Silene vulgaris I^{r-+}, Acer campestre I^{r-+}, Grossularia uva-crispa I^{r}, Stellaria nemorum I^{2}, Geranium robertianum I^{1}, Vincetoxicum hirundinaria I^{1}, Lamium maculatum I^{1}, Coronilla varia I^{+-1}, Primula veris I^{+-1}, Urtica dioica I^{+}, Acer platanoides I^{+}, Actaea spicata I^{+}, Brachypodium sylvaticum I^{+}, Crataegus laevigata I^{r-+}, Hypericum perforatum I^{r-+}, Sedum maximum I^{r-+}, Lilium martagon I^{r-+}, Salvia glutinosa I^{r-+}, Hypericum hirsutum I^{r-+}, Poa angustifolia I^{r-+}, Melica nutans I^{r-+}, Epilobium montanum I^{r-+}

Prunus spinosa I^{r-+}, Calamagrostis arundinacea I^{r-+} a 30 druhov, ktoré boli len jedenkrát prítomné.

Druhovo i ekologicky sa líšia porasty teplomilnejších dubín Predhoria, ktoré sú rozšírené najmä v juhozápadnej a západnej časti orografického podcelku na illimerizovaných pôdach sprašových hlín, v kontaktnej zóne so Zvolenskou kotlinou a mierne sa dvíhajúcimi širokými chrbtami po obidvoch stranách údolia Hučavy, všade tam, kde sú vulkanoklastiká prekryté vrstvou sprašových hlín. Vystupujú až do 700m n.m. Porastotvornými drevinami as. Quercetum petraeae-cerris Soó 57, kde tieto dubiny zaraďujeme sú Quercus cerris a jedince hybridnej populácie Quercus petraeae x Quercus pedunculiflora. Quercus petraea s.l. sa vyskytuje menej často a Carpinus betulus má len náhodný výskyt. Na ploche 1 zápisu na rozhraní Zvolenskej kotliny a Detvianskeho predhoria boli zastúpené aj jedince druhu Quercus pedunculiflora.

Výrazným a stálym druhom bylinného poschodia týchto porastov je Carex montana. Bohatá je aj účasť termofytov. Pravidelný výskyt acidofilného druhu Luzula luzuloides a účasť ďalších acidifytov ako: Calamagrostis arundinacea, Hieracium murorum, Melampyrum pratense, Melampyrum nemorosum a iné indikujú proces degradácie pôdy a oprávňujú syntaxonomicky spoločenstvo zaradiť do subasociácie luzuletosum albidae /Zólyomi 54/Soó 64.

Na utvorenie vernejšej predstavy o cenotických pomeroch spoločenstva uvádzame zoznam druhov s udaním triedy stálosti, ktorý bol získaný z tabuľky získanej z 13 snímiek. Charakteristická druhová kombinácia: Quercus cerris E_3-V^{+-3}, E_2-I^{+}, E_1-IV^{+-2}, Quercus petraea x pedunculiflora E_3-IV^{3-4}, E_2-II^{+}, E_1-IV^{1-3}, Carex montana V^{+-3}, Fragaria vesca V^{+-3}, Cruciata glabra V^{1-2}, Festuca heterophylla IV^{1-3}, Viola reichenbachiana IV^{+-2}, Clinopodium vulgare IV^{1-2},

Lathyrus niger IV^{+-2}, Astragalus glycyphyllos IV^{+-2}, Poa angustifolia IV^{1-2}, Ranunculus cassubicus IV^{1-2}, Poa nemoralis IV^{+-3}, Campanula rapunculoides IV^{1}, Symphytum tuberosum III^{r-1}, Betonica officinalis II^{+-2}, Serrtaula tinctoria I^{+-1}, Potentilla alba I^{+}. Diferenciálne druhy subasociácie: Luzula luzuloides V^{+-3}, Calamagrostis arundinacea III^{+-3}, Hieracium murorum III^{+-1}, Melampyrum pratense II^{+-2}, Melampyrum nemorosum I^{1}. Ostatné druhy: Quercus petraea s.l. II^{3-4} - E_3, E_1 - II^{1-2}, Quercus pedunculiflora E_3 - I^{2}, E_2 - I^{+}, Carpinus betulus E_3 - I^{+}, E_2 - III^{+-3}, E_1 - III^{1-2}, Corylus avellana II^{+}, Fagus sylvatica E_2 - I^{+}, E_1 - II^{r-+}, Tilia cordata E_2 - I^{+}, E_1 - II^{+-1}, Cerasus avium E_2 - I^{+}, E_1 - I^{r}, Frangula alnus E_2 - I^{+}, E_1 - I^{+}, Crataegus laevigata E_2 - I^{r}, E_1 - III^{r}, Lathyrus vernus III^{1-2}, Veronica chamaedrys III^{+-1}, Primula veris III^{+-1}, Mycelis muralis III^{r-1}, Vincetoxicum hirundinaria III^{r-1}, Melica nutans II^{+-2}, Euphorbia cyparissias II^{+-1}, Hieracium racemosum II^{+-1}, Fragaria moschata II^{+-1}, Brachypodium sylvaticum II^{+-1}, Ajuga reptans II^{+-1}, Hypericum montanum II^{+-1}, Brachypodium pinnatum II^{2-3}, Euphorbia amygdaloides II^{+-1}, Melittis melissophyllum II^{+-1}, Campanula trachelium II^{+-1}, Veronica prostrata II^{+-1}, Vicia cracca II^{+-1}, Hypericum perforatum II^{r-+}, Torilis japonica II^{r-+}, Pyrethrum corymbosum II^{r-+}, Coronilla varia I^{2}, Galium odoratum I^{1}, Galium schultesii I^{1}, Agrostis capillaris I^{+}, Avenula praeusta I^{+}, Geum urbanum I^{+}, Heracleum sphondylium I^{+}, Rosa sp. I^{+}, Viburnum opulus I^{r}, Acer campestre I^{r}, Prunus spinosa I^{r-+}, Pulmonaria mollis I^{1} a 36 druhov s jedným výskytom.

Literatúra

MIADOK, D., 1979: Lesné spoločenstvá Koniarskej planiny a Jelšavského krasu. Habil. pr. PFUK Bratislava.

NEUHÄUSLOVÁ, Z., KOLBEK, J., /Ed./ 1982: Seznam vyšších rostlin, mechorostů a lišejníků střední Evropy užitý v bance geobot. dat BÚ ČSAV. Průhonice.

SOÓ,R.,1964:Synopsis systematico-geobotanica florae vegetationisque Hungariae I.Akadémiai Kiadó.Budapest.

OAK FORESTS OF DETVIANSKE PREDHORIE

Daniel M i a d o k

Department of Botany,Geobotany and Pedology,Faculty of Science,Comenius University,Bratislava

S u m m a r y

Oak forests of Detvianske predhorie according to the different species composition and the habitat conditions are included into two associations:Querco petraeae-Carpinetum Soó et Pócs/31/57 em.Miadok 80 with subassociations - melicetosum uniflorae /Mikyška 39/Klika 42,poetosum nemoralis /Mikyška 39/Klika 51 and caricetosum pilosae /Sillinger 29/Klika 37 /Carpinion betuli/,and association Quercetum petraeae-cerris Soó 57 subass.luzuletosum albidae /Zólyomi 54/Soó 64 /Quercion pubescenti-petraeae/.

ДУБРАВЫ ДЕТВИЯНСКОГО ПРЕДГОРЬЯ

Даниел М и а д о к

Кафедра ботаники,геоботаники и почвоведения Факультета естественных наук Университета имени Коменского,Братислава

Р е з ю м е

Дубравы Детвиянского предгорья в соответсвии с различиями видового состава и условиям среды возможно включить в две ассоциации: Querco petraeae-Carpinetum Soó et Pócs /31/57 em.Miadok 80 с субассоциациями - melicetosum uniflorae /Mikyška 39/Klika 42,poetosum nemoralis /Mikyška 39/Klika 51,caricetosum pilosae /Sillinger 29/Klika 37 /Carpinion betuli/ и ассоциации Quercetum petraeae-cerris Soó 57 субасс.luzuletosum albidae /Zólyomi 54/Soó 64 /Quercion pubescenti-petraeae/.

Zborník zo IV. zjazdu Slov. bot. spol., Nitra, 1984

POUŽITÍ SEMIKVANTITATIVNÍCH ZNAKŮ PŘI ANALYSE POPULACÍ

Bohumila H o l u b i č k o v á

Středisko biomatematiky ČSAV, Praha

Při studiu variability znaků v populacích se často používá semikvantitativní (ordinální) hodnocení znaků nejen pro metodickou jednoduchost, ale i z důvodů teoretických. Tento přístup je mnoha autory považován za biologicky realističtější než přístup kvantitativně biometrický, který pracuje s parametry normálního rozložení. Jednou z nejznámějších semikvantitativních metod je Andersonův hybridní index, použitelný i při studiu variability, která není přímým důsledkem hybridizace (Anderson 1949). Jevy podobné introgresivní hybridizaci jsou známé např. z polyploidních nebo agamických komplexů (Grant 1976). Pro tento typ variability navrhujeme termín "bipolární variabilita".

Hybridní index je v podstatě jednoduchá diskriminační analysa, při níž se váha znaků určuje subjektivně. Jeho předností je, že rychle a s minimálními prostředky poskytuje názornou informaci o struktuře populace. Má však i některé nedostatky. Vícevrcholové rozložení četností dovoluje testovat pouze hypotézy o homogenitě dvou nebo více populací, ale znemožňuje lineární uspořádání souboru populací. Hodnoty hybridního indexu pro jednotlivé rostliny závisejí do značné míry na výběru znaků a volbě tříd. Výsledný histogram shrnuje vstupní informace tak, že není možno eliminovat nebo alespoň odhadnout zkreslení, způsobené neadekvátním znakem nebo nevhodným dělením na třídy.

Uvedené nedostatky vesměs souvisejí se sčítáním hodnot hybridního indexu při nízké korelaci mezi znaky. Je možno se jim vyhnout tím, že analysujeme každý znak samostatně. Adekvátním popisem populace jsou pak četnosti tříd a jejich rozložení. Při studiu rozsáhlého souboru dat přinesl tento postup zajímavé poznatky. Četnosti tříd pro různé znaky se většinou lišily i v jedné populaci, ale vždy se daly apromimovat rozložením, kde teoretické pravděpodobnosti jsou úmérné členům v polynomu $(a + b)^n$ při $n + 1$ třídách a $a + b = 1$, tj. rozložením binomickým.

Toto rozložení četností připomíná štěpné poměry u hybridů, jde však o formální podobnost. Binomické rozdělení má zde čistě deskriptivní charakter. Skutečnou příčinou je způsob, jak je variační rozpětí znaku rozděleno do tříd. Semikvantitativní stupnice je subjektivní, ale třídy jsou "dobré" v určitém, taxonomům srozumitelném smyslu. Rozložení třídních četností je pak funkcí tohoto semikvantitativního rozdělení plynulé variační řady. Zdá se, že tento typ rozložení variability taxonomických znaků je jedním ze zamlčených předpokladů intuitivní taxonomické klasifikace. Taxonomické třídění chápeme jako "dobré", jestliže variabilní znak má rozložení semikvantitativních tříd blízké binomickému.

Aproximace binomickým rozložením umožňuje odhad parametrů a a b, které jsou jednotkou statistické analysy. Představují relativní četnosti faktorů, které můžeme označit jako "teoretické taxonomické znaky". Odpovídají vlastnostem taxonů, zúčastněných na vzniku variabilní populace, a můžeme je rozlišit na "vlastní" a "cizí". Mírou pronikání cizího znaku do populace je pak příslušný parametr binomického rozložení, tj. relativní četnost "teoretického znaku".

Tato statistika využívá informace ze všech pozorovaných četností a je proto lepším odhadem než prostá relativní četnost okrajové třídy. Parametr n a jeho interpretace souvisí s taxonomickou koncepcí komplexu. Jestliže je n sudé (a počet tříd lichý), vzniká intermediární třída, posuzovaná zpravidla jako více méně samostatný variant. Liché n a sudý počet tříd se více blíží pojetí dvou taxonů s vergenty. V praxi se nejčastěji setkáváme s dělením na 3 nebo 4 třídy, tj. $n = 2$ nebo $n = 3$. Dělení na pět tříd ($n = 4$) se uplatňuje zejména při studiu komplexů tvořených třemi taxony.

Shoda empirických dat s binomickým rozložením byla nejprve zjištěna na datech z komplexu Pinus mugo - P. uncinata (tab. 1). Analysa znaku "souměrnost šišek" v několika desítkách populací tento předpoklad potvrdila; zároveň odkryla geografickou strukturu introgrese a vysvětlila rozdíly mezi populacemi alpskými a karpatskými (Holubičková 1972, 1980, 1982, ms.). Aproximace binomickým rozložením byla dále ověřena na datech řady autorů, získaných z různých taxonů. Z nich uvádíme analysu dat Končalové a Jičínské (1973). Tabulka ukazuje zřetelně, jak se v populacích se stoupající nadmořskou výškou mění podíl rostlin s přitisklými a vzpřímenými kališními cípy. Tato závislost není z procentuálního zastoupení tříd tak zřejmá. Je to zároveň ukázka použití předem stanovených stupňů introgrese $(0,95 + 0,05)^2$, $(0,9 + 0,1)^2$ .... $(0,5 + 0,5)^2$, které usnadňují přehled při větším počtu populací a rozšiřují možnosti testování.

Binomické rozložení semikvantitativně hodnocených znaků se explicitně projevuje jen v náhodném výběru z (lokální) populace a u četností tříd jednoho znaku. Poruše-

ním náhodnosti může být i sběr, prováděný bez zřetele n existenci a velikost klonů. Statisticky významné odchyl vznikají nejčastěji: 1. nedodržením náhodnosti sběru, 2. neadekvátním dělením variačního rozpětí znaku, 3. jiným typem variability než bipolární. Můžeme-li tyto příčiny vyloučit, pak mohou odchylky upozornit na některé další souvislosti. Tak příčinou nízké četnosti intermediární třídy může být omezená hybridizace u taxonů s částečným překrýváním doby květu nebo přežívání parentálních generací u dlouhověkých rostlin apod. Naproti tomu zvýšená četnost intermediární třídy může indikovat přítomnost ustáleného hybrigogenního variantu, který se chová jako samostatný taxon. Jde tedy o složitější komplex tří taxonů a jejich intermediárních forem, pro který už polynom $(a + b)^n$ není adekvátním modelem. Takovou strukturu vystihuje polynom $(a + b + H)^2$.

Neštěpící variant je zpravidla morfologicky neodlišitelný od "normálních" hybridů a intermediárních forem obou původních taxonů, takže při analyse materiálu tyto dvě třídy splývají. To platí i pro četnosti v rozvedeném polynomu, který pak má tvar $a^2 + 2aH + (H^2 + 2ab) + 2bH = b^2$. Má pět tříd, ale jejich četnosti jsou jiné než při $(a + b)^4$. Pro odhad parametrů existuje značně náročná metoda minimalizace χ^2. Je možno použít i jednoduchých vztahů $a = \sqrt{a^2}$, $b = \sqrt{b^2}$ a $H = 1 - a - b$. Tyto odhady nejsou nejlepší, dávají pouze hodnoty blízké skutečným, což však většinou postačí. Z četností při jiném počtu tříd je možno usuzovat na existenci komplexu s hybridogenním variantem, ale parametry rozložení se z nich odhadovat nedají.

Závěry o struktuře populací v komplexu tohoto typu

byly ověřeny na datech z literatury, bylo by však žádoucí zpracování rozsáhlejších souborů. Velmi dobře se k tomuto účelu hodí populace druhů Swida sanguinea, S. australis a jejich hybrida S. hungarica. Variační rozpětí celého komplexu a jeho rozdělení na 5 tříd je obsaženo v taxonomické koncepci J. Holuba (1981), která rozlišuje tři druhy (jeden hybridogenní) a dva vergenty. Semikvantitativní analysa a popis pomocí binomického rozložení může být užitečný i při studiu jiných kritických skupin, jako jsou např. Quercus petraea, Q. dalechampii a Q. polycarpa apod.

Literatura

Anderson, E., 1949: Introgressive hybridization. Viley and Sons, New York, 109 p.

Grant, V., 1976: Artbildung bei Pflanzen. P. Parey, Berlin, 303 p.

Holub, J., 1981: Poznámky k slovenským zástupcům řádu Cornales I. Zpr. Českoslov. bot. Společ. ČSAV (Praha) 16, pp. 81-111

Holubičková, B., 1974: Note on methods used in research of natural populations. Folia geobot. phytotax. bohemoslov. (Praha) 9, pp. 433-435

1975: Pattern in variable characters in natural populations. Abstr. XII. Int. bot. Congr. (Leningrad) vol. 1, p. 15

1980: Autochtonní a introdukovaná Pinus mugo v sudetských pohořích. Opera contortica 17, pp.15-29

1980:Variabilita a taxonomie komplexu Pinus mugo. Zborn. ref. 3. zjazdu Slov. bot. Spoloč. (Zvolen), pp. 171-174

Končalová, M. N., 1972: The frequency of species in a natural population of roses from the subsection Eucaninae. Folia geobot. phytotax. bohemoslov. (Praha) 7, pp. 423-424

Končalová, M. N. et Jičínská, D., 1973: Početní zastoupení druhů rodu Rosa v okolí Sitna. Zpr. Československ. bot. Společ. ČSAV (Praha) 8, pp. 127-129

Weber, Erna, 1967: Grundriss der biologischen Statistik. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 674 p.

Tab. 1. Rozložení třídních četností pro tři znaky v populaci Pinus uncinata (Rejvíz) a výpočet parametrů pro znak "souměrnost šišek"; 0, 1, 2 - pozorované a očekávané četnosti tříd

	0	1	2	a + b	0	1	2	χ^2
habitus	0	0	329	0 + 1				
symetrie	9	111	209	0,2 + 0,8	13,1	105,3	210,6	1,64
umbo	97	162	70	0,54 + 0,46	95,9	163,5	69,6	0,29

$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$; $a + b = 1$

$a = 1 - b$; $b = \bar{x}/n$; $\bar{x} = \sum^{N} N_i x_i / N$

$\bar{x} = (9.0 + 111.1 + 329.2) : 329 = 1,6$

$b = 1,6 : 2 = 0,8$ $a = 1 - 0,8 = 0,2$

Tab. 2. Poloha kališních cípů u růží ze sekce Eucaninae v okolí Sitna (data podle Končalová et Jičínská 1973) a vztah k nadmořské výšce; pozorované a očekávané četnosti tříd: 0 - $\wedge$, 1 - $-$, 2 - $\vee$; χ^2 při 2 st. v.

	0	1	2	a + b	0	1	2	χ^2
B: 300-400 m	209	23	1	0,95 + 0,05	210,3	22,1	0,6	0,31
A: 300-400 m	130	42	0	0,85 + 0,15	124,3	43,8	3,9	4,23
D: 650 m	23	6	5	0,8 + 0,2	21,8	10,8	1,4	0,18
C: 800 m	31	25	0	0,75 + 0,25	31,5	21	3,5	4,26
E: 800 m	15	27	7	0,6 + 0,4	17,6	23,5	7,9	1,31
F: 1000 m	0	11	3	0,4 + 0,6	2,2	6,8	5	5,59

ПОЛУКОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ПРИЗНАКИ ПРИ АНАЛИЗЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ

Богумила Голубичкова
Центр биоматематики, Прага

Назначенный метод изучения переменности у локальных популяций основан на анализе полуколичественных /порядковых/ признаков. Сбор данных и ранжирование признаков такое же, как у индекса гибридности Андерсона; для каждого признака обрабатывается отдельно. В случае, когда данные представляют собой случайный выбор из популяции, возможно частоты классов аппроксимировать с помощью биномиального разложения и расположение признака описать параметрами этого разложения. Этот метод позволяет проверять сходство популяций, сравнивать их и п. Дискуссия ведется об условиях и предпосылках этого метода и таксономическом изложении результатов.

THE SEMIQUANTITATIVE SCALING IN ANALYSIS OF PLANT POPULATIONS

Bohumila Holubičková
Center of Biomathematics, Czech. Acad. Sci., Prague

There is proposed a method of description of variability in local populations; it is based upon the analysis of semiquantitatively evaluated characters. The data sampling and character scores resemble those in Anderson´s hybrid index, but each character is treated separately. If the data represent a random sample from a population, it is possible to approximate the class frequencies by the binomial distribution and to describe the pattern of the character by the parameters of the distribution. This approach enables the statistical testing of hypotheses, comparison of populations etc. The conditions and presumptions of the validity of this method as well as the interpretation of results are discussed.

III. SEKCIA

OCHRANA RASTLINNÝCH ZDROJOV A PLÁNOVANIE POĽNOHOSPODÁRSKEJ KRAJINY

Zborník zo IV. zjazdu Slov. bot. spol., Nitra, 1984

POTENCIÁLNE PREDPOKLADY TVORBY FUNČNEJ ZELENE V POĽNOHOSPODÁRSKEJ KRAJINE

Ján S u p u k a

"Arborétum Mlyňany" - Ústav dendrobiológie CBEV SAV, Vieska nad Žitavou

Poľnohospodárska krajina tvorí prioritne materiálnu základňu rastlinnej a živočíšnej výroby pre potreby zabezpečovania výživy obyvateľstva. Pre dosiahnutie maximálnej produkcie pristúpilo sa v poslednom období k rozvoju intenzifikačných faktorov ku ktorým patria hlavne : zceľovanie pozemkov, agromelioračné úpravy, mechanizácia prác, chemizácia /hnojenie i ochrana/, šľachtenie /kultúrnych plodín aj užitkových zvierat/, kooperácia a špecializácia.

Poľnohospodársku krajinu treba zároveň chápať ako súbor prvkov neživej a živej prírody, ktorých dynamiku a zastúpenosť vedome či nevedome reguluje človek svojou hospodárskou činnosťou a využívaním v procese poľnohospodárskej výroby. Odrazom tejto činnosti je súčasná /resp. druhotná/ štruktúra krajiny. Poľnohospodárska pôda zaberá 7 060 365 ha, t.j. 55,2 % z celkového pôdneho fondu ČSSR /lesná 34,9 %, ostatné plochy 9,9 %/. Jej nevyhnutnou súčasťou je aj rozptýlená zeleň, ktorej

nezastupiteľnosť možno dokumentovať kvantitatívnou efektívnosťou v celom rade funkcií zoskupených do nasledovných oblastí / Kontriš 1978, Supuka 1983/ : Funkcia produkčná, funkcia ekologická, funkcia biologická, funkcia kultúrna, funkcia rekreačná.

Aj keď sú funkcie a opodstatnenosť zelene v poľnohospodárskej krajine zjavné, zaznamenávame v poslednej dobe rapídny úbytok jej plochy. Prvá inventarizácia rozptýlenej zelene v ČSSR sa uskutočnila v rokoch 1954-1959 fotogrametrickou metódou /podľa metodiky LESOPROJEKTu Zvolen 1954/, avšak pre nedostatok podkladových materiálov nemožno uviesť komplexný pohľad na jej vtedajší stav. V súčasnej dobe chybuje akýkoľvek dokument o kvantite a nehovoriac už o kvalite rozptýlenej zelene. Možno však s istotou tvrdiť, že v archívoch existujú letecké fotografie z ktorých by bolo možné zeleň v poľnohospodárskej krajine aspoň zhruba vyhodnotiť. Štruktúra krajiny sa však veľmi dynamicky mení.

Niektoré parciálne výsledky výskumu poskytujú len čiastkové informácie. Napríklad zo skúmaných poľnohospodárskych objektov v ČSR len 4,0 % má kvalitnú funkčnú zeleň, 34,2 % je čiastočne ozelenených a 61,8 % je prakticky bez zelene /Souček 1983/. V záujme ochrany pôdy pred veternou eróziou vysadilo sa v 50. rokoch v poľnohospodárskej krajine Slovenska spolu 61 miliónov topo-

lov, z ktorých dnes zostalo len asi 2 tisíc km radových výsadieb.

V súčasnej dobe nekompromisného pôsobenia zákona o ochrane poľnohospodárskej pôdy č. 53/1966 Zb. a zákon SNR č. 78/1976 Zb. je nevyhnutné hľadať možné cesty a rezervy pre tvorbu funkčnej zelene, pretože aj ona sama prispieva k ochrane poľnohospodárskej pôdy. Rôzne vedecky zdôvodnené podklady hovoria o potrebe 3-7 % podielu rozptýlenej zelene v poľnohospodárskej krajine. Pre dosiahnutie tohto cieľa existujú nasledovné potenciálne predpoklady :

1. Sídelné - aj keď priemerná vzdialenosť sídiel s viac ako 500 pracovnými príležitosťami je v ČSSR 13,7 km, hustota osídlenia malými obcami do 500 obyvateľov je veľká a zaberá až 77,3 % všetkých sídiel ČSSR, z toho v SSR 64,1 %, ČSR 82,2 % /Svetlík 1977/. Tieto sídla malého typu môžu byť potenciálnou plochou pre tvorbu zelene, hlavne v kontaktných zónach a veľkoplošnou poľnohospodárskou krajinou, kde sú lokalizované ovocné sady, vinohrady ale aj sezónna zeleň kultúrnych plodín.

2. Prevádzkovo-komunikačné - na príklade vybraných územných celkov v ČSR, ktoré predstavujú 860 km^2 bolo zistené, že jeden poľnohospodársky výrobný objekt pripadá na 90-350 ha pôdy, pričom plošný záber jedného objektu činí 1,5-3,5 ha /Souček 1983/. V rámci koncentrácie a špecia-

lizácie výroby sa počíta so znížením počtu hospodárskych objektov živočíšnej výroby o 1/3 pričom stavy úžitkových zvierat v jednom ustajnení dosiahnu až 10 000 kusov. Okrem objektov živočíšnej výroby každá výrobno - hospodárska jednotka /JRD,ŠM/ má minimálne 2 prevádzkovo - mechanizačné dvory. V obidvoch typoch objektov je minimálne 30 % plôch na ktorých by bolo možné vysadiť zeleň. Z hygienického hľadiska musia byť farmy lokalizované 1-2 km od okraja sídiel, s ktorým sú spojené cestnou komunikáciu. Okrem toho v ČSSR je 73 719 km cestných komunikácií, ktoré poskytujú plochy cestných pozemkov pre výsadbu zelene na ploche 30-33 tisíc ha. Železničné trakcie predstavujú 13 215 km s primeranými potenciálnymi plochami pre zeleň. Taktiež poľné tvrdé a zemné cesty trvalého charakteru dávajú predpoklady pre výsadbu líniovej zelene.

3. Vodohospodárske - poľnohospodárskou krajinou preteká hustá sieť prirodzených aj regulovaných /99 040 km/ vodných tokov, odvodňovacích a zavodňovacích kanálov, vodných nádrží a priehrad /31 300 ha/, ako aj rybníkov /66 000 ha/. Vytvorením čo len jednoradových pásov pobrežnej zelene obohatila by sa krajina o významný podiel líniovej vegetácie /Juva,Klečka,Zachar et al. 1981/.

4. Pôdoochranné - vodná erózia postihuje 23 % plôch územia ČSSR, pričom poškodzuje až 46,5 % rozlohy poľnohos-

podárskej pôdy. Veternou eróziou je postihnutých 13 % územia ČSSR, pričom je deštrukčne ohrozených 22-29 % výmery poľnohospodárskej pôdy /Juva et al. 1981/. To je výžny dôvod k tomu, aby sa v poľnohospodárskej krajine zakladali funkčné plochy zelene hlavne tam, kde sú pôdy priamo ohrozené týmito deštrukčnými javmi.

Hlavnou cestou je funkčná a geomorfologická typizácia území, pričom rozhodujúcim činiteľom je stupeň ohrozenia pôdy eróziou. Podľa Vaníčka /1980/ optimálna veľkosť honov z hľadiska ochrany pôdy pred vodnou eróziou má byť podľa sklonitosti svahov nasledovná : 2^{0} - 150 ha, 3^{0} -100 ha, 5^{0}-70 ha, 7^{0}-25 ha, 10^{0}-15 ha, 12^{0}-6 ha, 15^{0}-3 ha, 17^{0}-2 ha. Znížením potenciálnej možnosti ohrozenia pôd veternou eróziou hlavne v rovinatých územiach spočíva v zakladaní funkčne účinných vetrolamov. Počíta sa, že protiveterná účinnosť ochranných pásov siaha do vzdialenosti 10-násobku ich výšky /Ferber 1974/.

5. Hospodársko-úpravnícke - podľa vládneho nariadenia č.47/1955 Zb. uskutočňujú sa v poľnohospodárskej krajine súhrnné hospodársko - technické úpravy pozemkov /HTÚP/, ktoré majú zohľadňovať aj výsadbu vysokej zelene na nevyužitých plochách ako sú strže, výmole, prudké svahy, kamenisté stráne a pod.

Táto činnosť by mala byť v súlade s komplexným biolo-

gickým plánom krajiny, ktorého metódy umožňujú riešiť optimálnu štruktúru a využívanie krajiny vrátane rozptýlenej zelene.

6. Výchovné - spočívajú v možnostiach prehĺbenia výchovného procesu na poľnohospodárskych školách všetkých stupňov so zameraním na tvorbu a ochranu rozptýlenej zelene v poľnohospodárskej krajine.

Literatúra :

FERBER, A.E., 1974 : Windbreaks for conservation. USDA, Agriculture information bulletin 339, 30 s.

JUVA, K., KLEČKA, A., ZACHAR, D., 1981 : Ochrana krajiny ČSSR, Academia Praha, Veda Bratislava, 563 s.

SOUČEK, V., 1983 : Zeleň v krajině a zemědělská výstavba. In: Funkční zeleň v krajině. VŠZ-AF Lednice na Moravě, s. 93-100.

SUPUKA, J., 1983 : Funkcie zelene v poľnohospodárskej krajine a zásady voľby biologickej štruktúry. In: Funkční zeleň v krajině, VŠZ-AF Lednice na Moravě, s.11-20.

SVETLÍK, J., 1977 : Vývoj a rozvoj vidieckych sídiel. In: Ochrana a tvorba poľnohospodárskej krajiny. Zborník zo sympózia DT SVTS B.Bystrica, s.49-59.

VANÍČEK, V., 1980 : Ochrana životního prostředí /Ochrana a tvorba krajina/. Edičné stredisko VŠZ, Brno.

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ ТВОРЧЕСТВА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЗЕЛЕНИ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ЛАНДШАФТЕ

Ян Супука

"Арборетум Млыняны" - Институт дендробиологии ЦБЭН САН

В последствии интенсификации сельскохозяйственного производства убывает рассеянная зелень в сельскохозяйственном ландшафте, которая в нем исполняет функцию продуктивную, экологическую, биологическую, культурную и для отдыха. Потенциальные предположения для повышения доли рассеянной зелени можно разделить на: селищные, производство-комуникативные, водохозяйственные, почвозащитные, хозяйственно-регулативные, воспитывающие.

POTENTIAL ASSUMPTIONS OF FUNCTIONAL VERDURE CREATION IN AGRICULTURAL LANDSCAPE

Ján Supuka

Arboretum Mlyňany - Institute of Dendrobiology of the CBES SAS

In consequence of the intensification of agricultural production there occur decrease of sprayed verdure in agricultural landscape which fulfils there a productional, ecological, biological, cultural and recreational function. Potential assumptions for the increase of sprayed verdure share can be devided in : settlementlike, working - communicative, relating to water supply and distribution, soil protective, economic - arranging, educational.

Zborník zo IV. zjazdu Slov. bot. spol., Nitra, 1984

EKOLOGICKÉ ASPEKTY PESTOVANIA A VYUŽITIA VYBRANÝCH CUDZOKRAJNÝCH DREVÍN V POĽNOHOSPODÁRSKEJ KRAJINE

Ferdinand T o k á r
Arborétum Mlyňany - Ústav dendrobiológie CBEV SAV,
951 52 Slepčany, ČSSR

Gaštan jedlý /Castanea sativa MILL./ sa na Slovensku pestuje na 115 lokalitách, najviac v hornonitrianskej podoblasti. V posledných rokoch vzrástol záujem o plody gaštana jedlého, čo sa prejavilo aj vzrastom nákupných ale aj maloobchodných cien. Súčasný stav pestovania tejto dreviny ako ovocného stromu na Slovensku je nedostačujúci.

Za príčiny stagnácie pestovania gaštana jedlého v ovocných sadoch na Slovensku sa považuje: neznalosť domáceho sortimentu, neznalosť ekologických nárokov a biológie dreviny a nedostatočná informovanosť a propagácia. V posledných rokoch sú to aj obavy z vážnych hubových ochorení gaštana jedlého /huby z rodu Phytophtora/.

Na Slovensku máme dostatok kvalitných a zdravých jedincov, prinášajúcich každý rok aj dostatočné množstvo zdravého a kvalitného semena, ako aj dostatok eko-

logicky vhodných stanovíšť na zakladanie gaštanových sadov najmä v južnej pahorkatinnej oblasti /dĺžka vegetačného obdobia 160 dní, priemerná ročná teplota nad 7 °C, priemerná teplota v októbri nad 8 °C a v januári -1,5 °C až 4 °C, pričom mrazy v normálnych zimách neklesajú pod -25 °C a ročný úhrn zrážok je nad 550 mm/. Najlepšie mu vyhovujú kyslé alebo slabo kyslé stanovištia s ľahšími a dostatočne hlbokými pôdami na vyvretých a metamorfovaných horninách. Vápenatým pôdam sa vyhýba. Z lesníckeho hľadiska mu najlepšie vyhovujú skupiny lesných typov Carpineto-Quercetum, menej Fageto-Quercetum.

Doterajšie výsledky o produkcii plodov v gaštanových sadoch nás presviedčajú o ich správnosti a rentabilnosti ich zakladania. Odhliadnúc od prepočtov zostáva faktom špecifickosť gaštanových sadov, ako aj skutočnosť, že v tých polohách, kde sa gaštanové sady navrhujú nedosiahne vyššieho finančného efektu žiadna iná kultúra za tak minimálnych nákladov. Treba tiež uviesť, že gaštan jedlý je drevinou vysoko dekoratívnou a v čase kvitnutia aj medonosnou. Zvyšuje celkový ráz krajiny. Možno ho preto s úspechom využiť aj pri stvárňovaní prírodného prostredia našej poľnohospodárskej krajiny.

Priaznivé výsledky v raste a produkcii objemu a biomasy dosahuje gaštan jedlý aj v lesných porastoch,

ktoré sa založili na vydelimitovaných bývalých poľnohospodárskych pôdach, čím pozitívne vplýva aj na klimatický režim susediacich poľnohospodárskych pozemkov. Napr. v rovnorodom poraste v Žiranoch dosiahol pri veku 26 rokov celkovú objemovú produkciu 337 $m^3.ha^{-1}$ a priemerný ročný objemový prírastok 13 $m^3.ha^{-1}.rok^{-1}$. Z hľadiska fotosyntézy je dôležitý poznatok aj o indexe listovej plochy /2,09-5,89 $ha.ha^{-1}$/ rôznych typov mladých /13 ročných/ porastov gaštana jedlého.

Dub červený /Quercus rubra L./ sa pokladá pre pomery strednej Európy za drevinu budúcnosti. Z jeho predností sa uvádza predovšetkým nápadne rýchly rast v mladom veku, skromné ekologické nároky, veľká prispôsobivosť, odolnosť voči hubovým ochoreniam a hmyzovým poškodeniam, odolnosť proti mrazu a estetický vzhľad. Na Slovensku sa pestuje v lesných porastoch na ploche 61,65 ha, častý je však jeho výskyt v parkoch.

Možno ho s úspechom pestovať v teplých, ale aj mierne teplých oblastiach do 500 m n.m. predovšetkým na stanovištiach duba letného. Dobré výsledky poskytuje na úrodnejších, mierne hlinitých a na živiny bohatších pôdach. Vo vyšších polohách ho poškodzuje sneh. Pre rýchly rast a melioračné schopnosti jeho význam vzrastá. Pre rezistenčnosť proti exhalátom je vhodný aj pre výsadby do priemyslových oblastí a na rekulti-

váciu háld. S ohľadom na jeho vysoké estetické vlastnosti /tvar a farba listov, borka, veľkosť koruny/ môže byť použitý aj ako parková drevina. S úspechom ho môžeme použiť aj pri ozeleňovaní poľnohospodárskych objektov /napr. aj do alejových výsadieb/.

Naše výsledky o objemovej produkcii rovnorodých porastov duba červeného potvrdzujú názory mnohých autorov o jeho vyššej produkcii v porovnaní s produkciou domácich dubov. Zistili sme, že dub červený má v rovnorodom poraste v skupine lesných typov Carpineto-Quercetum na alúviu rieky Nitry pri veku 29 rokov objemovú produkciu 263 $m^3.ha^{-1}$, čím predstihuje produkciu domácich dubov na najlepších stanovištiach o 15 rokov. Pritom istom veku sme zistili celkovú nadzemnú biomasu v sušine 175,5 $t.ha^{-1}$ a index listovej plochy 6,02 $ha.ha^{-1}$.

Pomerne málo údajov nachádzame u nás o využití a produkcii orecha čierneho /Juglans nigra L./. Do lesných porastov sa najčastejšie vysádzal v nižších oblastiach Slovenska, v skupinách lesných typov Ulmeto-Fraxinetum, Fageto-Quercetum a Carpineto-Quercetum na ploche 73,88 ha. Na jeho pestovanie možno odporúčať oblasti s priemernou teplotou vegetačného obdobia 15 °C s počtom bezmrazových dní aspoň 150. Týmto požiadavkám zodpovedá územie okolo dolných a stredných tokov všetkých našich väčších riek.

Naše výsledky z porastov založených na alúviu riek

Hrona a Nitry ukázali na dobré produkčné schopnosti, dobrú kvalitu jeho kmeňov a koruny. Pri veku 34 rokov dosiahol v oblasti Hrona objemovú produkciu 199 $m^3.ha^{-1}$ a celkovú nadzemnú biomasu v sušine 92,5 $t.ha^{-1}$. Index listovej plochy je 3,59 $ha.ha^{-1}$. Priaznivé výsledky sme zistili aj v zmiešaných porastoch orecha čierneho s dubom červeným na alúviu rieky Nitry. Pri veku 30 rokov dosahujú porasty objemovú produkciu 259 $m^3.ha^{-1}$ a celkovú nadzemnú biomasu v sušine 167,6 $t.ha^{-1}$. Index listovej plochy je 6,30 $ha.ha^{-1}$.

Orech čierny vyniká aj po estetickej stránke /listy, borka, plody/. Nemá žiadnych škodcov. Známe sú jeho toxické účinky voči hmyzu, čo sa môže priaznivo využiť pri sadovníckych úpravách objektov poľnohospodárskej živočíšnej veľkovýroby.

S ú h r n

V referáte sa zhodnocujú výsledky ekologického výskumu Castanea sativa MILL., Quercus rubra L. a Juglans nigra L. na Slovensku. Rozoberajú sa ich ekologické požiadavky, výsledky produkcie objemu a biomasy, indexu listovej plochy. Naznačujú sa spôsoby ich intenzívnejšieho využívania aj v poľnohospodárskej krajine.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЫРАЩИВАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕКОТОРЫХ ИНОСТРАННЫХ ДЕРЕВЬЕВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ЛАНДШАФТЕ

Фердинанд Т о к а р ь

Арборетум Млыняны - Институт дендробиологии ЦБЕН САН
951 52 Слепчаны, ЧССР

В докладе оцениваются результаты экологических исследований Castanea sativa Mill., Quercus rubra L. и Juglans nigra L.на Словакии. Продемонстрированны их экологические требования, результаты продукции объема и биомассы, индекса листовой поверхности. Намечены способы их более интенсивного использования также в сельскохозяйственном ландшафте.

ECOLOGICAL ASPECTS OF SELECTED EXOTIC WOODY PLANTS CULTIVATION AND USE IN AGRICULTURAL LANDSCAPE

Ferdinand T o k á r

Arboretum Mlyňany - Institute of Dendrobiology of the Centre of Biologic-ecological Sciences of the Slovak Academy of Sciences, 951 52 Slepčany, ČSSR

In the report results of the ecological research of Castanea sativa Mill., Quercus rubra L. and Juglans nigra L. in Slovakia are evaluated. Their ecological demands, results of volume and biomass production, of the leaf surface index are analysed. Ways of their more intensive use even in agriculture are indicated.

Zborník zo IV. zjazdu Slov. bot. spol., Nitra 1984

SÚČASNÝ STAV FLORISTICKÝCH ZNALOSTÍ O ZOBORSKEJ SKUPINE TRIBEČA

Zdenka S v o b o d o v á , Vladimír Ř e h o ř e k
Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra

Súčasťou výskumnej úlohy "Prírodovedný výskum Zoborských vrchov", riešenej v r. 1979-81 v Západoslovenskom múzeu v Trnave, bol aj detailný výskum floristického zloženia všetkých typov porastov prirodzenej aj poloprirodzenej vegetácie Zoborskej skupiny Tribeča (ďalej iba Zobor). Do výsledkov sa zahrnuli pozorovania a záznamy nielen za 3 roky trvania výskumného programu, ale za posledných približne 25 rokov, pričom sa súčasný stav konfrontoval so staršími i novšími literárnymi údajmi. Je zaujímavé, že literárnych prameňov k flóre Zobora je pomerne málo napriek tomu, že táto dominanta okolia Nitry je a bola predmetom záujmu mnohých botanikov. Spracovanie kompletného, zatiaľ iba rukopisného zoznamu flóry cievnatých rastlín s uvedením ich rozšírenia na území Zobora, ktoré je výsledkom uvedeného výskumu, je teda prvou ucelenou štúdiou tohto druhu (S v o b o d o v á et Ř e h o ř e k 1983). Tu sú aj odkazy na všetky doteraz publikované pramene.

Zobor predstavuje významnú lokalitu z florogenetického i fytogeografického hľadiska. Ako orografický celok je súčasťou vnútrokarpatských predhorí, pričom je ďaleko vysunutý do Podunajskej nížiny. To prispieva k druhovej pestrosti rastlinstva, ktorú umocňujú aj rozličné typy geologických substrátov spolu s členitým reliéfom. Následkom toho sa tu stretáme so zástupcami rozličných typov spoločenstiev.

Podstatnú zložku flóry Zobora tvoria v prvom rade druhy listnatých lesov karpatského mezofytika, predovšet-

kým dubohrabín, v menšej miere nižšieho bukového stupňa; vyslovene montánne druhy chýbajú. Ďalej sú to teplomilné druhy panónskeho termofytika, označované často nepresne ako "stepné" a "lesostepné"; v podstate ide o druhy bylinného podrastu teplomilných dúbrav, ktoré voľakedy pokrývali rozsiahle plochy okolitej sprašovej pahorkatiny a pri jej postupnej premene na ornú pôdu našli refúgium na výslnných svahoch a výhrevných substrátoch Zobora. Samostatnú ekologickú skupinu predstavujú druhy skalné, viazané na bázické substráty vápencov a dolomitických vápencov; túto skupinu charakterizuje takmer úplná absencia dealpínov a prealpínov. Napokon osobitné postavenie majú druhy viazané na extrémne kyslé a minerálne chudobné substráty; tieto tvoria po celom území roztrúsené enklávy acidofilných dúbrav prechádzajúcich po odlesnení na plytkých pôdach do porastov s prevládajúcim vresom, alebo spoločenstvá chazmofytov kremencových skaliek a brál.

Pôvodná flóra a vegetácia neostala ušetrená antropických vplyvov, ktorých následkom je preniknutie celého radu ekologicky i fytogeograficky význačných druhov do kontaktnej zóny medzi prirodzenými lesnými i nelesnými spoločenstvami na jednej strane a poľnohospodárskymi kultúrami v najširšom slova zmysle na strane druhej. Tento jav je dôsledkom priameho ľudského vplyvu na susedné poľné a záhradné kultúry. Ináč je celé územie pod antropickým tlakom najmä vplyvom rastúceho turizmu. Výnimočným javom je pastva, ktorej je v súčasnosti vystavená iba malá časť územia na juhovýchodných svahoch Vápeníka nad Žirannmi, kde Školský poľnohospodársky podnik VŠP využíva trávne porasty pre regulovanú pastvu oviec a kôz.

Vyslovene synantropné spoločenstvá vlastného intravilánu, poľných a záhradných kultúr a rumovísk s ich charakteristickou flórou sme do našej štúdie nezahrnuli.

Takisto vo výsledkoch výskumnej úlohy nefigurujú ani tie synantropné druhy, ktoré prechodne prenikli do komplexu prirodzených spoločenstiev Zobora pod vplyvom rušivej činnosti človeka pri stavebných prácach, dopravou a pod. Rozšírenie týchto druhov na druhotných stanovištiach bude predmetom samostatnej štúdie.

Spolu sa v území zistilo 700 taxónov cievnatých rastlín. Z tohto počtu sa približne 200 druhov doteraz z územia neudávalo; pozoruhodnejšie z nich uvádzame v nasledujúcom zozname. Nomenklatúra je až na výnimky citovaná podľa Ehrendorfera (E h r e n d o r f e r 1973): Agropyron trichophorum, Aira elegans, Allium carinatum, Arenaria leptoclados, Arabis auriculata, Asplenium trichomanes, Brassica elongata subsp. integrifolia, Campanula rapunculus, Carex acutiformis, C. caryophyllea, C. polyphylla, Carlina acaulis, Cerastium pumilum, C. tenoreanum, Cotoneaster alaunicus, Echium italicum, Epipactis microphylla, E. purpurata, Erysimum diffusum, Festuca gigantea, Gagea transversalis (Pall.)Stev. (det. L.Hrouda), Galium parisiense subsp. anglicum, Galium spurium subsp. vaillantii, Genista pubescens Láng (det. J.Holub), Geranium molle, Hieracium macranthum, Laserpitium latifolium, Lathyrus nissolia, Myosotis discolor, Omphalodes scorpioides, Ornithogalum divergens Boreau a O. kochii (det. L.Hrouda), Orobanche elatior, O. picridis a O. purpurea (det. J.Zázvorka), Pimpinella nigra, Plantago stepposa, Quercus dalechampii, Q. polycarpa a Q. virgiliana (det. J.Kotlížek), Rosa albiflora Opiz, R. agrestis, R. coriifolia, R. corymbifera, R. elliptica, R. inodora L., R. micrantha, R. obtusifolia, R. rubiginosa, R. squarrosa, R. subcanina, R. vosagiaca a R. zalana Wiesb. (všetky druhy rodu Rosa det. Č.Deyl), Rumex tenuifolius, Scorzonera purpurea, Seseli annuum, ďalej niektoré druhy rodu Thymus (det. J.Čáp) s väčším počtom variet, ako Th. glabrescens, Th. pannonicus a kríženec Th. x

rapaicsii (Lyka) Ronn. a Th. x saxicolus H.Br. ex Weber, Ventenata dubia, Vicia sparsiflora, Viola scabra, Vulpia myuros.

Potvrdili sa mnohé staršie lokality považované za zaniklé (napr. Lathyrus venetus, Muscari racemosum a i.) a naopak sa ukázalo, že z flóry Zobora treba vylúčiť celý rad druhov publikovaných v starších prácach. Z nich zrejme v území mohli rásť, ale v súčasnosti pravdepodobne vyhynuli tieto: Acer tataricum, Aira caryophyllea, Carex remota, Glyceria nemoralis, Hepatica nobilis, Linum flavum, L. hirsutum, Nepeta pannonica, Podospermum laciniatum, Prunella grandiflora, Pulsatilla pratensis, Scrophularia umbrosa, Senecio sylvaticus, Tragus racemosus.

V priebehu posledných 25 rokov sa zrejme v dôsledku zmenených ekologických podmienok z územia vytratili Coronilla vaginalis, Equisetum telmateia a Himantoglossum hircinum (v skutočnosti asi iba nedávno odlišený taxón H. adriaticum Baumann).

V prípade mnohých ďalších druhov sa oprávnene domnievame, že sa v starších prácach objavili omylom, zámenou s inými druhmi, alebo čisto nomenklatorickou chybou; ich výskyt vylučujeme z dôvodov chorologických a ekologických. Sú to: Achillea nobilis, Aconitum moldavicum, Anthemis ruthenica, Avenochloa pratensis, Campanula cervicaria, Carex montana, Centaurea phrygia, Coronilla coronata, Festuca ovina, Holcus mollis, Koeleria pyramidata, Lathyrus linifolius, Luzula sylvatica, Melampyrum sylvaticum, Minuartia laricifolia, M. setacea, Polystichum aculeatum, Primula elatior, Pulmonaria angustifolia, Sambucus racemosa, Saxifraga granulata, Teucrium scordium, Thlaspi montanum, Tragopogon pratensis, Verbascum nigrum, Vicia sylvatica.

V niektorých prípadoch ťažko rozhodnúť, či ide o vyslovený omyl, alebo či druh v území rástol, ale z určitých príčin vymizol, alebo sme ho prehliadli. Ide o druhy ako

Achillea collina, Actaea spicata, Aquilegia vulgaris, Bupleurum praealtum, Dianthus seguieri, Echium russicum, Galium austriacum, Genista germanica, Gnaphalium sylvaticum, Hypericum montanum, Lactuca perennis, Myosotis sylvatica, Orchis militaris, Potentilla patula, P. rupestris.

Stojí za zmienku, že toto územie dalo okrasnému záhradníctvu svetovú novinku, ktorou je plnokvetý mutant blyskáča záružlolistého (Ficaria calthifolia Rchb.), existujúci zatiaľ v niekoľkých desiatkach exemplárov. Jeho uvedenie do sortimentu skalničiek sa pripravuje pod kultivarovým označením 'Zobor'.

Oblasť Zobora predstavuje tiež významnú lokalitu z hľadiska ochrany fytogenofondu, nakoľko z celkového zisteného počtu druhov vyšších rastlín patrí 21 medzi chránené druhy podľa súčasne platnej vyhlášky. Vyčíslením počtu druhov známych v súčasnosti zo skupiny Zobora podľa príslušnosti do jednotlivých kategórií "Zoznamu vyhynutých, endemických a ohrozených taxónov vyšších rastlín flóry Slovenska" (M a g l o c k ý 1983) dostávame nasledovné čísla: Okrem 6 druhov zaraďovaných medzi endemity sa tu vyskytuje 161 druhov (24% z celkového počtu), ktoré sú z celoslovenského hľadiska vzácne alebo v rôznom stupni ohrozené; z toho 16 patrí medzi kriticky ohrozené, 36 medzi veľmi ohrozené, 43 medzi ohrozené a 66 patrí k vzácnejším druhom vyžadujúcim pozornosť.

Časť z nich je svojím výskytom viazaná na územia 3 štátnych prírodných rezervácií; k efektívnej ochrane ostatných prispeje istotne nedávne vyhlásenie CHKO Tribeč - Vtáčnik, do ktorej patrí aj celá skupina Zobora. Rozvoj ochranárskej činnosti v rámci CHKO dáva predpoklad k zintenzívneniu výskumu všetkých zložiek biocenóz tohto prírodne-krajinársky cenného územia a tým aj k ďalšiemu doplneniu nami zhromaždených údajov.

L i t e r a t ú r a

EHRENDORFER, F. (ed.), 1973: Liste der Gefässpflanzen Mitteleuropas, Ed.2. G. Fischer Verlag, Stuttgart, 318 pp.

MAGLOCKÝ, Š., 1983: Zoznam vyhynutých, endemických a ohrozených taxónov vyšších rastlín flóry Slovenska. Biológia, Bratislava, 38, p. 825-852.

SVOBODOVÁ, Z., ŘEHOŘEK, V., 1983: Floristické pomery Zoborskej skupiny Tribeča. Záver. spr., 75 pp. /Ms./

СОВРЕМЕННЫЕ СВЕДЕНИЯ О ФЛОРЕ ЗОВОРСКОЙ ГРУППЫ ТРИБЕЧА

Зденка С в о б о д о в а, Владимир Р ж е г о р ж е к
Сельскохозяйственный институт в Нитре

Исходя из 25-летних исследований флоры Зобора было установлено 700 таксонов высших растений в естественных и полуестественных сообществах включая контактную зону между лесной и теплолюбивой травянистой растительностью с одной стороны и площадями пахотной почвы, виноградников и огород с другой стороны. В работе приведены списки новообнаруженных и вымерших видов, как и тех растений, которые ошибочно считали местными. Также определяется количество видов находящихся в опасности по Списку изчезающих растений флоры Словакии.

CONTEMPORARY KNOWLEDGE OF THE FLORA OF ZOBOR GROUP OF TRÍBEČ MOUNTAINS

Zdenka S v o b o d o v á, Vladimír Ř e h o ř e k
University of Agriculture, Nitra

Based on 25-years investigations, 700 taxa of higher plants were estimated in natural and seminatural communities of the Zobor Hill Group including the contact zone between woodland and xerophytic grassland communities and those of arable land, vineyards and gardens. The survey of missing and extinct plants and misquoted species as well as examples of endangered taxa according to Red Data List of Slovak flora are given.

Zborník zo IV. zjazdu Slov.bot.spol., Nitra, 1984

VEGETÁCIA NA SKLÁDKE LÚŽENCA PRI NIKLOVEJ HUTI V SEREDI

Viera B e n á s o v á, Juraj H a j d ú k

Ústav exp. biológie a ekológie CBEV SAV, Bratislava
Prírodovedný ústav Slovenského národného múzea, Bratislava

Odpad po spracovaní niklovej rudy sa ukladá na okraji mesta Sereď medzi poliami na rozsiahle skládky - haldy. Osem háld tvarovo i výškovo odlišných pokrýva skoro 40 ha lužnej čiernozeme a predstavuje veľmi závažný hygienický problém blízkeho, ale i vzdialenejšieho okolia.

Fyzikálne i chemické vlastnosti tejto industriogénnej hmoty, resp. neopedónu podmieňujú vznik a vývoj zvláštneho ekosystému, ktorý v prírode nemá obdobu.

Sypná hmotnosť lúženca je 1,8, maximálna vodná kapacita sa pohybuje od 18,42-24,70 %, v zrnitostnom zložení je najväčšie zastúpenie frakcie 12-17 u /53 %/ a 30 u má 7-21 %. Hmota lúženca má veľkú penetráciu, takže zrážky veľmi rýchle prenikajú do spodných vrstiev a veľká časť sa odparí, pretože čierna farba hmoty absorbuje slnečné žiarenie a prehrieva sa. Podľa analýz chemického zloženia hmota lúženca obsahuje značné množstvá kovov - Fe, Ni, Cr /Benásová, Hajdúk 1977/.

Vegetáciu háld sme od roku 1972 sledovali v dvoj- až štvorročných intervaloch, naposledy podrobne v roku 1982. Najväčší počet druhov rastlín rastie od úpätia háld do výšky 3 -miestami 6 m na svahu háld. V tejto spodnej časti svahov háld je lúženec stečený na vybágrovanú i dovezenú zeminu a štrkopiesky, ktoré vytvorili hrádzu pri budovaní nádrže pre lúženec. Zvýšený

transport zeminy a semien z priľahlého poľa a mikroklímu tejto kontaktnej zóny haldy majú veľký podiel na existencii zárastov na báze svahu. Tu majú porasty celkovú pokryvnosť 60-80 % a druhy vyššiu abundanciu a dominanciu. Rastliny s kolovitým koreňom prerastajú vrchnú naplavenú vrstvu lúženca a prenikajú do zeminy, kde korenia napr. Carduus acanthoides a Convolvulus arvensis. Lem vegetácie na úpätí svahov háld do výšky okolo 3 m tvoria monospéciové porasty s Cardaria draba, prípadne druhovo chudobné porasty zložené z ruderálnych druhov napr. Agropyrum repens, Artemisia vulgaris, Convolvulus arvensis, Reseda lutea a i. /tab. 1/. Vyššiu dominanciu na svahoch východnej a severnej expozície dosiahla Dactylis glomerata, na západnej Cardaria draba, Agropyrum repens, na severnej a západnej Bromus inermis, na juhozápadnej Cynodon dactylon a na jednej lokalite severnej expozície aj Arrhenatherum elatius. Vyššie časti svahov, kde je substrát čistý lúženec nepomiešaný so zeminou, sa vegetácia vyskytuje sporadicky a je sústredená na malé terasy, alebo mierne priehlbeniny na svahoch väčšinou najstarších háld. Rastliny sa vyskytujú len na veľmi malých plochách o veľkosti niekoľko decimetrov a nesúvislé porasty majú malý počet druhov /tab. 1/. Trávy Dactylis glomerata, Poa pratensis a Festuca rubra sa vyskytujú na čistom lúženci ako pozostatky po neúspešnom hydroseve Rašelinovými závodmi v rokoch 1976-1978 a v roku 1980. Poa pratensis a Festuca rubra rastú na lúženci ojedinele, nevytvárajú kvetenstvá ani odnože. Najvitálnejší druh s relatívne vysokou klíčivosťou semien /78 %/ je Dactylis glomerata.

Z rastlín spontánnej sukcesie sa na čistom lúženci najčastejšie vyskytujú Centaurea stoebe ssp. rhenana, Carduus acanthoides a Salsola kali. Centaurea stoebe

ssp. rhenana sa hojne vyskytuje na úpätiach, kde vytvára početné semená s veľmi dobrou klíčivosťou /87 %/. Na čistom lúženci sa vyskytuje v oveľa menšom množstve, avšak aj tu je vitálna. Výskyt tohto druhu sa zaznamenal aj na azbestových haldách v Dobšinej /Banásová 1970/ ako aj na serpentínových pôdach v Taliansku a sev. Portugalsku /Pichi-Sermolli 1948, Silva 1970 in Ernst 1974/, t.j. na substrátoch s vysokou koncentráciou niklu a chrómu. Možno predpokladať, že Centaurea stoebe ssp. rhenana bude patriť medzi tolerantné druhy k týmto kovom, čo si v budúcnosti vyžiada experimentálne štúdium.

Carduus acanthoides je ďalší druh, ktorý rastie na čistom lúženci. Vplyv lúženca na tento druh sa prejavil v znížení klíčivosti semien. Semená jedincov z úpätia háld, kde korene prenikajú do pôdy mali 67 % klíčivosť, semená jedincov z čistého lúženca mali výrazne nižšiu klíčivosť /21 %/.

Zvláštnu pozornosť si zasluhuje pôvodný druh slanísk Salsola kali, ktorá sa na lúženci najhojnejšie vyskytuje. Početnosť tohto druhu sa mení v priebehu roka. Koncom mája sa na lúženci objaví veľké množstvo klíčnych rastlín, z ktorých do dospelých jedincov vyrastie len niekoľko. Tieto zakvitnú a vytvoria množstvo semien s dobrou klíčivosťou. Pokles početnosti tohto druhu v priebehu roka môže byť zapríčinený aj experimentálne dokázanou alelopatiou autotoxínmi /Lodhi 1979/. Celkove možno skonštatovať, že od r. 1978 poklesla početnosť Salsola kali na halde ale aj na poli, kde sa vyliala čierna masa lúženca a kde sa rozšírila medzi pestovanými poľnohospodárskymi plodinami.

Vegetácia na haldách lúženca pri Seredi predstavuje úplne nový osobitný typ. Svojim druhovým zložením sa nepribližuje žiadnym porastom z podobných stanovíšť,

z háld, poflotačných depónií. Treba zdôrazniť, že kvalitatívne zmeny flóry od začiatku nášho observačného výskumu na lúženci boli relatívne malé.

Obrovské haldy, na ktorých sa ani po 18 rokoch spontánnou sukcesiou nerozšírila vegetácia tak, aby zamedzila prašnosť toxického prachu zo skládok, predstavujú vážny hygienický problém. Pri hľadaní možností biologickej rekultivácie háld lúženca sme experimentálny výskum zamerali na zistenie schopností rastu 4 druhov tráv /Arrhenatherum elatius, Dactylis glomerata, Festuca rupicola a Lolium perenne/ na lúženci. Zvolili sme zmesi lúženca so zeminou, s rašelinou a cukrovarskými kalmi v rôznom pomere /Banásová, Hajdúk 1984/. Na základe našich experimentov možno považovať za najvhodnejší variant pre rekultiváciu primiešanie odpadových cukrovarských kalov v pomere 4:1 a najperspektívnejší druh pre rekultiváciu je Dactylis glomerata.

LITERATÚRA

BANÁSOVÁ, V., 1970: Vegetácia dobšinských azbestových háld. Biológia /Bratislava/ 25, 10, 699-708.

BANÁSOVÁ, V., HAJDÚK, J., 1977: Der Gehalt an Fe, Cr, Ni, Co, Al, Mg, Ti und S in Pflanzen und im Böden der Abfallhalden von der Nickelhütte. Biológia /Bratislava/ 32, 4, 279-288.

BANÁSOVÁ, V., HAJDÚK, J., 1984: Vplyv odpadu z niklovej huty /lúženca/ na rast štyroch druhov tráv. Poľnohospodárstvo 30, 3.

ERNST, W., 1974: Schwermetallvegetation der Erde. Stuttgart 161 s.

LODHI, M.A.K., 1979: Allelopathic potential of Salsola kali L. and its possible role in rapid disappearance of weedy stage during revegetation. J.Chem. Ecol. 5, 1, 429

Tab. 1. Vegetácia háld lúženca v Seredi

The vegetation of the nickel - smelter wastes near the town Sereď

číslo zápisu	1	2	3	7	8	10	11	12	13	14	4	5	6	9
plocha zápisu v m^2	12	0,4	1,2	12	2	4	0,2	24	4	4	8	12	50	16
celková pokryvnosť v %	80	65	50	40	70	40	90	80	60	100	70	80	20	80
expozícia	Z	Z	Z	S	V	J	V	Z	JZ	S	Z	Z	V	S
substrát	lúženec vrchná časť svahov					lúženec + zemina spodná časť svahov								
Dactylis glomerata	3.3	3.2	1.2	.	1.2	.	2.2	+.2	1.2	+	.	1.2	2.2	3.2
Salsola kali	+	+	1.1	4.3	2.2	.	1.2	.	r	.	+	+	1.1	1.2
Carduus acanthoides	1.1	.	.	.	+	2.1	4.3	2.2	1.1	+	1.1	.	+	2.1
Centaurea rhenana	.	+	.	.	.	.	.	1.2	.	.	+	.	.	+
Carderia draba	.	.	.	.	.	1.2	.	.	1.2	+	4.4	4.4	.	+
Artemisia vulgaris	.	.	.	.	.	r	1.1	.	+	+	.	.	+	1.1
Convolvulus arvensis	.	.	.	.	.	+	1.2	1.2	.	1.2	.	.	.	.
Poa pratensis	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Agropyrum repens	+	.	.	.	.	.	.	2.3	.	.	.	.	.	+
Reseda lutea	.	.	.	.	.	r	.	r	.	r	.	.	.	.
Tripleurospermum maritimum	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.
Lactuca scariola	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Cynodon dactylon	.	.	.	.	.	.	.	.	3.2	.	.	.	.	.
Bromus inermis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4.3	.	.	.	.
Atriplex nitens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Rubus caesius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Arctium lappa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.
Falcaria vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Polygonum aviculare	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
E_0														
Ceratodon purpureus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1

THE VEGETATION OF NICKEL-SMELTER WASTES NEAR TO THE TOWN SEREĎ

Viera B a n á s o v á, Juraj H a j d ú k

Institute of Exp.Biol. and Ecol. and Slovak Nation. Muse Bratislava

The nickel-smelter wastes have specific phisico--chemical characteristics: low water-capacity, high temperature, low moisture and high concentration of metals Fe, Ni, Cr. The vegetation cover is concentred to lower parts of the slopes, where the extraction residue is mixed with soil. The dominanting species are Carduus acanthoides, Cardaria draba, Artemisia vulgaris. In the upper parts of slopes, where the substratum is not mixed with the soil, and is composed only of the extraction residue, stands of Salsola kali, Carduus acanthoides, Centaurea rhenana and Dactylis glomerata attaining only low cover are formed. The pot experiments were showed a possibility to revegetation these wastes by means of sludge comming from sugar factory.

ВЕГЕТАЦИЯ НА ШЛЯМОВЫХ ОТВАЛАХ НИКЛОВОГО ЗАВОДА В ГОРОДЕ СЕРЕДЬ

Шлямовые отвалы имеют специфические физические и химические свойства: низкую влажность, высокие температуры и большое количество металов Fe, Ni, Cr. Вегетация сконцентрировалась на нижную часть склонов, где шлям перемешан с почвой. Доминируют здесь виды Carduus acanthoides, Cardaria draba, Artemisia vulgaris. На верхних частьях склонов, где субстрат чистый шлям, без примеси почвы, находится растительный покров низкой плотности из видов Salsola kali, Carduus acanthoides, Centaurea rhenana, Dactylis glomerata. Эксперименты с выращиванием некоторых видов трав в лабораторных условиях показали возможность рекультивации этих отвалов с добавкой отходов из сахарной промышленности.

Zborník zo IV. zjazdu Slov. bot. spol., Nitra, 1984

AGÁT V OCHRANE A TVORBE KRAJINY

Tibor B e n č a ť

"Arborétum Mlyňany" - Ústav dendrobiológie CBEV SAV, 951 52 Vieska nad Žitavou

Problematike ochrany a tvorbe krajiny u nás aj v zahraničí sa venuje pomerne veľa autorov resp. celých inštitúcií. Stále však, zdá sa, viac argumentujeme ekonomickými ukazovateľmi než by sme pružne riešili tieto problémy.

Z e l e ň v p o ľ n o h o s p o d á r s k e j k r a j i n e . Hoci dnes už v poľnohospodársko-priemyselnej sústave všeobecne uznávame klimatickú, hydrickú a edafickú funkciu lesov, z praxe vieme, že sa tieto veľmi ťažko presadzujú a to najmä v súvislosti s konzervatívnou plošnou /kvantitatívnou/ ochranou poľnohospodárskej pôdy. A tak hoci konštatujeme, že sa zvyšuje napr. škodlivý účinok vetra, povrchového odtoku, nebezpečenstvo znečistenia pôdy, potravín a vody /Zachar 1982/, pri realizácii ochranných opatrení nevyužívame však dostatočne poznatkov, ktoré napr. jednoznačne dokazujú opodstatnenosť zelene v krajine /Mezera et al. 1979, Jůva, Klečka, Zachar et al. 1981, Jůva, Zachar et al. 1981, Benčať F. 1982, Pavlovskij 1982/. Ukazuje sa, že v súčasnej dobe vyvstávajú do popredia dve otázky v tejto oblasti, ktoré musíme čo v najkratšej dobe rie-

šiť:

1. Problémy štruktúry a rozmiestnenia zelene v intenzívne hospodáriacich veľkých poľnohospodárskych komplexoch,

2. Vhodnosť jednotlivých druhov drevín pre tieto účely podľa miestnych podmienok a potrieb.

Agát biely /Robinia pseudacacia L./ a jeho miesto v krajine. Agát biely pochádza zo Severnej Ameriky a do Európy bol dovezený okolo roku 1601 /Ščepka 1982, Vadas 1914, Pacniak 1981, Keresztesi 1982, Benčať F. 1982/ a konkrétne na územie Slovenska r. 1720 /Benčať F. 1982/. Jeho dlhá história pestovania /najprv ako okrasnej dreviny v panských parkoch, neskôr splaňujúceho a vytvárajúceho porasty v lesoch/ nám umožňuje hodnotiť túto drevinu ako máloktorú inú /Jurko 1963, Ščepka 1982/. Napriek tomuto, musíme však konštatovať, že z neznalosti a nezáujmu, nebola doteraz tejto drevine u nás venovaná taká pozornosť, akú by si zaslúžila. Jej mimoriadna schopnosť zmladzovať a nenáročnosť na stanovištné podmienky, časté klčovanie a spásanie, viedli k úplnej degenerácii jej genofondu.

Súhrnný lesný hospodársky plán SSR I L-1980 MVLH SSR s platnosťou k r. 1979, ráta so zmenou súčasného plošného zastúpenia agátu z 34 348 ha /t.j. 1,87 % plošného zastúpenia drevín/ na cieľové zastúpenie /na konci

10-r. obdobia/ 4 710 /1/ ha /t.j. 0,25 %/. Táto "nemilosť" voči agátu vyplýva jednak z už spomenutej jeho degenerácie - teda poskytuje málo priemyselne spracovateľného dreva a jednak zo v súčasnosti používanej v lesníctve typologickej školy prof. Zlatníka, ktorá je svojou podstatou rekonštrukčná a teda s agátom ako introdukovanou drevinou neráta, resp. nevie ho zaradiť do svojho systému. Týmto spôsobom sme si vlastne sami umelo postavili prekážky pri využívaní inak pre naše podmienky výhodnej introdukovanej dreviny. Hlavne naše južné oblasti /teda aj poľnohospodársky najvýznamnejšie - Podunajská, Východoslovenská, ale aj Záhorská nížina/ sú klimaticky vhodné pre pestovanie agátu a dokonca je tu možné uplatniť priamo skúsenosti zo susedného Maďarska /Hrivňák 1982, Kereszteszi 1982, Kohán 1983/, kde naši susedia sú ďaleko pred nami najmä v otázkach šľachtenia a zužitkovania agátu.

Ako sme už spomenuli, areál tejto dreviny v SSR je viazaný na poľnohospodárske oblasti a preto riešenie jej r i a d e n é h o p e s t o v a n i a je možné a bude efektívne len v úzkej spolupráci rezortov lesného a vodného hospodárstva a poľnohospodárstva a to platí v plnej miere aj pri zostavovaní funkčnej zelene v krajine.

Okrem tohoto - a to práve pri tejto drevine a práve v tejto súvislosti s poľnohospodárstvom - je nevyhnutné spomenúť aj včelársky význam agátu. A to z hľadiska

národohospodárskeho - agátový med je považovaný za jeden z najkvalitnejších a stáva sa dôležitou zložkou devízových príjmov štátu a z hľadiska poľnohospodárstva významne pôsobí na biologické zvyšovanie úrodnosti podmienené práve prítomnosťou včelstiev.

Vplyvom agátu na pôdu sa zaoberali u nás Šály 195[illegible] Svobodová 1958. Novšie pozoruhodné názory podáva Keresztesi /1982/ a hovorí: "Množstvo dusíkatých látok, ktorá sa ročne dostane do obehu sme ohodnotili na 50 $kg.ha^{-1}$, čo je dvojnásobok oproti iným lesným druhom. Tvrdé listnáče vysadené pod agát rastú oveľa rýchlejšie ako bez neho, čo si vysvetľujeme tým, že do obehu sa dostal vysoký obsah dusíkatých látok". Na druhej strane však pripúšťa, že je to rýchlorastúca drevina, preto chemický obsah pôdy intenzívne využíva, čo môže viesť k rýchlemu vyčerpaniu slabších pôd.

S ú h r n . Na súčasnom stupni existencie veľkých agrocenóz, je nevyhnutné nielen zastaviť ničenie funkčnej zelene v poľnohospodárskej krajine, ale z hľadiska potrieb spoločnosti konkrétne riešiť problémy rozmiestnenia a štruktúru tejto zelene ako aj konkrétnu hodnotu niektorých druhov. Jednou z drevín, ktorá v našich podmienkach vyhovuje týmto kritériám je aj agát biely /Robinia pseudacacia L./, ktorý sa u nás viaže na poľnohospodársky významné oblasti. Jeho plné uplatnenie si však zatiaľ vyžaduje nové prístupy šľachtiteľsko-pestovateľ-

ské a to pre uplatnenie jak v lesnej tak i v poľnohospodárskej krajine.

L i t e r a t ú r a .

BENČAŤ, F., 1982: Atlas rozšírenia cudzokrajných drevín na Slovensku a rajonizácia ich pestovania. Bratislava, VEDA VSAV, 368 p.

HRIVŇÁK, Š., 1982: Agát - ako ho nepoznáme. Les. Roč.38 č.1, p. 18-20.

JURKO, A., 1963: Zmena pôvodných lesných fytocenóz introdukciou agáta. Čs. Ochr. Prír., Bratislava, 1, p. 56 -75.

JÚVA, K., KLEČKA, A., ZACHAR, D., et al., 1981: Ochrana krajiny ČSSR z hľadiska zemedelství a lesnictví. Praha, Academia VČSAV; Bratislava, VEDA VSAV, 563 p.

JÚVA, K., ZACHAR, D., et al., 1981: Tvorba krajiny ČSSR z hľadiska zemedelství a lesnictví. Praha, Academia VČSAV; Bratislava, VEDA VSAV, 592 p.

KERESZTESI, B., 1982: Az akác fajtaválasztik bővítése. Budapest, Erdészeti Tudományos Intézet, 38 p.

KOHÁŇ, Š., 1983: Lesnícke arborétum v Godollo. Les. časopis roč. 29, č. 6, p. 533-536.

KOLEKTÍV, 1980: Súhrnný lesný hospodársky plán SSR I L-1980 MVLH SSR. Zvolen, Lesprojekt, 143 p.

MEZERA, A., et al., 1979: Tvorba a ochrana krajiny. Praha, SZN, 467 p.

PACYNIAK, C., 1981: Robinia akacjowa /Robinia pseudoacacia L./ w warunkach środowiska lesnego w Polsce. Poznań, Roc. akad. rolniczej w Poznaniu, Zeszyt 111, 85 p.

PAVLOVSKIJ, J. S., 1982: Les a poľnohospodárstvo. In: ZACHAR, D., et al.: Les v krajine. Bratislava, Príroda, p. 36-47.

SVOBODOVÁ, Z., 1958: Príspevok k otázke vplyvu agátových porastov na podrast a pôdu. Sborník VŠP Nitra.

ŠÁLY, R., 1954: Agát a pôda. Les, č. 7-8, p. 9-18.

ŠČEPKA, A., 1982: Spoločenstvá s agátom bielym /Robinia pseudacacia L./ v južnej časti VSN. Acta botanica slovace, ser. A, 6, p. 172-179.

VADAS, J., 1914: Die Monographie der Robinie mit besonderer Rücksicht auf ihre forstwirtschaftliche Bedeutung. Selmecbánya /Banská Štiavnica/, Verlag von August Joerges WWE et Sohn, 252 p.

ZACHAR, D., 1982: Funkcie lesov v poľnohospodársko-priemyselnej krajine. In: ZACHAR, D., et al.: Les v krajine. Bratislava, Príroda, p. 17-28.

BLACK LOCUST IN THE PROTECTION AND CREATION OF LANDSCAPE

Tibor B e n č a t

"Arboretum Mlyňany" - Institute of Dendrobiology CBEV SAV, 951 52 Vieska nad Žitavou, C.S.S.R

One of woody plant species, which is bound to the agriculturally important areas under the conditions of our country is the black locust /Robinia pseudacacia L./. For full use of this woody plant new accesses in breeding and cultivation are necessary both in forest and agricultural landscape.

АКАЦИЯ БЕЛАЯ В ЗАЩИТЕ И СОЗДАНИИ ЛАНДШАФТА

Тибор В е н ч а т ь

"Арборетум Млыняны" - Институт дендробиологии ЦБЭН САН, 951 52 Виеска над Житавоу, ЧССР

Одним из древесных растений, которое в условиях нашей страны связано с областями важными по отношению к сельскому хозяйству является белая акация /Robinia pseudacacia L./. Её полное применение требует новых подходов при селекции и разведении в лесном и сельскохозяйственном ландшафте.

Zborník zo IV. zjazdu Slov. bot. spol., Nitra, 1984

MACHORASTY - INDIKÁTORY ZNEČISTENIA OVZDUŠIA

Anna K u b i n s k á

Ústav experimentálnej biológie a ekológie CBEV SAV,
814 34 Bratislava

Prudký rozvoj automobilizmu zanecháva svoje negatívne stopy v rôznych oblastiach života človeka, nevynímajúc ani vegetačný kryt krajiny, ktorý je súčasťou jeho životného prostredia. Čistota ovzdušia sa stala v súčasnosti jedným z najzávažnejších problémov životného prostredia v celosvetovom meradle. Na štúdium problémov, týkajúcich sa znečistenia ovzdušia, sa používa rôzny rastlinný materiál a aj machorasty pre svoju druhovú rozmanitosť, štrukturálnu jednoduchosť, vysokú schopnosť rozmnožovania predstavujú nádejné organizmy - bioindikátory znečistenia.

Fytocenologické a ekofyziologické štúdiá ukazujú, že druhové ochudobňovanie alebo úplné zmiznutie populácií machorastov, predovšetkým epifytov, poukazuje predovšetkým na plynné a popolčekové znečistenie vzduchu v meste a v priemyselných oblastiach. Peciar /1977/ si všímal vplyv premávky motorových vozidiel na výskyt a prosperitu bryoflóry v uliciach Bratislavy a zistil, že premávka pôsobí škodlivo na machorasty a to niekoľkými faktormi: 1/ chemickými vplyvmi výfukových plynov, 2/ vysúšaním ovzdušia zvyšovaním teploty, 3/ vysokou prašnosťou prostredia, 4/ mechanickým poškodzovaním machových rastlín. Kelda /1983/ dáva prehľad o rozšírení epifytických machorastov od priemyselného centra v sever-

nom Estónsku až do prirodzenej krajiny. Získal údaje, že počet, pokryvnosť a frekvencia machorastov v centre mesta sa zmenšuje; druhy Pylaisia polyantha, Amblystegium serpens, Orthotrichum speciosum sú nie tak citlivé k podmienkam mestského znečistenia ako druhy Leskeella nervosa, Leucodon sciuroides, Radula complanata, Amblystegiella subtilis, ktoré už v týchto podmienkach chýbajú.

Rühling et Tyler /1973/ použili na štúdium znečistenia prostredia ťažkými kovmi v Škandinávii druh Hylocomium splendens; materiál sa zbieral najmenej 300 m od cesty, aby sa vylúčili vplyvy lokálnych Pb imisií cestnej premávky. Podľa ich údajov obsah Pb v Hylocomium splendens nadobúda hodnoty: vysoké koncentrácie 100-150 ppm, stredné 40-60 ppm, nízke koncentrácie 5-10 ppm. Ďalší autor Keller /1974/ si vybral ako pokusnú vzorku Sphagnum a v rozličnej vzdialenosti od silne frekventovanej cesty sledoval obsah Pb. Pakarinen et Häsänen /1983/ tiež sledovali obsah Hg v machoraste Sphagnum fuscum a v lišajníku Cladonia sylvatica, rastúcich na rašeliniskách vo Fínsku. Zaujímavé sú výsledky autorov Kloke et Leh /1969/ o obsahu Pb u tráv. Vzorky zo vzdialených miest od dopravy obsahovali cca 10 ppm, v páse vedľa autostrády cca 65 ppm a v bezprostrednom strede cesty nad 100 ppm Pb.

Neustále sa zvyšujúci turistický ruch a tým spojená premávka motorových vozidiel spôsobuje, že nielen vzduch, ale vďaka filtračnému účinku aj vegetácia v širokých pásoch pozdĺž ciest je znečistená olovom. Preto pri výskume vápencových borovicových lesov v Západných Karpatoch, ktoré okrem svojej hodnoty ako zaujímavé lokality autochtónnych borovicových lesov slúžia na rekreačné účely, som sa zamerala na výskum znečistenia pro-

stredia Pb v týchto porastoch. Na sledovanie obsahu Pb sa zbierali dva druhy machorastov - Rhytidium rugosum a Hylocomium splendens, ktoré sú hojne rozšírené na lokalitách borovicových lesov a vytvárajú veľkoplošné terestrické pokrývky s veľkým špecifickým povrchom. Materiál sa zbieral z rôznych lokalít a v rozličnej vzdialenosti od cesty /údaje v tabuľke 1/. Analýzu Pb v rastlinnom materiále atómovou absorpčnou spektrofotometriou urobil Geologický prieskum, n.p. Spišská Nová Ves, Laboratórne stredisko Turčianske Teplice.

Z uvedenej tabuľky vyplýva, že obsah Pb u machorastov Rhytidium rugosum a Hylocomium splendens stúpa priblížením sa k ceste, vo vzdialenosti 25 m od dopravy sú namerané hodnoty 72,0 - 201,2 ppm pri vzdialenosti 50 m hodnoty klesajú 38,5 - 74,0 ppm. Na uvedených lokalitách sa u druhu Rhytidium rugosum zistil väčší obsah Pb ako u Hylocomium splendens, odobratých z toho istého stanovišťa /predstavuje citlivejší indikátor/. Vyššie hodnoty rastú s hustotou premávky a tým tiež rastie kontaminácia Pb u machorastov. Zistené údaje - pomerne vysoké koncentrácie Pb dokumentuje vysokú intenzitu dopravy v oblastiach, slúžiacich na rekreačné účely.

Pri štúdiu problematiky znečistenia ovzdušia sa dostáva do centra pozornosti otázka, či zistené Pb v rastlinách predstavuje nebezpečenstvo pre živé organizmy. Túto otázku u ľudí nemožno jednoznačne zodpovedať, pretože zatiaľ nie sú žiadne podkladové výsledky, aké množstvo Pb môže znieść ľudský organizmus bez poškodenia. Podľa zistenia autorov Kloke et Leh /1969/ človek denne skonzumuje asi 1,4 mg Pb /v potravinách rastlinného a živočíšneho pôvodu/. Samozrejme hodnoty sa ešte zvyšujú o množstvo Pb zo vzduchu, ktoré človek dýcha obzvlášť vo veľkých mestách /tolerančná hodnota je asi

1 mg denne, ale dnešný príjem je už asi dvojnásobný/. Záťaž ľudského organizmu olovom, i keď sa vždy nemusí prejavovať otravou, prináša rad závažných zdravotných problémov a to tak u detí ako u dospelých, žijúcich v zamorenom prostredí.

Nebezpečenstvo olova zvlášť v mestách s intenzívnou automobilovou dopravou je zatiaľ prehliadané i keď výsledky vedeckých prác sú varujúce. O to väčšie musí byť úsilie ochrancov prírody za ochranu chránených oblastí a to tak vegetácie ako aj ovzdušia, pretože rozvoj mototurizmu negatívne zasahuje aj tieto lokality.

ZÁVER

Konkrétne výsledky o znečistení ovzdušia poskytuje analýza rastlinných vzoriek - machorastov Rhytidium rugosum a Hylocomium splendens, odobratých na rôznych lokalitách z borovicových lesov v Západných Karpatoch. Vzorky zo vzdialenosti 25 m od cesty obsahovali pomerne vysoké koncentrácie 72,0 - 201,2 ppm a zo vzdialenosti 50 m od 38,5 - 74,0 ppm. Ako naznačujú zistené údaje,zvýšená intenzita turistického ruchu prináša so sebou negatívne vplyvy v oblasti biosféry. Preto sa žiada cieľavedome riadená ochrana, smerujúca k zachovaniu kvality prírodného prostredia.

LITERATÚRA

KALDA, A., 1983: O rasprostranenii epifitnych mchov v promyšlennych rajonach Severnoj Estonii. „Lesovod. issled.", Tallin, 18, p. 67-76.

KELLER, TH., 1974: Über die Filterwirkung von Hecken für verkehrsbedingte staubförmige Luftverunreinigungen, insbesondere Bleiverbindungen. Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen, 125, p. 719-735.

KLOKE, A., LEH, H., 1969: Verunreinigung von Kulturpflanzen mit Blei aus Kraftfahrzeugabgasen. Air Pollution-Proceedings of the first European Congress on the Influence of Air Pollution on Plants and Animales. Wageningen, p. 259-268.
PARKINEN, P., HÄSÄNEN, E., 1983: Suosammalten ja -jäkälien elohopeapitoisuuksista. „Suo", 34, 1, p. 17-20.
PECIAR, V., 1977: Vplyv premávky motorových vozidiel na výskyt a prosperitu bryoflóry v uliciach Bratislavy. Acta Fac. Rer. Nat. Univ. Comenianae, Formatio et protectio naturae II, Bratislava, p. 59-67.
RÜHLING, A., TYLER, G., 1973: Heavy metal desposition in Scandinavia. Water, Air and Soil Pollution 2, p. 445-455.

DIE MOOSE - INDIKATOREN DER LUFTVERUNREINIGUNG

Anna K u b í n s k a
Institut für exp. Biol. und Ökol.,CBEV SAV,Bratislava

Die konkreten Ergebnisse über die Luftverunreinigung bietet die Analyse der Moose Rhytidium rugosum und Hylocomium splendens. Das Untersuchungsmaterial wurde aus verschiedenen Lokalitäten in den Westkarpaten entnommen. Relativ hohe Konzentrationen wurden festgestellt: 72,0 - 201,2 ppm in der Entfernung 25 m von der Strasse und 38,5 - 74,0 ppm in der Entfernung 50 m von der Strasse.

МОХООБРАЗНЫЕ - ИНДИКАТОРЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ

Анна К у б и н с к а
Институт экспериментальной биологии и экологии ЦБЭН,САН
Братислава

Приведены результаты загрязнения атмосферы на основе растительных образцов - мохообразных Rhytidium rugosum и Hylocomium splendens из разных местонахождений сосновых лесов в Западных Карпатах. Образцы на расстоянии 25 м от дороги содержали релативно большие концентрации 72,0 - 201,2 ппм и на расстоянии 50 м 38,5 - 74,0 ппм.

Tabuľka 1

Obsah Pb v machorastoch na vybraných lokalitách v borovicových lesoch /mg/100g sušiny/

druh	lokalita	Pb mg/100g	Pb ppm	vzdialenosť od cesty v m
Rhytidium rugosum	V. Fatra, Blatnická dolina, záver	4,35	43,5	50
Hylocomium splendens	" " "	3,85	38,5	"
Rhytidium rugosum	V. Fatra, Blatnická dolina, začiatok	13,80	138,0	25
Hylocomium splendens	" " "	12,25	122,5	"
Rhytidium rugosum	V. Fatra, kóta Plešivca	17,45	174,5	"
Hylocomium splendens	" "	14,20	142,0	"
Rhytidium rugosum	V. Fatra, Necpalská dolina	10,80	108,0	"
Hylocomium splendens	" "	10,60	106,0	"
Rhytidium rugosum	N. Tatry, kóta Baba	14,90	149,0	"
Hylocomium splendens	" "	9,92	99,2	"
Rhytidium rugosum	Strážovské vrchy, kóta Starý Háj	10,80	108,0	"
Hylocomium splendens	" "	7,20	72,0	"
Rhytidium rugosum	Slovenský raj, kóta Sokolie skaly	20,12	201,2	"
Hylocomium splendens	" , Dlhé pole	4,77	47,7	50
Rhytidium rugosum	Popradská kotlina, kóta Zámčisko	12,64	126,4	25
Hylocomium splendens	Pieniny, kóta Golica	7,40	74,0	50

Zborník zo IV. zjazdu Slov.bot.spol.,Nitra, 1984

ZMENY SPÔSOBENÉ VPLYVOM ČLOVEKA V DUBOVO-HRABOVÝCH LESOCH NA MYJAVSKEJ PAHORKATINE

Martin M i c h a l k o

Ústav experimentálnej biológie a ekológie CBEV SAV, Bratislava

ÚVOD

Dubovo-hrabové lesy sa dnes v oblasti Myjavskej pahorkatiny zachovali len na časti svojej pôvodnej rozlohy. V dôsledku zvláštneho kopaničiarskeho spôsobu osídlenia je tu veľa možností sledovať zmeny v lesných porastoch spôsobené činnosťou človeka.

Územie Myjavskej pahorkatiny sa nachádza medzi Bielymi a Malými Karpatami a medzi Záhorskou a Podunajskou nížinou. Po geologickej i geomorfologickej stránke tu vystupujú dve výrazné časti, a to vlastná flyšová pahorkatina a bradlové pásmo, ktoré ju rozdeľuje. Začína sa pri Podbranči a v rôznej šírke sa ťahá ďalej východným a severovýchodným smerom.

Lesy sa zachovali na tomto území v niekoľkých väčších celkoch, a to na Starom hrade a Kaštieľskej hore pri Podbranči, na Lipovci medzi Priepasným a Jablonkou, na Brezine a Lipovci severne od Starej Turej a na Turecku pri Novom Meste nad Váhom. Ostatné plochy lesa sú pomerne malé, ale početné, vyskytujú sa v blízkosti osád a boli ovplyvňované pri kopaničiarskom spôsobe hospodárenia častým chodením, pasením, vyhrabávaním lístia, ťažbou dreva a pod. Dnes tento vplyv pomaly ustáva. Sú to často kultúrne porasty Pinus sylvestris, Picea abies, Larix decidua rôzneho veku a to buď čisté, alebo len dosádzané do prirodzeného porastu.

METODIKA

Pri práci som sa pridržiaval zürišsko-montpellierskej školy. Získaný zápisový materiál sa zaznamenal na dierne štítky a podrobil sa numerickej klasifikácii podľa programu NCLAS /Podani, 1980/. Použila sa pritom metóda úplnej väzby a Wishartov koeficient podobnosti. Stromy a kry som raz nechal hodnotiť ako samostatné druhy v každom poschodí a druhý raz súhrnne vo všetkých troch poschodiach, pričom som bral do úvahy vždy najvyššiu hodnotu abundancie a dominancie. Názvy rastlín udávam podľa Ehrendorfera /1973/.

VÝSLEDKY

Pri numerickej klasifikácii sa rozlíšili dve skupiny zápisov v rámci zväzu Carpinion betuli Issler 1931 em. Mayer 1937. Tieto zhruba zodpovedajú asociáciám Hacquetio-Carpinetum M. Michalko, ktorú som opísal zo západného Slovenska /M. Michalko, 1983/ a Carici pilosae-Carpinetum Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná 1964 s.l. Pri hodnotení druhov drevín len s najvyššou hodnotou zo všetkých troch poschodí sa ešte výraznejšie odlíšili fytocenologické zápisy z vápencového podložia bradlového pásma od zápisov na flyšovom podloží. Niektoré zápisy, najmä chudobnejšie na druhy v bylinnom poschodí sa priradili k iným zhlukom.

V rámci skupiny fytocenóz na flyšovom podloží /as. Carici pilosae-Carpinetum s.l./ sa odlíšila časť zápisov z menších lesíkov v blízkosti osád, ktoré boli viac ovplyvňované človekom. Často je v nich dosádzaný smrek a borovica, v podraste prevláda Poa nemoralis a často sa vyskytujú druhy Stachys sylvatica, Moehringia trinervia, Epilobium montanum, Oxalis acetosella, Festuca gigantea, Orthilia secunda, Carex sylvatica, Geranium robertianum.

Uvádzam tu na porovnanie tri zápisy zhruba z rovnakých stanovíšť na flyši, no s rôznym ovplyvnením človekom. Prvý /Zápis č. 1/ je z pomerne málo narušeného lesa z Kaštieľskej hory pri Podbranči, v druhom prípade ide o parkový les v blízkosti domov osady, ovplyvňovaný častým chodením, pasením a pod. /Z. č. 2/. V treťom prípade /Z. č. 3/ sa jedná o kultúrny borovicový porast na mieste pôvodného dubovo-hrabového lesa.

Zápis č. 1 - Sobotište, osada Černeci, Kaštieľska hora, 20.8.1981, nadm. v. 400 m, expozícia V, sklon 10°, pod hrebeňom. Priem.výška E_3=14m, priem.hr. E_3=18 cm, pokryvnosť E_3=75%, E_2=10%, E_1=65%, E_0=0%.
E_3: Quercus dalechampii 3, Fagus sylvatica 2, Carpinus betulus +; E_2: Fagus sylvatica 2.2, Cornus sangunea +; E_1: Carex pilosa, Galium sylvaticum 2.2, Melica uniflora 1.2, Viola reichenbachiana, Hieracium sylvaticum, Lathyrus vernus, Campanula trachelium 1.1, Poa nemoralis, Dactylis polygama, Bromus benekenii +.2, Neottia nidus-avis, Cephalanthera longifolia, Ranunculus auricomus, Euphorbia amygdaloides, Pulmonaria maculosa, Fragaria vesca, Ajuga reptans, Hieracium umbellatum, Veronica chamaedrys, Campanula persicifolia, Melampyrum nemorosum, Clinopodium vulgare, Quercus dalechampii, Acer campestre, Rosa sp., Cornus sanguinea, Crataegus laevigata +, Sorbus torminalis, Scrophularia nodosa, Hypericum maculatum, Geum urbanum r.

Zápis č. 2 - Polianka, osada Španková, 17.6.1980, nadm. v. 340m n.m., expozícia S, sklon 10°. Priem. výška E_3=20m, priem. hr. E_3=35cm, pokryvnosť E_3=80%, E_2=5%, E_1=45%, E_0=0%.
E_3: Quercus dalechampii 5; E_2: Quercus dalechampii 1.1; E_1: Poa nemoralis 3.3, Hieracium sylvaticum, Quercus da-

lechampii 1.1, Dactylis polygama, Carex pairae, Moehringia trinervia, Pulmonaria maculosa +.2, Picea abies, Prunus avium, Tilia cordata, Hieracium umbellatum, Festuca gigantea, Veronica chamaedrys, Poa trivialis, Viola reichenbachiana, Mycelis muralis, Epilobium montanum, Fragaria vesca, Taraxacum officinale +, Arrhenatherum elatius, Scrophularia nodosa, Fagus sylvatica r.

Zápis č. 3 - Polianka, osada Dingovia, svah Surovína, 17.6.1980, nadm. v. 435m n.m., expozícia J, sklon 15°. Priem. výška E_3=15m, priem. hr. E_3=25cm, pokryvnosť E_3=65%, E_2=25%, E_1=85%, E_0=0%.
E_3: Pinus sylvestris 4, Picea abies 1, /Quercus dalechampii a Fagus sylvatica mimo plochy/; E_2: Prunus spinosa 2.2, Crataegus laevigata, Quercus dalechampii 1.1, Carpinus betulus, Prunus avium, Picea abies, Alnus glutinosa +; E_1: Galium rotundifolium 3.3, Dactylis polygama, Veronica chamaedrys, Geranium robertianum, Viola odorata, Rubus fruticosus 2.2, Carex pairae, Oxalis acetosella 1.2, Poa nemoralis, Lactuca muralis, Agrimonia eupatoria, Fragaria vesca, Ranunculus auricomus, Inula conyza, Quercus dalechampii, Prunus avium, Prunus spinosa 1.1, Sanicula europaea +.2, Epilobium montanum, Hieracium sylvaticum, Urtica dioica, Crataegus laevigata, Acer campestre, Sambucus nigra, Quercus dalechampii, Astragalus glycyphyllos, Geum urbanum, Euphorbia cyparissias +, Rumex sp. r.

Pri porovnaní týchto troch zápisov vidno úbytok lesných druhov a objavujú sa tu mnohé nelesné druhy. V poslednom prípade už ťažko hovoriť o dubovo-hrabovom lese, ale mnohé druhy, najmä dreviny, sú tu stále prítomné a zmladzujú sa. Vnikajú sem druhy z iných typov fytocenóz, napr, Galium rotundifolium, ktoré v Karpatoch nie je veľmi rozšírené. Oberdorfer /1979/ ho udáva ako druh

jedľových a smrekových lesov, ktorý sa však vyskytuje aj v borovicových a smrekových kultúrach. Je potrebné jeho výskyt tu ďalej sledovať.

Myjavská pahorkatina je svojim zvláštnym spôsobom osídlenia a hospodárenia v minulosti príkladom poľnohospodárskej krajiny s dostatkom vysokej zelene, ktorá je rozptýlená po celom priestore. Lesíky tvoria jej významnú zložku, najmä menej narušené majú veľký význam pri zachovaní pôvodného genofondu rastlinných druhov, takisto sú útočiskami pre vtáctvo a zver. Majú aj pôdoochrannú, rekreačnú a estetickú funkciu. Pri intenzifikácii poľnohospodárskej výroby, ktorá dnes v tejto krajine rýchlo pokračuje, treba brať na nich ohľad a snažiť sa zachovať aj ich prirodzené zloženie.

SÚHRN

Na Myjavskej pahorkatine sa zachovali rozptýlené zvyšky pôvodných lesov. Vzhľadom na zvláštny spôsob osídlenia i hospodárenia sú lesíky v okolí osád dosť narušené človekom. Na príklade troch zápisov z lesných porastov vidno vplyv ľudskej činnosti na ich zloženie. Lesné druhy sú nahrádzané druhmi z iných typov fytocenóz.

LITERATÚRA

EHRENDORFER, F., /ed./, 1973: Liste der Gefässpflanzen Mitteleuropas. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.

MICHALKO, M., 1983: Hacquetio-Carpinetum betuli ass. nova na západnom Slovensku. Biológia, Bratislava, 38, p.481-489.

OBERDORFER, E., 1979: Pflanzensoziologische Exkursionsflora. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

PODANI, J., 1980: Számitógépes programcsomag ökológiai, önológiai és taxonómiai osztályozások vegrehajtására.

ИЗМЕНЕНИЯ В ГРАБОВЫХ ЛЕСАХ МНЯВСКОГО ГОРНОГО КРЯЖА ПОД ВЛИЯНИЕМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

Мартин М и х а л к о

Институт экспериментальной биологии и экологии ЦБЭН, САН Братислава

В Мнявском горном кряже сохранились рассеянные остатки первоначальных лесов. В виду особого способа заселения и ведения хозяйства, леса лежащие по близости населенных пунктов довольно нарушенны человеком. На примере трех фитосенологических описаний из лесных порослей видно влияние деятельности человека на их видовой состав. Лесные виды замещают виды из других типов фитоценозов.

CHANGES IN HORNBEAM FORESTS EVOKED BY THE HUMAN INFLUENCE IN MYJAVA HILLY COUNTRY (MYJAVSKÁ PAHORKATINA)

Martin M i c h a l k o

Institute of exper. Biol. and Ecol., Bratislava

In Myjava hilly country the dispersed remains of original forests are conserved. Groves in surroundings of settlements are rather affected by the man with regard to special manner of colonization and management. Three phytocoenological relevés from these forests show the influence of human activity to their composition. Forest species are replaced by species from other types of phytocenoses.

Zborník zo IV. zjazdu Slov.bot. spol., Nitra, 1984

OCHRANNÁ FUNKCIA LÚK V OBLASTI VODÁRENSKEJ NÁDRŽE PRI KLENOVCI A MOŽNOSTI INTENZIFIKÁCIE ICH VYUŽÍVANIA

Helena R u ž i č k o v á, Milan R u ž i č k a
Ústav experimentálnej biológie a ekológie SAV, Bratislava

Funkcie vegetácie v krajine môžeme hodnotiť z rôznych hľadísk. Pomerne podrobne sú rozpracované názory na funkciu lesa. Otázke funkcie lúk ako ďalšej významnej skupine prirodzenej alebo poloprirodzenej vegetácie sa venovala podstatne menšia pozornosť /Ružičková, 1978, Halva, Lesák, Kovařík, 1980/. V podstate sa rozlišujú dve skupiny funkcií lúk: produkčné a mimoprodukčné. Pre poľnohospodársku výrobu je najdôležitejšia ich produkčná funkcia. Mimoprodukčné funkcie trávnych porastov sú zohľadňované len nepriamo a len zriedka sú cieľom hospodárenia na poľnohospodárskej pôde.

Prvoradosť inej ako produkčnej funkcie okrem vyslovene účelových trávnikov /ihriská, rekreačné zóny a pod./ majú u nás trávne porasty v spádových oblastiach nádrží s pitnou vodou, kde plnia ochrannú funkciu a len druhotne sú využívané na produkciu. Ich ochranná funkcia sa zabezpečuje väčšinou pasívne - obmedzením intenzity poľnohospodárskej výroby. Hnoja sa veľmi málo alebo vôbec nie, nechávajú sa zarásť krovinami, stanoví sa limit na množstvo hospodárskych zvierat a pod. Pri tom je experimentálne dokázané /Halva, Lesák, Kovařík, 1980/, že produkčné, dobre udržované trávne porasty lepšie plnia ochrannú funkciu ako degradované.

Oblasť vodárenskej nádrže pri Klenovci bola modelom pre komplexné riešenie otázky, nakoľko sú limity, obmedzujúce poľnohospodársku výrobu v súlade s ekologickými predpokladmi daného územia /Ružička a kol., 1983/.

Pred výstavbou vodnej nádrže bolo celé záujmové územie

povodia Klenoveckej Rimavice využívané pre poľnohospodárstvo a lesnú výrobu. Po výstavbe nádrže na pitnú vodu bola táto značne obmedzená. Prísne opatrenia na udržanie čistoty vody bránia intenzifikácii lúk a tým aj živočíšnej výroby aj v III. ochrannom pásme a následne spôsobujú značnú degradáciu trávnych porastov. Na požiadanie JRD a MNV v Klenovci sme vypracovali štúdiu /Ružička a kol.,1983/, v ktorej sme na podklade ekologického hodnotenia územia urobili návrh riešenia problematiky využívania územia tak, aby boli zohľadnené požiadavky na čistotu vody i rozvoj poľnohospodárstva a rekreácie.

Štúdia bola vypracovaná na princípoch ekologického plánovania krajiny /LANDEP/. Metodicky sa LANDEP opiera o systémovo usporiadaný a cieľovo zameraný postup, ktorý pozostáva z analýzy a interpretácie ekologických vlastností krajiny /abio a biozložky, dôsledkov činnosti človeka/, syntézy a hodnotenia týchto vlastností a výsledných propozícií. Propozície sú vždy zamerané na ekologicky optimálne využívanie krajiny, na zosúladenie činností /aktivít/ spoločnosti v krajine s jej ekologickými vlastnosťami v čase a priestore.

V súčasnej dobe na záujmovom území prevládajú lesy, na poľnohospodárskej pôde trvalé trávne porasty s veľmi silne zastúpenou krajinnou zeleňou, rozšírenou predovšetkým na chudobných pasienkoch. Je tu veľmi málo polí pri roztrúsených lazníckych usadlostiach, ktoré sú postupne opúšťané a len v malej miere využívané pre rekreáciu. Z hľadiska využívania územia sú optimálne podmienky na zachovanie čistoty vody.

Prevažnú časť poľnohospodárskej pôdy tvoria lúky /40%/ a pasienky /60%/. Táto prevaha je plne v súlade s prírodnými podmienkami /dostatok zrážok, značné sklony/ a s funkciou územia. Hospodárenie na nich je polointenzívne až extenzívne. Len na niektorých miestach, kde je možný prístup

zberovej techniky - na plochých chrbtoch a alúviách potokov sú intenzívne obhospodarované /hnojené/ viackosné lúky a pasienky s kvalitným druhovým zložením. Najväčšia časť lúk a pasienkov patrí medzi stredne intenzívne až extenzívne, striedavo obhospodarované /väčšinou spásané, len príležitostne kosené/ porasty asociácie Anthoxantho-Agrostidetum Sillinger 1933 em. Jurko 1969. Je tu rozšírená subasociácia typicum, nardetosum a luzuletosum. Na strmších J svahoch s plytkou pôdou vnikajú do porastov termofilné druhy, ale porasty subasociácie festucetosum rupicolae tu chýbajú. Z tráv prevládajú krmovinársky stredne kvalitné až nekvalitné druhy ako Festuca rubra, Agrostis tenuis, Anthoxanthum odoratum, Nardus stricta. Len málo sú zastúpené dobré trávy ako je Festuca pratensis, Phleum pratense, Dactylis glomerata, najmä v subas. typicum. Porasty tejto subasociácie, čiastočne i subas. nardetosum tvoria najväčšiu rezervu pre intenzifikáciu výroby krmovín. Ich druhové zloženie sa dá zlepšiť aj bez radikálnej obnovy /rozorania/, ktorá je vzhľadom na funkciu územia často neprípustná. Porasty subasociácie luzuletosum s hustým zárastom psice, čučoriedok, brusníc a pod. sa dajú zlepšiť iba rozoraním.

Najzávažnejším problémom tohto územia z hľadiska poľnohospodárskej výroby bolo stanoviť únosný stupeň intenzity hospodárenia na TTP na jednotlivých honoch a jeho formy. Intenzívne hnojené lúky predstavujú menšie nebezpečie znečistenia nádrže ako pasienky. V tomto území je možnosť ich efektívneho využitia do určitej miery obmedzená možnosťami využitia zberovej techniky. Pasienky sú viac potenciálnym zdrojom znečisťovania, najmä pri koncentrácii hospodárskych zvierat, ale sú v tomto území efektívnejšie. Tu spočíva hlavný rozpor medzi požiadavkami poľnohospodárskej výroby a ochranou zdroja pitnej vody. Podľa rozhodnutia okresného hygieniky je I. ochranné pásmo zalesnené, v II. ochrannom pásme nemožno pásť, v III. pásme je dovolené pásť 600 ks

dobytka a 1200 ks oviec. V. II. a III. pásme možno hnojiť 60-80 kg čistých živín na ha. To sú závažné faktory, limitujúce rozvoj poľnohospodárskej výroby.

Nastolené problémy sa dali riešiť len komplexným zhodnotením vybraných ekologických a prírodných vlastností územia. Rozhodujúcimi vlastnosťami pre uvedený účel, t.j. zachovanie čistoty vody pri súčasnom zvýšení intenzity poľnohospodárskej výroby a rekreácie na tomto území sú:

1. Potenciálne predpoklady pre samočistiaci účinok vodného toku, vyjadrené vzdialenosťou mikropovodia toku od vtoku do nádrže.
2. Tvar a veľkosť mikropovodí. Tento ukazovateľ hovorí o smere odtoku a spôsobu jeho koncentrácie ako i absolútnom množstve materiálu, ktoré sa môže dostať do vody.
3. Predpokladaná intenzita odnosu materiálu, ktorá je závislá na vlastnostiach pôdy, substrátu, sklonu a krivosti reliéfu.
4. Predpokladaná odolnosť súčasného spôsobu využívania územia voči mechanickému a chemickému znečisteniu z hľadiska retenčnej a protieróznej vlastnosti vegetácie.
5. Hospodárska dostupnosť poľnohospodárskych parciel.

Jednotlivé kroky LANDEP-u sa podriadili základnému cieľu. Jedným z najdôležitejších krokov bol výber plôch, kde sa súčasný spôsob využívania trávnych porastov môže zefektívniť bez potenciálneho nebezpečia znečistenia nádrže. S touto otázkou súvisela i lokalizácia prenosných prístreškov pre dočasnú koncentráciu hospodárskych zvierat, priehonov a ochrannej zelene. Pri návrhu optimálneho spôsobu využitia TTP sme vychádzali z funkčnej typizácie, vyúsťujúcej do ekologicky optimálneho účelového členenia územia. Okrem iných spoločenských činností, ktoré prichádzajú do úvahy na záujmovom území, navrhujeme tieto spôsoby obhospodarovania TTP /vyjadrené na mape/:

a/ Intenzívne obhospodarované lúky a pasienky /V, IV stupeň

intenzity/, urovnaný povrch bez krovín, hnojenie do 120 kg N/ha, viaceré kosby, pasenie v oplôtkach

b/ stredne intenzívne obhospodarované lúky a pasienky /IV, III stupeň intenzity/, hnojenie do 80 kg N/ha, čiastočne urovnaný povrch, časť krovín zachovaná

c/ Účelové lúky - výlučne ochranná funkcia; nehnojené

d/ Extenzívne pasienky /I, II stupeň intenzity/, hnojenie do 45 kg N/ha, povrch neurovnaný, voľná alebo honová pastva. Plochy silne zarastené krovinami hodnotíme ako rezervu pre extenzívnu pastvu, bez hnojenia a košarovania.

e/ Prenosné prístrešky a košiare - plochy dočasnej a krátkodobej koncentrácie hospodárskych zvierat.

f/ Priehony - miesta prechodu zvierat na pasienky.

Veľmi dôležitým krokom bolo vypočítanie možného zaťaženia TTP hospodárskymi zvieratmi pri navrhovanom spôsobe hospodárenia. Tento výpočet sme urobili podľa normy odporúčaného zaťaženia TTP v závislosti od stupňa intenzity obhospodarovania /Tomka, Krajčovič, 1981/. Toto orientačné číslo nám ukázalo, že súčasné zaťaženie vzhľadom na hygienické opatrenia veľmi nízke, predstavuje asi 1/3 možného zaťaženia. Chová sa tu 480 jalovíc a 3280 oviec, čo je 646 VDJ. Pre realizácii navrhovaných ochranných opatrení možno tento stav zvýšiť na 1621 VDJ, avšak pri súčasnom rešpektovaní návrhu ochrannej zelene, ktorá má chrániť toky a nádrž pred mechanickým a chemickým znečistením a realizovaním ďalších nevyhnutných technických opatrení /premostenia potokov a pod./.

Nevyhnutným predpokladom pri komplexnom krajinnoekologickom výskume záujmového územia bola i znalosť vegetácie a jej biologických a ekologických vlastností. Pri systémovom a cieľovo zameranom prístupe v procese ekologického plánovania krajiny je možné plné uplatnenie poznatkov o vegetácii pre ochranu a tvorbu krajiny.

Literatúra

Halva,E.,Lesák,J.,Kovařík,J.,1980: Produkční a mimoprodukční význam luk v oblasti Žďárskych vrchů. Záv.správa VŠZ Brno, p.138.

Ružička,M.,et al.,1983: Ecological evaluation of the Prerequisites for agricultural Development in the Catchmen area of Water Reservoir. Ekologia /ČSSR/, 2.p., 199-210, Bratislava.

Ružičková, H., 1978: Lúky a pasienky a ich funkcia v krajine. Questiones geobiologicae 23, p. 125-149,Bratislava

Tomka,O.,Krajčovič,V.,1981: Diferencované obhospodarovanie. Systémy krmovín II. /trvalé trávne porasty/. Roľnícke noviny č. 174 /25.7.1981/.

THE PROTECTIVE FUNCTIONS OF THE MEADOWS IN THE CATCHMENT OF THE WATER RESERVOIR NEAR KLENOVEC AND THE POSSIBILITIES FOR INTENSIFICATION OF THEIR UTILIZATION

Helena R u ž i č k o v á, Milan R u ž i č k a

Institute of exper. Biol. and Ecology, Bratislava

The aim of ecological evalueting water´s reservoir area was to observance of watter cleanlinnes by of economical development area simultaneously. At realization the proposal protektional of measures is possible intensely to utilized of the meadows.

ЗАЩИТНАЯ РОЛЬ ЛУГОВ РАЙОНА ТЯГОТЕНИЯ КЛЕНОВЕЦ И ВОЗМОЖНОСТИ ИНТЕНСИФИЦИРОВАНИЯ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Г.лена Р у ж и ч к о в а, Милан Р у ж и ч к а

Институт экспериментальной биологии и экологии ЦВЭН САН, ул. Обранцов миеру 3, 814 34 Братислава

Целью экологической оценки территории (ЭОТ) района тяготения Кленовца является сохранение свойств воды при современном обеспечении хозяйственного развития территории. На основе результатов ЭОТ станет возможным повышение интенсивности использования лугов и пастбищ.

Zborník zo IV. zjazdu Slov. bot. spol., Nitra, 1984

PRÍRODNÉ SPOLOČENSTVÁ KVASINIEK V OKOLÍ ATÓMOVEJ ELEKTRÁRNE V JASLOVSKÝCH BOHUNICIACH

Viera S t o l l á r o v á

Katedra biológie, Pedagogická fakulta, 949 74 Nitra

Štúdiu prírodných spoločenstiev kvasiniek sa na Slovensku venovala K o c k o v á - K r a t o c h v í l o v á /1/, ktorá sledovala kvasinky na rôznom rastlinnom materiáli a hubách. Vo vinohradníckych oblastiach študoval zastúpenie kvasiniek na plodoch viniča hroznorodého M i n á r i k /3/ a na plodoch čerešní, ríbezlí a sliviek S t o l l á r o v á /4/. Cieľom tejto práce je zachytiť súčasný stav druhového zloženia kvasiniek vyskytujúcich sa na povrchu plodov sliviek a hrozna v okolí Jaslovských Bohuníc, lebo je možné, že dlhšou prevádzkou atómovej elektrárne budú ná ňu vplývať rôzne abiotické faktory a ich zloženie sa časom môže zmeniť.

Materiál a metódy

V rokoch 1981 - 1982 boli odobrané vzorky plodov sliviek /Prunus domestica L./ a viniča hroznorodého /Vitis vinifera L./ v okruhu atómovej elektrárne do 5 km v nasledovných obciach: Jaslovské Bohunice, Malženice, Veľké Kostoľany a Dolná Krupá.

Pozorované oblasť leží v Trnavskej sprašovej pahorkatine, pôda je černozemného lužného charakteru. Klimatická charakteristika: suché leta s miernou zimou, priemerná

ročná teplota 9,6 °C a priemerné ročné zrážky sú 560 mm. Prevládajúci smer vetrov je SZ - JV.

Izolácia, kultivácia, identifikácia a klasifikácia kvasiniek sa uskutočnila podľa monografie L o d d e r /2/.

Výsledky

Z plodov sliviek a hrozna v pozorovanej oblasti sme v r. 1981 izolovali 196 kmeňov a r. 1982 180 kmeňov kvasiniek a kvasinkovitých mikroorganizmov. Tieto boli podrobené štúdiu morfologických a fyziologických vlastností a na základe výsledkov identifikované a klasifikované nasledovne:

čeľ. Saccharomycetaceae: Saccharomyces rosei, Hanseniaspora uvarum, Hansenula anomala

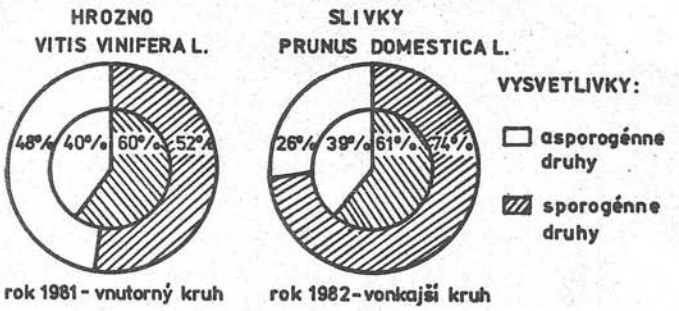
čeľ. Spermophthoraceae: Metschnikowia pulcherrima

čeľ. Cryptococcaceae: Kloeckera apiculata, Candida vini, C. krusei, Torulopsis anomala, T. bacillaris.

Kvantitatívne vyhodnotenie sa uskutočnilo z relatívneho počtu izolovaných kmeňov a boli konštatované nasledovné výsledky:

Druhové zloženie kvasinkovej mikroflóry v tejto oblasti bolo chudobné, z 376 izolovaných kmeňov zo sliviek a hrozna bolo identifikovaných len 9 druhov kvasiniek a kvasinkovitých mikroorganizmov. V iných oblastiach /Tribeč, Cerová vrchovina, Krupinská vrchovina, Mochovce/ bola druhová škála pestrejšia. Druhové zloženie kvasiniek na plodoch sliviek aj hrozna bolo podobné, v obidvoch pozorovaných rokoch sporogénne druhy prevládali nad asporogénnymi druhmi /obr. 1/.

Obr. 1 Percentuálne zastúpenie sporogénnych a asporogénnych druhov kvasiniek na plodoch v okolí Jaslovských Bohuníc.



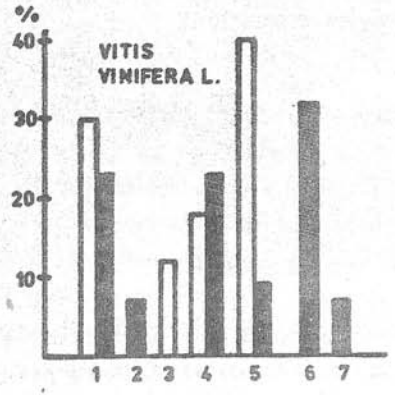
Najvyšším percentuálnym zastúpením v spoločenstve kvasiniek na plodoch viniča boli apikulátne druhy a to Hanseniaspora uvarum a Kloeckera apiculata, ktoré sa zúčastňujú počiatočných fáz kvasenia a druh Metschnikowia pulcherrima. Na plodoch sliviek v zložení kvasinkovej flóry boli výrazné rozdiely, v r. 1981 bol dominantný druh Hansenula anomala a r. 1982 druhy Metschnikowia pulcherrima. Okrem toho sa v obidvoch rokoch vyskytovali opäť apikulátne druhy dosť hojne a ostatné druhy zriedkavejšie, ako vidieť na obr. 2.

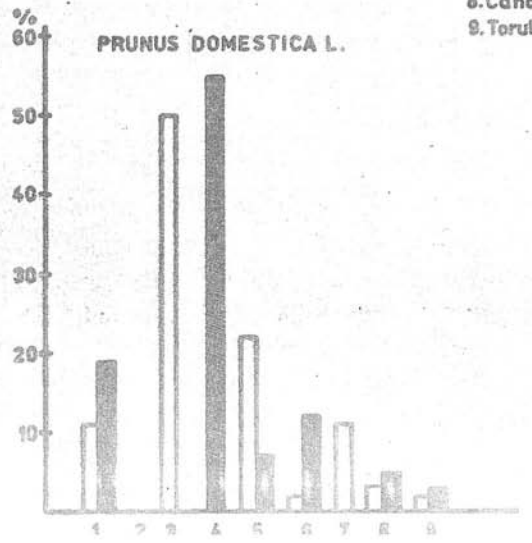
Rod Saccharomyces bol zastúpený len jedným, technologicky málo významným druhom S. rosei.

V r. 1982 sa na obidvoch druhoch ovocia často vyskytol druh Pullularia pullulans, ktorý je charakteristickou zložkou mikróbneho spoločenstva, najmä v takých viniciach a sadoch, ktoré sa neošetrujú pravidelne pesticídami.

Obr. 2

ZASTÚPENIE KVASINIEK A KVASINKOVITÝCH MIKROORGANIZMOV NA PLODOCH SLIVIEK (PRUNUS DOMESTICA L.) A VINIČA HROZNORODÉHO (VITIS VINIFERA L.) V OKOLÍ JASLOVSKÝCH BOHUNÍC





VYSVETLIVKY:

ROK 1981

ROK 1982

1. Hanseniaspora uvarum
2. Saccharomyces rosei
3. Hansenula anomala
4. Metschnikowia pulcherrima
5. Kloeckera apiculata
6. Pullularia pullulans
7. Candida vini
8. Candida krusei
9. Torulopsis anomala

Literatúra

KOCKOVÁ - KRATOCHVÍLOVÁ A., PETROVÁ M., 1959: Kvasinky a kvasinkové mikroorganizmy malokarpatskej oblasti. Česká mycologie, 13, p. 37 - 42

LODDER J., 1970: The Yeasts a Taxonomic Study. Amsterdam, London, 1385 pp.

MINÁRIK E., 1966: Ekológia prírodných druhov vinnych kvasiniek v Československu. Biologické práce /Bratislava/, 12, 105 pp.

STOLLÁROVÁ V., 1976: Vorkommen von Hefen und hefeartigen Mikroorganismen auf einigen Obstsorten in der Umgebung von Nitra. Mitt. Klosterneuburg, 26, p. 173 - 178.

NATURAL YEAST CENOSIS IN THE AREA OF ATOMIC POWER STATION IN JASLOVSKÉ BOHUNICE

Viera S t o l l á r o v á

Department of Biology, Pedagogical Faculty 949 74 Nitra

In 1981 - 1982 the composition of yeast flora in plums fruits /Prunus domestica L./ and grape vine /Vitis vinifera L./ vas studied. Samples of fruits were taken in 5 localites of the area of atomic power station Jaslovské Bohunice.

In total 376 yeast strains were izolated wich were identified and classified according to the monography Lodder into the following species /Saccharomyces rosei, Hanseniaspora uvarum, Hansenula anomala, Metschnikowia pulcherrima, Torulopsis anomala, Kloeckera apiculata, Candida vini, C. krusei/ and species Pullularia pullulans.

The species Hanseniaspora uvarum and Kloeckera apiculata were dominant on the grape vine white those of Hansenula anomala and Metschnikowia pulcherrima on the plums fruits.

ПРИРОДНЫЕ ДРОЖЖЕВЫЕ ЦЕНОЗЫ В РАЙОНЕ АТОМНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ ЯСЛОВСКЕ БОГУНИЦЕ

Вера С т о л л а р о в а

Педагогический факультет, кафедра биологии, Нитра

В 1981-1982 гг. изучалась структура дрожжевой флоры на плодах слив /Prunus domestica L./ и плодах виноградной лозы /Vitis vinifera L./. Образцы были отобраны в районе атомной электростанции Ясловске Богунице из 5 мест.

Всего было выделено 323 вида, которые были идентифицированы и классифицированы с соответствии с монографией Лоддера по следующим видам: Sacharomyces rosei, Hanseniaspora uvarum, Hansenula anomala, Metschnikowia pulcherrima, Torulopsis anomala, Kloeckera apiculata, Candida vini, C. krusei. Преобладающими на плодах слив оказались виды Hanseniaspora uvarum и Kloeckera apiculata, на плодах виноградной лозы - Metschnikowia pulcherrima и Hansenula anomala.

IV. SEKCIA

TAXONOMICKÉ A CHOROLOGICKÉ PROBLÉMY FLÓRY SLOVENSKA A JEJ VYUŽITIE

Zborník zo IV. zjazdu Slov. bot. spol., Nitra, 1984

POZNÁMKY K VÝSKYTU HLOHU /CRATAEGUS L./ V POĽNOHOSPODÁRSKEJ KRAJINE NA SLOVENSKU

Tibor B a r a n e c
"Arboretum Mlyňany"- Ústav dendrobiológie CBEV SAV, Vieska nad Žitavou, 951 52 Slepčany

Častými sprievodcami západokarpatských listnatých lesov, pasienkov, lúk a polí sú hlohy. Vytvárajú výrazné monodominantné spoločenstvá, ale častejšie sú súčasťou krovinných cenóz typu Prunetalia spinosae Tx 52, v rámci ktorej bol v poľnohospodárskej krajine zaznamenaný výskyt /viď mapa/ v asociáciách Crataego-Prunetum dasyphyllae Jko 64, Ligustro-Prunetum Tx 52, Pruno-Coryletum Jko 64 a Lonicero /nigrae/- Coryletum /Kulcz. 28/ em. Jko 64. Na túto skutočnosť poukázal už J u r k o /1964/, ktorý študoval zákonitosti rozšírenia, cenotaxonómiu a ekológiu poľných krovín na území Slovenska. Aj z jeho poznatkov vyplýva, že krovinné systémy v poľnohospodárskej krajine majú nielen biologický význam, ale aj ekonomický a krajinári dosvedčia, že nesporne spĺňajú aj dôležitú estetickú funkciu.

Hlohy v dôsledku veľkej genetickej plasticity sú významnými predstaviteľmi prvých štádií sukcesie odlesnených

plôch resp. nekultivovaných poľnohospodárskych pôd - úhorov /P r a c h 1981/.

Paleobotanické údaje dokumentujú expanzívne rozšírenie hlohu na severnej pologuli už v období treťohôr /B r a d s h a w 1971, P é n z e s 1954/. Toto variabilné územie ako vitálny rod si udržalo až do súčasnosti s účinným pričinením aj človeka, ktorý odlesnením veľkých územných celkov predovšetkým za účelom poľnohospodárenia vytvoril vhodné podmienky pre jeho šírenie. Tento priaznivý, z aspektu evolúcie hlohu jav trval dovtedy kým poľnohospodárstvo nenastúpilo cestu intenzívneho obhospodarovania poľných kultúr na b[illegible]e chémie a mechanizácie. Tu nastáva určitý zvrat vo vývoji hlohov, ale aj ostatných krovinných rodov rastúcich v poľnohospodárskej krajine. Ekonomika modernej mechanizácie výroby si vynútila hospodárenie na veľkých plochách čo malo za následok zlikvidovanie medzí, poľných ciest a úhorov po poľnohospodárskej malovýrobe, ktoré predstavujú ekotopy hlohu v poľnohospodárskej krajine.

Takto už zmizli a miznú bohaté populácie hlohov, ktorých fragmenty ostali na miestach hospodársky málo využívateľných /erózne ryhy, poľné cesty, C-horizont atď./ sú takmer každoročne devastované herbicídmi a desikátormi, ale často aj ohňom. Tým dochádza k zamedzeniu reprodukčného procesu čo vedie ku genetickej stagnácií a postupne

aj k biologickej likvidácii. Tento jav je najnápadnejší v Podunajskej a Východoslovenskej nížine, ktoré sú poľnohospodársky najintenzívnejšie využívané /Z e l e n s k ý 1980/.

Morfologicky je rod Crataegus veľmi variabilný a taxonomicky pomerne zložitý /H r a b ě t o v á - U h r o v á 1969, B y a t t 1975/. Na území Slovenska je zastúpený 12 druhmi, niekoľkými medzidruhovými krížencami a celým radom morfotypov resp. vergentov, ktoré vznikli prevažne hybridizáciou /B a r a n e c 1982/. V poľnohospodárskej krajine sa z toho vyskytuje 8 druhov /C. laevigata /Poir./ DC., C. monogyna Jacq., C. curvisepala Lindm., C. kyrtostyla Fingerh., C. palmstruchii Lindm., C. fallacina Klok., C. dunensis Cin. a C. macrocarpa Hegetschw./, 4 krížence /C. x deltoxyacantha /Pénzes/ Baranec, C. x intermixta /Wenzig/ Beck, C. x media Bechst., C. x pseudooxyacantha Cin./, ktorých rozšírenie je zaznamenané na uvedenej mape. Najrozšírenejším a najvýznamnejším druhom v poľnohospodárskej krajine a na Slovensku vôbec je C. monogyna, ktorého výskyt bol zaznamenaný na 72 % zo skúmaných populácií. Zo všetkých druhov prejavuje najväčšiu variabilitu a vykazuje širokú ekologickú plasticitu. Zároveň je však najviac ničený človekom v oblasti poľnohospodárskej výroby.

Zo zistených populácií hlohu každoročne miznú ďalšie

a ďalšie lokality, čím sa nezvratne ochudobňuje celkový genofond jednotlivých druhov a taktiež i rodu. Hoci v súčasnosti sa hloh ešte hospodársky málo využíva a jeho biologický význam z pochopiteľných príčin nie je docenený, o to aktuálnejšia je otázka ochrany jeho genofondu práve zo strany poľnohospodárov.

L i t e r a t ú r a

BARANEC, T., 1982: Rod Crataegus L. na Slovensku. Kandidátska práca /depon. in "AM" - ÚD CBEV SAV/.

BRADSHAW, A.D., 1971: The significance of hawthorws. In: Hedges and lokal history, Standing conference for national history. London, p. 20 - 29.

BYATT, J.I., 1975: Hybridization between Crataegus monogyna Jacq. and C. laevigata /Poir./ DC. in southeastern England. Watsonia, 10, p. 253 - 264.

HRABĚTOVÁ - UHROVÁ, A., 1969: Hloh /Crataegus L./ v Československu. Preslia, 41, p. 162 - 182.

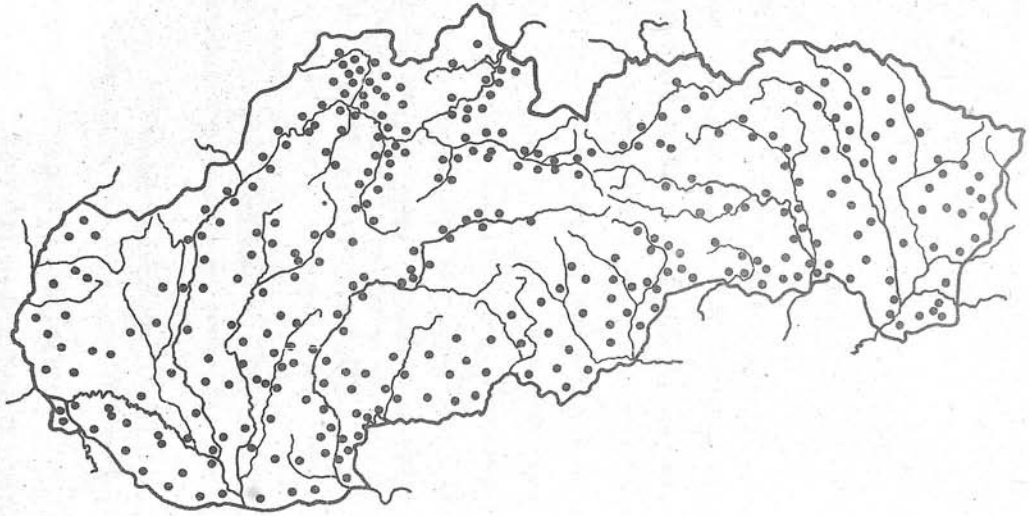
JURKO, A., 1964: Feldheckengesellschaften und Uferweidengebäsche des Westkarpatengebietes. Biologické práce, p. 1 - 104.

PÉNZES, A., 1954: A galagonya tanulmányok. Kert. Közl., 18, p. 109 - 138.

PRACH, K., 1977: Ekologická studie keřových stádií úhorů v Českém krasu. Diplom. práce /depon. in Katedra bot. PFUK, Praha/.

TUXEN, R., 1952: Hecken und Gebüsche. Mitt. d. Geograph. Gesell. Hamburg, 50, p. 85 - 117.

ZELENSKÝ, K., 1980: Poľnohospodárstvo, poľovníctvo a lesné hospodárstvo. In Kelemen J./red./:Atlas SSR. Slovenská kartografia, Bratislava, p. 97 - 114.



Mapa:
Výskyt hlohu (Crataegus L.) v poľnohospodárskej krajine na Slovensku.

BRIEF NOTES TO THE DISTRIBUTION OF HAWTHORN /CRATAEGUS L./ IN THE AGRICULTURAL LANDSCAPE OF SLOVAKIA

Tibor B a r a n e c

Arboretum Mlyňany - Institute of Dendrobiology of CBES Slov. Acad. Sci., 951 52 Slepčany, Czechoslovakia

The paper contain a brief notes the importance of the hawthorn for agricultural landscape, which were based on the autor's field studies. The representatives of the genus Crataegus are important not only biologically, but of economicaly point of wiew, too. Hawthorns are assectators of shrubbries of Prunetalia spinosae Tx 52 type. On the Slovakia were found 8 species and 4 interspecific hybrids of hawthorn which were growth at the agricultural landscape. Mape the distribution of representatives of the studed genus at the agricultural teritory of Slovakia are presented.

ЗАМЕЧАНИЕ К НАХОЖДЕНИЮ БОЯРЫШНИКА /Crataegus L./ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ЛАНДШАФТЕ СЛОВАКИИ

Тибор Баранец

"Арборетум Млыняны" - Институт дендробиологии ЦБЭН САН,
Виеска над Житавоу

Кусты этого рода исполняют биологическую, экономическую и эстетическую функцию в сельскохозяйственном ландшафте. В областях интенсивной культивации почвы /Восточная и Подунайская низменность/ их количество уменьшается. По морфологическим признакам род очень вариабильный. На Словакии найдено 12 видов с большим количеством морфотипов. Больше всего распространён C. monogyna.

Zborník zo IV. zjazdu Slov. bot. spol., Nitra, 1984

ZOZNAM RASTLÍN S PERZISTENTNÝMI ŽIVÝMI LISTAMI CEZ ZIMNÉ OBDOBIE

Juraj H a j d ú k
Slovenské národné múzeum, Bratislava

Dana B e r n á t o v á
Biologické pracovisko UK, Turčianská Štiavnička

Ján K l i m e n t
Správa CHKO, Veľká Fatra, Vrútky

Prevažná kapacita botanického výskumu je sústredená na vegetačné obdobie s priemernou dennou teplotou väčšou ako 5°C. Len málo prác bolo venované rastlinám v tzv. období vegetačného kľudu. Domin (1928) píše:,... v naší domácí květeně je mnohem více vždy zelených rastlín , než se za to má. Až dosud nikdo se nezabýval podrobně touto otázkou, ekologicky zajisté svrchovaně zajímavou a v některých případech také důležitou... Domin (1925) skúmal problematiku sempervirencie v Arboréte v Mlyňanoch na sempervirentných drevinách, na flóre v Brdoch a na Nardus stricta (1924) v nižších a vyšších polohách. Hejný (1948, 1960) zdôrazňuje význam sledovania rybničnej vegetácie v dobe tzv. vegetačného kľudu, lebo pomôže vysvetliť rôzne zaujímavosti v biológii rybničných rastlín. Na neho nadväzuje Oťahelová (1980), publikovaním významných poznatkov o biológii sempervirentných vodných druhov cez zimné obdobie. Steinhübel (1967, 1967 b, 1968, 1970, 1971, 1972) na základe fyziologického výskumu pris-

pel k riešeniu tejto problematiky novými poznatkami š šieho významu. Mnoho sempervirentných druhov nájdeme kompendiách ekológie a fytocenológie u Šenikova (1955) Burygin a Marková (1975) uviedli v pozoruhodnom diele zoznam druhov vegetujúcich v zimnom období v Uzbekistaı Pri tejto príležitosti chceme uviesť zoznam druhov, na ktorých sa vyskytovali zelené listy z minulého kalendár neho roka v intervale od februára do apríla nasledujúce ho roka. Súpis rastlín so zelenými perzistentnými listami sme robili vo Veľkej Fatre, v Kriváňskej Malej Fatre v Malých Karpatoch, na Tribeči, v Podunajskej nížine, v Slovenskom rudohorí, v Slovenskom krase, Vysokých a Západných Tatrách. Pod pojmom perzistencia rozumieme vytrvalosť živého listu na rastline cez zimné obdobie bez ohľadu na dĺžku času jeho existencie. Teda termín perzistencia je v tomto zmysle nadradený nad termínmi hiemvirencia, sempervirencia atď. Rastliny podľa uvedenej definície môžeme triediť podľa rôznych kritérií. My sa v tomto referáte budeme pridržiavať Dominovho triedenia, ktoré použil v Poznámkach o vždy zelených rastlinách Brd. Nie je podstatný systém, podľa ktorého rastliny zatriedíme, ale v tomto prípade je dôležité vedieť, ktoré rastliny majú zelené perzistentné listy a koľko druhov túto vlastnosť má. Zaznamenali sme tie druhy na ktorých sa vyskytol aspoň jeden živý list, na ktorom sa vyskytovala aspoň časť zelená, červenozelená, fialová a pod. Rastliny pestované na poli a v záhradách ako i známe sempervirentné dreviny, machy a lišajníky sme vynechali. Rastliny s perzistentnými listami sme rozdelili do týchto kategórií:

A. Rastliny sempervirentné (v užšom slova zmysle) :

I. Typ bryophytový:

II. Typ papraďovitý a prasličkovitý: Asplenium trichomanes, A. viride, Phyllitis scolopendrium, Polypodium vulgare, Polystichum aculeatum, P. lonchitis, Equisetum hiemale, E. variegatum.

III. Typ plavúňovitý: Huperzia selago a druhy z Lycopodiaceae.

IV. Typ koniferovitý:

V. Typ imelový: Viscum album L.,

VI. Drevnaté liany: Hedera helix.

VII. Vždyzelené kríčky alebo viacmenej zdrevnatené pzreny:

1. Kríčky so stonkami listnatými a listami plochými, kožovitými: Alyssum saxatile, Arctostaphyllos uva-ursi, Daphne cneorum, D. arbuscula, Dryas octopetala, Genista pilosa, Helianthemum canum, H. rupifragum, H. ovatum, H. grandiflorum, Rubus hirtus, Teucrium montanum, Thymus alpestris, T. serpyllum, T. pulcherimus, subsp. sudeticus, Vaccinium vitis-idaea, V. oxycoccos, Veronica fruticans, V. montana, V. officinalis.
2. Kríčky s ihlicovitými listami: Calluna vulgaris, Empetrum hermaphroditum.
3. Pereny s plochými, kožovitými ružicovito postavenými listami: Globularia cordifolia, Orthilia secunda, Pyrola chlorantha, P. minor, P. rotundifolia.
4. Pereny polokrovité: Vinca minor, V. major.

VIII. Byliny, ktoré prezimujú v tvare prízemných ružíc:

1. Rastliny dvojročné: Cirsium palustre, Erysimum odoratum, E. wittmannii, Verbascum austriacum, V. densiflorum.
2. Rastliny xerofilné až mezofilné: Antannaria dioica, Biscutella laevigata, Asarum europaeum, Androsace lactea, A. villosa, Bupleurum falcatum, Campanula persicifolia, Cardaminopsis carpatica, Cirsium vulgare,

Cruciata laevipes, Dianthus hungaricus, D. nitidus, Draba aizoides, Euphorbia amygdaloides, Geranium pusillum, G. robertianum, Globularia punctata, Hieracium bauhinii, H. pilosella, H. sylvaticum, Iris pumila, Kernera saxatilis, Lamiastrum galeobdolon, L. purpureum, Leucanthemum vulgare agg., Lychnis viscaria, Malva sylvestris, Onopordum acanthium, Plantago lanceolata, Plygala amara, ssp. brachyptera, Potentilla arenaria, P. argentea, P. aurea, P. crantzii, Sanicula europaea, Saxifraga aizoides, S. caesia, S. moschata, S. paniculata, S. rotundifolia, S. wahlanbergii, Scabiosa lucida, Viola mirabilis, V. reichenbachiana, Waldsteinia geoides.

3. Rastliny subhygrofilné až hygrofilné: Ajuga reptans, Arabis alpina, A. hirsuta, A. soyeri, A. turrita, Bellis perennis, Cardamine amara, Cardaminopsis neglecta, Cerastium holosteoides, Chelidonium majus, Chrysosplenium alternifolium, Cyclamen fatrense, Fragaria vesca, Gentiana clusii, Geum rivale, G. urbanum, Glechoma hederacea, Goodyera repens, Hepatica nobilis, Homogyne alpina, Soldanella carpatica, S. montana, Knautia drymaja, Moehringia muscosa, M. trinervis, Myosotis sylvatica agg., Oxalis acetosella, Prunella vulgaris, Ranuncu - lus repens, Senecio abrotanifolius, Tanacetum alpinum.

IX. Vždyzelené trávy a byliny trávovitého typu: Allium flavum, Avenella flexusa, Carex alba, C. approxinata, C. davalliana, C. digitata, C. firma, C. flacca, C. humilis, C. pilosa, C. sempervirens, C. sylvatica, C. brachystachys, Deschampsia caespitosa, Luzula pilosa, L. sylvatica, L. luzulina, Poa stiriaca, Scirpus sylvaticus, Tofieldia calyculata, Juncus conglomeratus.

X. Vodné: Ceratophyllum demersum, Glyceria fluitans, Hot -tonia palustris, Myriophyllum spicatum, M. verticillatum, Numphar lutea, Nymphaea alba, Potamogeton cris-

pus, P. lucens, Ranunculus circinatus, Utricularia vulgaris.

XI. Sukulentné typy: Jovibarba hirta, Sedum acre, S. album, S, alpestre, S. sexangulare.

B. Rastliny semisempervirentné, alebo fakultatívne sempervirenty.

1. Kríčkovité: Acinos alpinus, A. arvensis, Alyssum montanum, Coronilla vaginalis, Dorycnium herbaceum, Hippocrepis comosa, Ononis pusilla, Rubus fruticosus agg., Teucrium chamaedrys, Thymus pulegioides, Vaccinium myrtillus.

2. Trávovité; cez zimu ostávajú zelené 1-3 listy: Agropyron repens, Agrostis tenuis, Brachypodium sylvaticum, Bromus benekenii, B. erectus, Dactylis glomerata, Holcus lanatus, Hordelymus europaeus, Poa chaixii, Poa nemoralis.

3. Bylinné: Alliaria petiolata, Anthyllis vulneraria, Ballota nigra, Campanula cochleariifolia, Cardamine pratensis, Cerastium holosteloides, Conyza canadensis, Cruciata glabra, Epilobium montanum, Galium anisophyllum, Geranium sanguineum, Geum montanum, Leontodon hispidus, Lysimachia nummularia, Onobrychis viciifolia, Plantago media, Potentilla heptaphylla, P. reptans, Pulmonaria officinalis, Ranunculus alpestris, Rumex acetosella, Scabiosa ochroleuca, Senecio abrotanifolius, Seseli osseum, Silene alba, S. dioica, Stachys alpina, S. sylvatica, Taraxacum officinale, T. laevigatum, Trifolium repens, Tripleurospermum maritimum, Vicia cracca.

4. Papraďovité: Asplenium ruta-muraria, Dryopteris carthusiana, D. filix mas.

5. Rastliny na ktorých ostáva určitý počet živých listov v trse, alebo časť zeleného listu na báze: Festuca amethystina, F. pallens, F, tatrae, F. versicolor,

Luzula luzuloides, Minuartia langii, Poa alpina, Sesleria varia, S. heufleriana, S. tatrae, Avenochloa planiculme, Juncus trifidus, Nardus stricta.

6. Listy živé na výhonkoch na: Galium mollugo, Hypericum perforatum, Linum catharticum, L. tenuifolium,.
7. Na kríčkoch ostane pri zemi 1-4 živých listov na: Euonymus europaea, E. verrucosa, Quercus robur, Viburnum lantana.
8. Cez zimu kvitnú hiemvirenty: Arenaria serpyllifolia, Erodium cicutarium, Scleranthus annuus, Senecio vulgaris, Stellaria media.
9. Cez zimu ostáva živá len báza listu, resp. stred ružice listov, alebo časť listu: Carduus glaucinus, Carlina vulgare, Stellaria holostea.
10. Na Urtica dioica ostáva zelená len stonka.

СПИСОК РАСТЕНИЙ С ПЕРСИСТЕНТНЫМИ ЖИВЫМИ ЛИСТЬЯМИ ВО ВРЕМЯ ЗИМЫ

Юрай Гайдук, Дана Вернатова, Ян Климент

Словацкий национальний музей, Вратислава

В статье приводим список растений с перистемными живыми листьями, которые мы отметили с месяца февраля по апрель в 1977-1981 гг. Растения по длительности сохранения живых листьев на растении и количества листьев мы распределили следующим образом: А. эвсемпервиренты 1.-9., В. семисемпервиренты и гемиверенты 1.-10. Познание растений с живыми листьями во время зимы будет иметь большое значение для сельского хозяйства, охотничества и охраны природы.

A LIST OF PLANTS WITH PERSISTENT LIVE LEAVES DURING THE WINTER PERIOD

Juraj Hajdúk, Dana Bernátová[2], Ján Kliment[3]

Slovak National Museum, 2-Biol. place Komenius University Turčianska Štiavnička, 3-Veľká Fatra CHKO, Vrútky

A list of plants with persistent live leaves is given. The results are based on observations from February 1977 till April 1981. According the time of persistency of live leaves and their number the plants are divided into: A-Eusempervirescent plants I.-XI. B-Semisempervirescent and hiemivirescent 1-10. Detailed information on about plants with persistent live leaves in winter will be of great importance for agriculture, hunting and nature conservation.

Zborník zo IV. zjazdu Slov.bot.spol., Nitra, 1984

TAXONOMICKÉ HODNOTENIE VYBRANÝCH DRUHOV RODU PINUS Z HĽADISKA ICH VZÁJOMNEJ KRÍŽITEĽNOSTI

Andrej K o r m u ť á k

Arborétum Mlyňany-Ústav dendrobiológie CBEV SAV

Rod Pinus patrí so svojimi viac ako 100 druhmi medzi dominantné zložky dendroflóry na severnej hemisfére. U nás je zastúpený borovicou lesnou (P.silvestris L.), pre ktorú je charakteristický pomerne široký areál prirodzeného rozšírenia a kosodrevinou (P.mugo Turra) tvoriacou hornú hranicu lesa. Na viacerých miestach republiky možno taktiež stretnúť kultúry borovice čiernej (P.nigra Arn.) introdukovanej do našich klimatických podmienok z južnejších častí Európy, hlavne však z Rakúska, zatiaľ čo výsledkom pretrvávajúcich snáh o introdukciu ďalších druhov borovíc je izolovaný výskyt severoamerických druhov borovice banksovej (P.banksiana Lamb.) a borovice pobrežnej (P.contorta Dougl.).

Všetky uvedené druhy spadajú systematicky do podrodu Diploxylon, ktorý v relácii k druhom podrodu Haploxylon je charakterizovaný niektorými zvláštnosťami genetických vzťahov medzi jednotlivými jeho zástupcami. Zatiaľ čo borovice podrodu Haploxylon sa vyznačujú vysokým stupňom vzájomnej kríženeľnosti je proces medzidruhovej hybridizácie v rámci podrodu Diploxylon značne stažený (C r i t c h f i e l d,

1973). Všeobecne sa má za to, že je to spôsobené silnou genetickou diferenciáciou druhov posledne uvedenej skupiny borovíc. Taktiež s ohľadom na charakter vyskytujúcich sa hybridizačných zábran sú oba podrody diferencované. Zatiaľ čo neúspechy medzidruhovej hybridizácie vo vnútri podrodu Haploxylon spôsobuje životaneschopnosť hybridných embryí sú prípady inkompatibilných kombinácií druhov podrodu Diploxylon pripisované narušeniu reprodukčného procesu na úrovni gametofytov, t.zn. gametofytickej inkompatibilite (McW i l l i a m, 1959; K r u g m a n, 1970; K r i e b e l 1972). Ako však podotýka M i r o v (1967) podrod Diploxylon je z hľadiska genetických vzťahov medzi druhmi značne heterogenný, takže nie sú zriedkavé prípady, že vzájomne príbuzné druhy sú oddelené silnými reprodukčnými bariérami, resp. že druhy začlenené systematicky do rôznych sekcií sa kríženia spontánne. Tento aspekt reprodukčných vzťahov borovíc dokumentujú a nami získané výsledky s umelou hybridizáciou v úvode spomenutých druhov, ktoré sme získali v Arboréte Mlyňany.

Ako vyplýva z tabl. 1, spomedzi testovaných kombinácií kríženia boli vzťahy kompatibility typické iba pre kombinácie druhov P.silvestris x P.nigra, P.mugo pumilio x P. silvestris a P.banksiana x P.contorta. Vo všetkých troch prípadoch ide o intrasekcionálne hybridy, z ktorých prvé dva boli získané v rámci sekcie Eupitys, zatiaľ čo posled-

Tabl. 1 Výsledky umelej hybridizácie vybraných druhov borovíc

Kombinácia druhov	Počet opelených kvetov	Počet zrelých šišiek	Celkový počet semien	Počet plných semien
P.silvestris x P.mugo	476	42	28	0
P.silvestris x P.nigra	121	36	321	16
P.silvestris x P.banksiana	204	17	0	0
P.mugo x P.silvestris	453	6	12	4
P.mugo x P.nigra	95	0	0	0
P.mugo x P.banksiana	193	0	0	0
P.nigra x P.silvestris	135	19	330	0
P.nigra x P.banksiana	52	0	0	0
P.banksiana x P.contorta	132	119	3000	870
P.contorta x P.silvestris	43	0	0	0

neuvedený kríženec sa vzťahuje k sekcii Banksia (P i l g e r, 1926). S prihliadnutím na kvalitu získaného semenného potomstva sa však markantne prejavil rozdiel v stupni vzájomnej genetickej afinity oboch skupín druhov. Druhy P.silvestris, P.mugo a P.nigra aj napriek ich spoločnému začleneniu do sekcie Eupitys, nie sú schopné účinne sa navzájom hybridizovať, ako to dokazuje masový opad opelených samičích strobilov a nízky počet plných semien v ich semennom potomstve. Ich reciproké kombinácie P.nigra x P.silvestris, P. mugo pumilio x P.nigra a P.silvestris x P.mugo pumilio sa ukázali byť dokonca inkompatibilné, čo kontrastuje s vyso-

kou mierou hybridologickej afinity zistenou medzi druhmi P.banksiana a P.contorta zo sekcie Banksia. Zohľadňujúc kvalitu semenného potomstva medzidruhových hybridov ako ukazovateľa kvalitatívnej homológie genotypov rodičovských druhov možno konštatovať, že nízky podiel plne vyvinutých hybridných semien sekcie Eupitys potvrdzuje svojim spôsobom, že výrazná morfologická a fyziologická odlišnosť druhov P.silvestris, P.mugo a P.nigra má svoj základ v ich genetickej diferenciácii.

Na rozdiel od popísaných intrasekcionálnych hybridov, všetky pokusy s hybridizáciou druhov rozdielnych sekcií sa skončili neúspešne. Okrem už spomenutých intrasekcionálnych kombinácií druhov P.silvestris x P.mugo pumilio, P.mugo pumilio x P.nigra a P.nigra x P.silvestris možno do kategórie inkompatibilných medzidruhových kombinácií zahrnúť aj kríženia P.silvestris x P.banksiana, P.mugo pumilio x P.banksiana, P.nigra x P.banksiana a P.contorta x P.silvestris.

Cytologický mechanizmus aborcie opelených vajíčok všetkých vyššieuvedených kombinácií spočíva v neschopnosti peľového zrna otcovských druhov vyklíčiť, resp. v neschopnosti peľového vrecúška prerásť nucelusom vajíčka a takto dosiahnúť oblasti zárodočného vaku. Ide o poznatok, ktorý potvrdzuje už predtým odvodený uzáver K r i e b e l a (1967) o diferencovanom výskyte javu životaneschopnosti hybridných embryí v podrode Haploxylon a gametofytického typu inkom-

patibility v rámci podrodu Diploxylon ako hlavných príčin hybridizačných neúspechov s borovicami. Porovnávací prístup založený na cytologickom štúdiu opelených vajíčok viacerých inkompatibilných kombinácií druhov, nám umožnil ďalej upresniť tento poznatok v tom zmysle, že stupeň inhibície klíčivosti peľových zŕn v nucelárnom pletive vajíčka koreluje do určitej miery s taxonomickým postavením rodičovských druhov. Najsilnejšiu inkompatibilnú reakciu, cytologicky reprezentovanú úplným potlačením klíčiacej schopnosti peľových zŕn možno spravidla pozorovať pri intersekcionálnych medzidruhových kombináciách druhov P.silvestris, P.mugo pumilio a P.nigra s druhom P.banksiana, ako aj u kombinácie P.contorta x P.silvestris. Jej bezprostredným dôsledkom je degenerácia vnútorného obsahu vajíčok sprevádzaná masovým opadom opelených samičích strobilov v priebehu prvých dvoch mesiacov po opelení.

Do istej miery analogický priebeh degenerácie opelených vajíčok bol charakteristický aj pre intrasekcionálne inkompatibilné kombinácie druhov s tým rozdielom, že pri kombináciách P.silvestris x P.mugo a P.nigra x P.silvestris sa pozorovala čiastočná penetrácia peľových vrecúšok pletivom nucelusu. Túto zvláštnosť interakcie peľových zŕn s vajíčkami možno považovať za prejav vyššej afinity jednotlivých dvojíc druhov na cytologickej úrovni, vďaka ktorej určitá časť opelených vajíčok prežíva a ďalej sa vyvíja v

zrelé šišky. Úplná absencia semien v zozbieraných šiškách však naznačuje, že aj napriek schopnosti peľových zŕn čiastočne vyklíčiť je ich ďalší vývin inhibovaný, čo znemožňuje vlastný proces oplodnenia.

Spomedzi medzidruhových kombinácií uvedených v tabl.1 sa s ohľadom na existujúce literárne údaje zdá byť sporná kríživateľnosť druhov P.silvestris a P.mugo. Použitím borovice lesnej ako materského druhu (P.silvestris x P.mugo) sa nezískali žiadne semená, zatiaľ čo pri reciprokom krížení týchto druhov (P.mugo pumilio x P.silvestris) vznikli štyri hybridné semená. Aj tento nízky index kríživateľnosti možno považovať za čiastočný dôkaz platnosti údajov D o b r i n o v a a J a g d z i d i s a (1961) o možnosti spontánnej hybridizácie týchto borovíc v Bulharsku, ako aj údajov S t a z s k i e w i c z a a T y s z k i e w i c z a (1968) a M u s i l a (1977) o existencii rovnakých hybridných foriem v Poľsku a u nás na Orave.

L i t e r a t ú r a

CRITCHFIELD, W.B., 1973: Interspecific hybridization in Pinus: a summary review. Proc. 4th meeting Can. tree improv. assoc., Part 2, Fredericton, New Brunswick, August 28-30, 1973, p.99-105.

DOBRINOV, I., JAGDZIDIS, G., 1961: Spontaneous hybrids between Pinus sylvestris and Pinus mugo in Bulgaria. Gorsko-stopanstvo 11, p.28-30.

KRIEBEL, H.B., 1967: The timing of the incompatibility reaction in interspecific crosses of Pinus strobus L.. Proc. 14th Congr.Intern.Union For.Res.Org., Münich 1967, Part III, Sect. 22, p. 77-87.

KRIEBEL, H.B., 1972: Embryo development and hybridity barriers in the white pines (section Strobus). Silvae Gen., 21, p. 39-44.

KRUGMAN, S.L., 1970: Incompatibility and inviability systems among some western North American pines. Proc.Sex. Reprod.Forest Trees (IUFRO Sect. 22), vol.2, p. 13-18.

McWILLIAM, J.R., 1959: Interspecific incompatibility in Pinus. Amer.J.Bot., 46, p. 425-433.

MIROV, N.T., 1967: The genus Pinus. The Ronald Press Comp., New York.

MUSIL, I., 1977: Variabilita znaku jehlic u komplexu Pinus mugo a u Pinus sylvestris. Preslia, 19, p. 1-8.

PILGER, R., 1926: Genus Pinus. In: Die natürlichen Pflanzenfamilien. Vol. XIII. Gymnospermae. Ed. by A.Engler and K.Prantl. Wilhem Engelmann, Leipzig.

STASZKIEWICZ, J., TYSZKIEWICZ, M., 1968: Naturalne mieszańce Pinus mugo TURRA x Pinus sylvestris L. v Kotlinie Nowotargskiej. Fragmenta Floristika et Geobotanika 15, 2, p. 187-212.

ТАКСОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА НЕКОТОРЫХ ВИДОВ СОСЕН /Pinus sp./ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ИХ ВЗАИМНОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ

Андрей К о р м у т я к

Арборетум Млыняны-Институт дендробиологии ЦБЕН САН
951 52 Слепчаны, округ Нитра

Взаимоотношение между гибридизационной способностью и систематикой сосен проанализировано на основе исскуственной гибридизации 5 видов секции Eupitys и Banksia. Взаимная скрещиваемость обнаружена только у внутрисекциональных комбинаций P.sylvestris x P.nigra, P.mugo pumilio x P.sylvestris и P.banksiana x P.contorta, в том числе как обратные комбинации P.nigra x P.sylvestris, P.sylvestris x P.mugo pumilio и P.mugo pumilio x P.nigra вместе с межсекциональными скрещиваниями видов P.sylvestris, P.mugo pumilio и P.nigra с видом P.banksiana и вида P. contorta с видом P.sylvestris показаны как взаимонескрещиваемы. Цитологический механизм нескрещиваемости всех вышеприведенных комбинаций видов основан на торможении роста пыльцевых трубок в нуцелюсе яйцеклеток.

TAXONOMIC EVALUATION OF SOME PINUS SPECIES WITH RESPECT TO THEIR CROSSING ABILITIES

Andrej K o r m u ť á k

Arboretum Mlyňany - Institute of Dendrobiology CBES SAS
951 52 Slepčany, district Nitra

The relationship between hybridological abilities and systematic position of the pines was studied by means of an artificial hybridization of their 5 species of the sections Eupitys and Banksia. The compatible relationships were established only for the intrasectional combinations of P.sylvestris x P.nigra, P.mugo pumilio x P.sylvestris and P.banksiana x P.contorta. The reciprocal intrasectional combinations of P.nigra x P.sylvestris, P.sylvestris x P.mugo pumilio and P.mugo pumilio x P.nigra as well as the intersectional crossings of P. sylvestris, P.mugo pumilio and P.nigra with P.banksiana, including the species combination of P.contorta x P. sylvestris, were shown to be incompatible. The cytological mechanism of incompatibility in all the above incompatible crossings was revealed to be due to the inhibiton of the pollen tube growth in the nucellar tissue of the ovules.

Zborník zo IV. zjazdu Slov. bot. spol., Nitra, 1984

POZNÁMKY O VÝSKYTE AUTOCHTÓNNYCH DUBOV SEKCIE ROBUR RCHB. NA SLOVENSKU

Jozef P o ž g a j

"Arborétum Mlyňany " - Ústav dendrobiológie CBEV SAV, Vieska nad Žitavou

Referát je orientovaný na výskyt zástupcov sekcie Robur R c h b . / Quercus robur L., Q. pedunculiflora C. K o c k / v našich podmienkach a upozorňuje na cenný genofond dubov v poľnohospodárskej krajine.

M e t o d i k a

Od roku 1976 sa orientujeme na zbery herbárového materiálu autochtónnych dubov Slovenska za účelom poznania genofondu rodu Quercus L., jeho variability, stanovištných nárokov a areálu. Herbárium v Arboréte Mlyňany môže v súčasnosti obsahovať okolo 4 000 položiek duba. Údaje v ďalšom texte pojednávajúce o výskyte dubov sú dokumentované herbárovými položkami.

V ý s l e d k y a d i s k u s i a

Duby ako je všeobecne známe sa v podmienkach Slovenska nachodia od 1. /dubový/ až po 5. /jedlovo - bukový/ vegetačný lesný stupeň /vls/ takmer vo všetkých radoch a medziradoch ako aj v súboroch "a", "c" /senzu Z l a t n í k, 1959/. Najbohatšie sú zastúpené v 1. a 2., v 3. ich vytláča buk, vo 4. výrazne ustupujú a v 5. vls doznievajú. Je len pochopiteľné, že ekologické nároky prejavujú svojim výskytom. Sekcia Robur zaujíma prevažne 1. až 3. vls, ale údoliami riek vystupuje i do chladnej-

ších polôh.

V najnižších polohách pozdĺž veľkých vodných tokov, v nivách riek a potokov, v nížinách na bázach svahov, plochých hrebeňoch, platách, údoliach a rovinách s dostatkom až prebytkom vody sa uplatňuje Q. robur. V našich podmienkach je to porastotvorná drevina dorastajúca až do 30 - 35 m /G a n č e v et B o n d e v, 1966 jej dokonca v najlepších stanovištiach svojho areálu udávajú až 45 m, K r ü s s m a n n, 1962 až 50 m /. Okrem porastov sa hodne vyskytuje v poľnohospodárskej krajine ako rozptýlená zeleň. Tu sa nachodí buď jednotlivo alebo v malých skupinách. Na lužných pastvinách je bohato zastúpený jednotlivo, prípadne v skupinách s možnosťou plného rozvitia koruny, podobne je tomu i v pahorkatinách. Ďalej je bohato zastúpený v remízkoch, hetiach okolo viníc, záhrad, v intravilánoch obcí, v parkoch a pod. Z dubov je najčastejšie evidovaný medzi starými, vzácnymi, pamätnými a najrozmernejšími drevinami Slovenska.

V našich podmienkach je hodne premenlivý a len v oblasti Podunajskej nížiny dosiahol 4 ssp., 4 var., 2 subvar., 26 f. a 8 sf. /H o r v á t h o v á, 1980/. Veľmi cenný genofond je zastúpený aj v rozptýlenej zeleni a preto doporučujem aj z tohto hľadiska šetriť a zbytočne unáhlene nelikvidovať jedinca, skupinu, či celý porast. Pre ilustráciu o cennosti uvádzam lokalitu v nive

rieky Latorica v blízkosti Veľkých Kapušian, kde na lužnej pastve neďaleko hlavného toku bol solitér zaznamenaný Q. robur L. var. pendula /L o u d o n / C a m u s /1938-1939/ s previslými konárikmi a prirodzeného pôvodu. Na majeri vo Veľkom Léli bol zasa zaznamenaný Q. robur L. f. fastigiata /L a m. 1783 p.sp./ S p a c h /Syn.: Q. pyramidalis G m e l./, táto ovšem má kultúrny pôvod. Mimoriadne rozmerné jedince sú zaznamenané na ostrove Veľký Lél, kde najväčší jedinec dosahuje priemer v $d_{1,3}$ 2,18 m. Podobne vedľa hájenky Dekan /LZ D.Streda/ bol mimoriadne rozmerný jedinec /P o ž g a j, 1978/.

Zistením nových autochtónnych dubov nebol pomenený názor na rozšírenie Q. robur v najnižších a najvyšších polohách. Preto zostáva v platnosti jeho zastúpenie udávané H a n č i n s k ý m /1972/ pre skupinu lesných typov /elt/ a lesné typy /lt/ v lužných lesoch, tzv. QFr /Querceto-Fraxinetum/, UFrp /Ulmeto-Fraximetum populeum/, UFrc /Ulmeto-Fraxinetum carpineum/ a U /Ulmetum/, podobne to platí aj v súbore "a" v elt BQ /Betuleto-Quercetum/ ako aj v ďalších fytocenologických jednotkách. Tento druh bol zaznamenaný aj v ďalších jednotkách kde sa vo výhľadovom cieli s ním nepočíta, prípadne len s nízkym percentom a to v elt CQ /Carpineto-Quercetum/ v lt produkčná vikvá hrabová dúbrava na spraši /1308/, suchá hrabová dúb-

rava na rôznych horninách /1310/, produkčná hrabová dúbrava na rôznych horninách /1313/, vo FQ /Fageto-Quercetum/ v lt presýchavá lipnicová bukové dúbrava /2302/, presýchavá medničková bukové dúbrava /2303/, živná medničková bukové dúbrava /2311/, oglejená bukové dúbrava /2313/ /výhladový cieľ do 10 %/, čo je prekvapivé bol zaznamenaný aj v slabo skeletnatej vápencovej bukovej dúbrave /2316/, v ktorej je už akútny nedostatok vody ; v QF /Querceto-Fagetum/ najviac v lt ostricovo chlpaňová dubová bučina /3302/ ale aj vo Ft /Fagetum typicum/ v lt marinková typická bučina /4312/ a pod.

Jeho areál udávaný pre naše pomery B l a t t n ý m et Š ť a s t n ý m /1959/ by mal platiť aj naďalej, nakoľko v okrajových častiach bol jeho výskyt potvrdený.

Ďalší autochtónny zástupca tejto sekcie Q. pedunculiflora zaujíma priestory v stredných polohách vertikálnej amplitúdy predošlého druhu a celkove je zastúpený len ojedinele. Podľa literárnych údajov /G a n č e v et B o n d e v, 1966/ v podmienkach svojho prirodzeného areálu neprevyšuje 30 m výšku, čo potvrdzujeme i z nášho územia.

M a g i c /1974/ ho typoval, že mohol byť viac rozšírený ako prímes v porastoch najmä v nízko položených a stredne ležiacich kotlinách /Košická kotlina, Ipeľsko -

Rimavská brázda, juhozápadné Slovensko, Záhorská nížina a iné/. V Lučeneckej kotline uvádzaný autor zistil 150-200 ročné stromy na ťažkých oglejených pôdach, žiaľ momentálne z nich zostal len jeden resp. dva jedince. Ostatné boli zlikvidované a lesík sa postupne mení na poľnohospodársku plochu. Spomenutý jedinec má pritom výnimočne veľké žalude /do 1 kg je potrebných 113 zalud'ov - P o ž g a j, 1983/ a likvidáciou podobných exemplárov vzniká ochudobňovanie genofondu.

Na našom území sme tento druh zaznamenali vo výškovom rozpätí medzi 170-380 m nad morom prevažne na sprašových prikrovoch v spodine s morským a spodným miocénom, stredným až vrchným eocénom, taktiež na pieskových anviatinách, ale aj na andezite. Najčastejšie boli zaznamenané na illimerizovaných pôdach /senzu Ú H Ú L - Z v o l e n, 1975/. Prevažovali nevýrazné reliéfne tvary od roviny cez bázy svahov až po svahy a pahorky. Viac menej len jedince, prípadne veľmi málo početné populácie boli zaznamenané v spoločenstvách slt Fageto-Quercetum v lt 2302, 2305 ale aj v Pineto-Quercetum v kostravovo machovej borovicovej dúbrave /1103/. Ďalej bol zaznamenaný v poľnohospodárskej krajine Východoslovenskej nížiny a Záhoria. Celkove je jeho výskyt vzácny a podľa nás najviac utrpel antropogenizáciou krajiny. Tvorí hodne prechodných typov ku Q. robur.

Z á v e r

Práca pojednáva o dvoch autochtónnych duboch našej dendroflóry - Q.Robur L. a Q. pedunculiflora C. K o c h zo sekcie Robur R c h b. Je zameraná na informáciu o ich výskyte a stanovištiach u nás v ponímaní Z l a t n í k o v e j školy a H a n č i n s k é h o /1972/. Konštatuje sa o prítomnosti oboch druhov na našom území. Práca zároveň upozorňuje na vzácny výskyt Q. pedun., ktorý je sústredený do antropogenizovanej krajiny, podobne aj Q. robur, likvidáciou ich solitérov a malých hájikov hrozí ochudobnenie vzácneho genofondu našich pôvodných a hospodársky využívaných drevín.

L i t e r a t ú r a

BLATTNÝ, T., ŠŤASTNÝ, T., 1959 : Prirodzené rozšírenie lesných drevín na Slovensku. SVPL Bratislava, p.155-171.

GANČEV, I., BONDEV, I., 1966 : Quercus. Flora na narodna republika Balgaria. Vydavatelstvo Bulharskej akadémie vied. Sofia, p. 106-145.

HANČINSKÝ, L., 1972 : Lesné typy Slovenska. Príroda, Bratislava, 307 pp.

HORVÁTHOVÁ, J., 1980 : Rozšírenie a ekológia dubov na aluviálnej a diluviálnej časti juhozápadného Slovenska. Záverečná správa, "Arborétum Mlyňany"- Ústav dendrobiológie CBEV SAV, 110 pp., prílohy 90 pp.

KRÜSSMANN, G., 1962 : Handbuch der Laubgehölze. Paul Parey

in Berlin und Hamburg, p. 295-322.

MAGIC, D., 1974 : Poznávame ďalšie druhy dubov v našich lesoch. Les /Bratislava/, XXX, 6, p. 244-252.

POŽGAJ, J., 1978 : Skonal velikán. Památky a příroda, 3,5.

POŽGAJ, J., 1983 : Bohatá úroda žaluďa. Les /Bratislava/ XXXIX - 2, p. 57-59.

ÚHÚL Zvolen, 1975 : Príručka pre prieskum lesných pôd. 105 pp.

NOTES TO THE OCCURENCE OF ORIGINAL OAKS OF ROBUR RCHB. SECTION IN SLOVAKIA

Jozef P o ž g a j

Arboretum Mlyňany, Institute of Dendrobiology

The author deals with two autochtonous oaks of our dendroflora - Q. robur and Q. peduculiflora from the section Robur.. He informs about their occurence and stands in our country according to conception of Zlatník 's school and Hančinský (1972). Presence of both species in our country is stated. Attention of the presented work is directed to the scarce occurence of Q. peduculiflora which is concentrated to the antropologized country landscape similarly as Q. robur. By liquidation of their solitaries and small groves the scarce gene pool of our original and economically used woody plants are endangered by deprivation.

ЗАМЕТКИ К РАСПРОСТРАНЕНИЮ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ДУБОВ СЕКЦИИ ROBUR RCHB. В СЛОВАКИИ

Й. Похгай

"Арборетум Млыняны"- Институт дендробиологии ЦБЭН, САН
Виеска над Житавоу

В предлагаемом здесь докладе речь идет о двух автохтонных видах дубов нашей дендрофлоры - Q. robur L. и Q. pedunculiflora C. K o c h из секции Robur Rchb. Нашей целью является дать сведения об их распространении и местонахождениях у нас в понимании школы по Златнику и по Ганчинскому /1972/. В нашей стране распространены оба вида Предложенный доклад обращает внимание на редкую встречаемость вида Q. pedun., которая сосредоточена в антропогенизированном ландшафте вместе с видом Q. robur . Ликвидация солитеров и малых рощиц является причиной объединения редкого генофонда наших отечественных и хозяйственно используемых древесных растений.

Zborník zo IV. zjazdu Slov.bot.spol., Nitra, 1984

VÝSKYT JASEŇA ÚZKOLISTÉHO PANÓNSKEHO /FRAXINUS ANGUSTIFOLIA VAHL subsp. PANNONICA SÓÓ et SIMON/ NA PODUNAJSKEJ NÍŽINE

Miroslav M a n i c a
Lesnícka fekulta Vysokej školy lesníckej a drevárskej, Zvolen

1. Úvod

Jaseň úzkolistý panónsky /Fraxinus angustifolia Vahl subsp. pannonica Sóo et Simon/ rastie v panónskej oblasti južnej časti strednej Európy. Výskytom u nás sa zaoberalo viacero autorov /Fukarek 1954, Samek 1956, Kárpáti I. a Kárpáti V 1957a, Magic 1957a,b, Horák 1960, Matovič 1960, Manica 1972, 1975,1976,1978/ ako i účasťou na drevinovom zložení spoločenstiev lužných lesov /Jurko 1958, Kárpáti I. a Kárpáti V. 1957b, Horák 1960, Šomšák 1964/.

2. Problematika

Štátne lesy neuvažovali s pestovaním jaseňa úzkolistého na pôvodných stanovištiach ani po odlíšení od jaseňa štíhleho a postupne premieňali pôvodné lužné porasty s jaseňom úzkolistým na topoľové monokultúry.

Výstavbou vodného diela na Dunaji zasiahne sa podstatne do prírodného prostredia južnej časti Podunajskej nížiny. V prípravných prácach už bolo vyrúbaných niekoľko stoviek hektárov lužného lesa pre zátopové územie a výstavbu rozličných zariadení. Naviac, ochudobnia sa aj ďalšie lužné lesy o živiny, ktoré dodávali každoročné záplavy.

V príspevku chcem poukázať na nutnosť zachovania jaseňa úzkolistého ako rastlinného druhu v pôvodných lužných lesoch, prípadne na nutnosť obnoviť porasty okolo vodného diela z hľadiska udržania priaznivého vodného režimu v pô-

dach v blízkosti vodných tokov.

3. Metodika

Porasty lužných lesov s jaseňom úzkolistým na Podunajskej nížine som skúmal v rokoch 1967 až 1974 na dočasných študijných plochách podľa typologickej školy Zlatníka /1959/.

4. Výsledky

Najzachovalejšie a vekove najstaršie porasty s jaseňom úzkolistým rástli v skúmanom období, napr. pri Vlčom hrdle, pri obciach Jahodná, Trstice, Ohrady, Tomášikovo, Trnovec, Štrkovec, Nové Zámky, Želiezovce a Sikenica. Mnohé porasty, vysadené jaseňom štíhlym v minulosti, odumreli počas katastrofálnych záplav v roku 1954 /Farský 1957/, zatiaľ čo jaseň úzkolistý zniesol záplavy veľmi dobre.

Podľa typologickej školy Zlatníka patria lužné lesy s jaseňom úzkolistým v Podunajskej nížine na pôdach spravidla na jar zaplavovaných a s plytkou stojacou, počas roka kolísajúcou hladinou spodnej vody, pod povrchom pôdy do skupiny lesných typov /ďalej slt/ brestových jasenín - Ulmeto-Fraxinetum.

Pre odlišnosť vodných pomerov v pôde rozdelila sa táto slt na podskupinu lesných typov brestových jasenín s topoľom /Ulmeto-Fraxinetum populeum, odporúčaná praxi na pestovanie topoľových monokultúr/ a podskupinu brestových jasenín s hrabom /Ulmeto-Fraxinetum carpineum/. Lesné typy druhej podskupiny charakterizuje dominancia druhov, ako napr. Brachypodium sylvaticum, Circaea lutetiana, Stachys sylvatica, ale aj druhov ako, napr. Convallaria majalis, Polygonatum latifolium, Poa nemoralis a iné. V ďalšom podávam prehľadnú tabuľku zápisov na študijných plochách o ploche 50x50 metrov.

Vysvetlivky: Pre študijné plochy sú údaje tieto:

lesný závod; lesný obvod alebo polesie; porast; vek; nadmorská výška; zápoj /korunová projekcia/; pokryvnosť bylinnej synúzie; slt; typ fytocenózy v skratke; dátum. Použité skratky bylín v type fytocenózy: aeg - Aegopodium podagraria, antrich - Anthriscus trichosperma, aristol - Aristolochia clematitis, brachsilv - Brachypodium sylvaticum, chaerhirs - Chaerophyllum hirsutum, circlut - Circaea lutetiana, conv. Convallaria majalis, lmac - Lamium maculatum, rubcaes - Rubus caesius, ukiov - Urtica dioica kioviensis.

1. Bratislava; Podunajské Biskupice; 23h; 60r; 135m; 50%; 90%; UFrc; rubcaesbrachsilv; 27.7.1973. - 2. Dunajská Streda; Jahodná; 50b; 50r; 130m; 100%; 75%; UFrc; Brachsilvlmac; 27.7.1973. - 3. Dunajská Streda; Jahodná; 509f; 40r; 130m; 95%; 85%; UFrc; rubcaescirclut; 27.7.1973. - 4. Dunajská Streda; Trstice, 382 e; 35r; 125m; 90%; 95%; UFrc; rubcaesaristolbrachsilv; 28.7.1973. - 5. Dunajská Streda; Tomášikovo; 395h; 35r; 130m; 90%; 75%; UFrc; rubcaesbrachsilvcirclut; 28.7.1973. - 6. Dunajská Streda; Topoľníky; 258b; 40r; 125m; 90%; 100%; UFrc; rubcaesbrachsivcirclut; 27.7.1973. - 7. Dunajská Streda; Štrkovec; 59b; 30r; 130m; 90%, 100%, UFrc; lmacaeg; 28.7.1970. - 8. Dunajská Streda; Štrkovec; 59g; 40r; 130m; 80%; 100%d UFrc; lmacukiov; 28.7.1970. - 9. Dunajská Streda; Štrkovec; 59h; 40r; 130m; 90%; 100%; UFrc; lmacaristol; 28.7.1970. - 10. Palárikovo; Trnovec; 30b; 20r; 130m; 95%; 100%; UFrc; lmacantrich; 29.7.1970. - 11. Palárikovo; Trnovec; 28b; 20r; 130m; 80%; 100%; UFrc; brachsilvaristolantrich; 29.7.1970. - 12. Nitra; Sládečkovce; 301c; 50r; 130m; 90%; 90%; UFrc; rubcaesaristol; 31.7.1971. - 13. Palárikovo; Bažantnica; 42e; 105r; 130m; 70%; 95%; UFrc; rubcaescirclut; 30.7.1971. - 14. Palárikovo; Bereg; 92b; 50r; 130m; 90%; 95%; UFrc; ukiovchaerhirs; 29.7.1971. - 15. Palárikovo; Železovce; 295j; 60r; 120m; 80%; 90%; UFrc; brachsilvconv; 14.10.1967. - 16. Palárikovo; Sikenica; 234b; 60r; 120m; 90%; 90%; UFrc; brachsilvconv; 14.10.1967.

Rastlinné druhy	Študijné plochy															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. a 2. stromová vrstva																
Fraxinus angustifolia	35	40	40	40	40	40	70	50	.	70	60	60	25	60	20	20
Fraxinus excelsior	.	.	.	.	.	.	.	.	70	.	.	.	.	.	.	.
Populus alba	25	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	10	.	.	.
3. vrstva																
Fraxinus angustifolia	+	10	5	30	20	10	5	30	.	25	15	20	10	30	30	50
Ulmus effusa	10	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4. vrstva																
Fraxinus angustifolia	+	5	+	+	+	5	5	+	.	+	+	10	+	5	20	10
Cornus sanguinea	+	.	.	1	.	+	.	.	+	.	.	+	+	.	.	+
Sambucus nigra	.	30	.	.	.	.	.	.	5	+	+	+	5	10	+	+

Rastlinné druhy	Študijné plochy 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5_1. vrstva																
Fraxinus angustifolia	1	5	1	+	+	.	.	.	+	+	+	5	5	5	+	+
Ulmus effusa	.	5	.	.	.	+	15	.	.	.	+	.	+	.	.	.
Padus racemosa	.	.	10	+	+	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
Sambucus nigra	.	20	5	5	+	.	10	.	+	+	+	+	5	5	+	+
5_2. vrstva																
Fraxinus angustifolia	+	5	1	+	+	+	5	.	.	+	+	+	+	+	+	+
Byliny dominantné a diferenciálne																
Aegopodium podagraria	+	.	.	.	.	.	-2	.	+1	.	.	.	.	.	-2	1
Brachypodium sylvaticum	1	+2	1	-2	-2	+2	-2	1	+	+	+3	+	1	+	1	1
Circaea lutetiana	.	+	-2	-2	-2	+2	-3	-2	-2	.	1	+	+2	+	-2	-2
Lamium maculatum	.	-2	.	.	.	.	+2	-3	+2	+2	+2	-2	.	.	.	1
Rubus caesius	1	1	1-2	+3	+3	+3	1	.	1	-2	1	+2	+4	+	1	+
Stachys sylvatica	1	+	+2	.	-2	.	-2	.	-2	-2	1	.	1	.	.	1
Urtica kioviensis	1	.	.	1	1	1	+2	+3	.	-2	1	1	1	-5	-2	-2
Dactylis polygama	.	.	.	.	+	.	.	-2	+	1	.	.	.	.	.	+
Festuca gigantea	.	.	.	.	1	+	1	1	1	.	1	.	.	.	.	.
Geranium robertianum	.	1	.	-2	1-2	-2	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1
Anthriscus trichosperma	.	.	.	.	.	.	+	.	+	-2	+2	.	.	.	.	.
Viola hirta	1	1	.	+	1-2	+	1	.	1	1	1	+	.	1-2	-2	1
Aristolochia clematitis	.	.	.	1	+2	.	1	.	.	+3	+	+2	.	1	.	.
Chaerophyllum hirsutum	.	.	.	.	.	-2	.	.	.	.	.	.	.	-2	.	.
Polygonatum latifolium	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Campanula trachaelium	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Convallaria majalis	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-2	1
Poa nemoralis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1-2	.	1
Druhy sprievodné																
Iris pseudacorus	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex paniculata	.	.	.	1	.	.	-2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lysimachia nummularia	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.
Anthriscus sylvestris	.	1	+	1	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.
Calystegia sepium	.	.	.	.	.	.	+	1	1	1	1	+	.	.	.	.
Cucubalus baccifer	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.
Clematis vitalba	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Chelidonium majus	.	.	.	.	+	.	.	.	-2	-2	.	.	.	.	1	1
Arum maculatum	.	.	.	+	.	.	+	.	1	+	+	.	.	.	.	.
Serratula tinctoria	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Solidago gigantea	-2	1	-2	1-2	-2	.	1	.	+2	.	.	.	.	.	.	.
Symphytum officinale	.	.	.	.	.	.	+	.	1	+	-2	1	.	.	.	.

Medzi sprievodné druhy s účasťou maximálne v troch zápisoch patrilo ďalších 63 druhov, ktoré som do tabuľky nezaradil.

Jaseň úzkolistý bol porastotvornou drevinou a len v poraste 59h na Štrkovci vysadili jaseň štíhly v pravidelnom spone.

Najzamokrenejšie pôdy charakterizovala dominancia Urtica dicica kioviensis v lesných typoch ukiovchaerhirs / plocha 14/, lmacukiov /8/ a lmacukiovaeg /7/. O niečo suchšiedominancia Rubus caesius v lesných typoch rubcaesbrachsilvcirclut /5,6/, rubcaesbrachsilv /1/, rubcaesaristolbrachsilv /4/ a rubcaesaristol /12/. Relatívne suchšie charakterizuje Lamium maculatum v typoch lmacantrich /10/ a lmacaristol /9/. Najsuchšie so zníženou hladinou spodnej vody udáva dominancia Brachypodium sylvaticum v typoch brachsilvlmac /2/, brachsilvaristolantrich /11/ a brachsilvconv /15,16/.

5. Diskusia

V príspevku som charakterizoval slt brestových jasenín s hrabom podľa vlhkostných pomerov v pôde na základe dominancie niektorých dominantných a diferenciálnych druhov. Slt som neporovnával so spoločenstvami iných autorov.

6. Záver

Na 16. študijných plochách som skúmal lesné porasty s jaseňom úzkolistým v slt brestových jasenín s hrabom. Podľa znižovania hladiny spodnej vody v pôde a výskytom dominantných druhov v bylinnej synúzii som zoradil porasty /plochy/ od najzamokrenejších po najsuchšie.

7. Literatúra

FARSKÝ, O., 1957: Škodlivé následky červencové povodně v lužních lesích na Gabčíkovsku v roce 1954. Lesn. časopis 3, Bratislava, p. 100-147.

FUKAREK,P., 1954: Poljski jasen /Fraxinus angustifolia Vahl/. Šumarski list 78, Zagreb, p. 16-21.

HORÁK, J.,1960; Příspěvek k ekologické charakteristice

společenstev luŋních lesů s výskytem jasanu uzkolistého /Fraxinus angustifolia Vahl/. Sborník VŠZ, ser. C, Brno, p. 237 - 269

JURKO, A.,1958: Pôdne-ekologické pomery a lužné spoločenstvá Podunajskej nížiny. SAV Bratislava.

KÁRPÁTI, I.,KÁRPÁTI, V., 1957a: Pôvodný výskyt Fraxinus oxycarpa v Československu. Biológia 12, Bratislava,p.170-177.

KÁRPÁTI,I.,KÁRPÁTI, V., 1957b: A Fraxinus oxycarpa Willd. és Fraxinus excelsior L. cönológiai elkülönnítése. Erdészeti kutatások 1/2, Budapest, p. 65-81.

MAGIC, D.,1957a: Jaseň úzkolistý /Fraxinus angustifolia Vahl/ na Slovensku. Lesn.časopis 3/4,Bratislava,p.269-291.

MAGIC, D.,1957b: Jaseň úzkolistý - pôvodná drevina našich lesov. Les 10, Bratislava, p. 384-388.

MANICA,M.,1972: Rast jaseňa úzkolistého /Fraxinus angustifolia Vahl/ v podmienkach lužných lesov dolného Považia. Sborn. materiálov medzinár.vedec. konf. Zvolen, p.288-294.

MANICA,M.,1975: Rozšírenie jaseňa úzkolistého v lužných lesoch Podunajskej nížiny. Les 31,Bratislava, p.351,352.

MANICA,M.,1976: Taxonomický výskum domácich druhov rodu Fraxinus L. Správa pre záver. oponent. výsk.úlohy VŠLD Zvolen, pp. 88.

MANICA,M.,1978: Z výskumu jaseňov na Slovensku. Acta bot. slov. Acad.sci. Slovacae,ser.A,Bratislava, p.149-163.

MATOVIČ,A.,1960: Príspevok k výskytu jaseňa úzkolistého /Fraxinus angustifolia Vahl/ na Morave. Sborník VŠZ, řada C, Brno, p.160-171.

SAMEK,V.,1956: Jasan na jižní Moravě. Lesn. práce 35, Praha, p. 469-471.

ŠOMŠÁK,L.,1964: Rastlinné spoločenstvá lužných lesov zasiahnuté stavbou vodného diela na Dunaji. in: JEŽDÍK,T., Vegetační problémy při budování vodních děl. Praha, p. 159-174.

ZLATNÍK,A.,1959:Přehled slovenských lesů podle skupin lesních typů. Publ.Labor.fytocen. a geobiocen. VŠZ, Brno.

НАЛИЧИЕ FRAXINUS ANGUSTIFOLIA VAHL SUBSP. PANNONICA SÓO ET SIMON В ПОДУНАЙСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Мирослав М а н и ц а

Лесной факультет Лесотехнического института, Зволен

Автор занимался изучением наличия Fraxinus angustifolia Vahl subsp. pannonica Sóo et Simon в составе пойменных насаждений типа по Златнику. Эти насаждения, с точки зрения хозяйствования почвенной влаги , необходимо сохранить в Подунайской низменности.

OCCURENCE OF FRAXINUS ANGUSTIFOLIA VAHL. SUBSP. PANNONICA SOÓ AND SIMON AT THE DANUBE LOWER BASIN

Miroslav M a n i c a

University of Forestry and Wood Technology, Zvolen

The author studies the occurence of Fraxinus angustifolia Vahl subsp. pannonica Sóo et Simon on the composition of swampy stand type Ulmeto-Fraxinetum carpineum in accordance to Zlatník's school. The conservation of these stands is essential at the Danube Lover Basin with regard to management of soil humidity.

Zborník zo IV. zjazdu Slov. bot. spol., Nitra, 1984

TAXONOMICKÉ PROBLÉMY CORYLUS AVELLANA L.

František M e r c e l

Arborétum Mlyňany - Ústav dendrobiológie Slov. akad. vied,
Vieska nad Žitavou

Corylus avellana L. s.l. predstavuje zložitý taxonomický komplex. Veľká variabilita jednotlivých znakov, ich nestálosť ovplyvnená predovšetkým rozličnými ekologickými faktormi, zásahom človeka a pod., vyvolávajú množstvo problémov, ktoré je potrebné brať v úvahu ak sa chceme pokúsiť vylíšiť a charakterizovať určité taxonomické jednotky. Aj keď väčšina autorov neuvádza tieto skutočnosti, predsa niektorí aspoň naznačujú okruh otázok, ktoré tento druh poskytuje. Už koncom 18. storočia SALISBURY uvádza názov Corylus sylvestris a DRYANDER Corylus grandis, obe jednotky na druhovej úrovni, ktoré hneď začiatkom 19. storočia boli prehodnotené ako variety /De CANDOLLE, 1805/. Od polovice 19. storočia sa začínajú množiť údaje o tzv. žľaznatej lieske, lebo predovšetkým listové stopky sú intenzívne pokryté výraznými stopkatými žliazkami. Takto bola charakterizovaná forma glandulosa a najnovšie opísaná ako varieta glandulosa /SHUTTLEW./GREMLI podľa HAYEKa, 1927, tiež na základe žľaznatých listových stopiek. Predovšetkým herbárové položky sú zamerané na tento znak. Najvýstižnejšie sú rozdelené pri Corylus avellana jednotlivé diagnostické znaky a jednotky v práci ASCHERSON et GRAEBNER, 1910: Synopsis der Mitteleuropäischen Flora. Údaje týchto autorov sú dobrým východiskom

pre rozlíšenie jednotlivých infraspecifických jednotiek. Dovoľujem si poďakovať Doc.RNDr.J. MÁJOVSKÉMU za poskytnutie uvedeného diela ASCHERSONA a GRAEBNERA a za viaceré konzultácie.

V prvom rade bude potrebné ujasniť si okruh otázok týkajúcich sa pôvodnosti, prirodzenosti a kultúrnosti jednotlivých populácií. Pravdepodobne v prírode existuje vzájomné prelínanie týchto troch faktorov. Pretože v dnešnej dobe sú najrozšírenejšie prirodzené porasty, praktické uplatnenie taxonomických charakteristík bude práve v tejto oblasti. Na základe poznatkov o celkovom rozšírení tohto druhu na území Slovenska, ale aj v oblasti Álp /HEGI, 1911/, je možné konštatovať, že základnými stanovištnými podmienkami výlučne v podhorskom a horskom vegetačnom stupni sú:

A. Lúky a pasienky, viac-menej podmáčané

B. Lesné spoločenstvá, kde je prevažne na sutiach a brehoch potokov.

Z rovinnej oblasti lieska obyčajná takmer ustúpila, predovšetkým zásahom človeka pri rekultivácii pôdy.

Pretože uvedené dve stanovištia sú veľmi výrazné, potvrdené rozličným habitusom, rozmermi jednotlivých krov, rozdielnymi listami, rozmermi a množstvom plodov, bude možné odlíšiť tieto populácie na poddruhovej úrovni. Tedy lesný, prevažne sutinový typ /sylvestris/ má kry menšieho vzrastu s útlymi konármi a je málo plodný. Príčinou je zatienené stanovište. Druhý lúčny, priestranný typ /grandis/ má veľké rozložité jedince, ktoré keď majú priestor nadobúdajú obrovských rozmerov. Početné,

veľké a variabilné sú ich plody-oriešky. Rastú na dobrej, výživnej pôde, ovplyvnenej pasúcim sa dobytkom. Medzi obomi týmito možno povedať ekotypmi sa vyskytuje zvláštny, veľmi výrazný tvar vzpriamených, úzko rozkonárených konárov na jedinci. Takéto kry sa na Slovensku vyskytujú veľmi zriedkavo. Mohli by sa označiť ako subsp. avellana. Na vzrast vždy vzpriamený upozorňuje SCHNEIDER v roku 1904 a označuje ho ako varieta typica. To by bola skupina poddruhov /subspécií/.

Varieta glandulosa bola viacerými autormi prehodnocovaná a podľa posledných údajov diagnostickým znakom nie sú žliazkaté listové stopky, ale obalné listene na oriešku buď výrazne pokryté žliazkami, alebo sú bez žliazok. /ASCHERSON et GRAEBNER, 1910/. Základné dve variety môžu byť potom charakterizované týmito uvedenými znakmi. Ako prvá, doteraz neuvádzaná varieta avellana sa môže vylíšiť na základe listeňov bez, alebo len s ojedinelými žliazkami. Druhá by bola var. glandulosa. Tvar orieškov poskytuje tri základné skupiny: 1. Guľaté, guľovité až stlačeno guľovité, podľa ktorých je známe var. sphaerocarpa RCHB. /1850/. 2. Oriešky predĺžené, viac-menej elipsoidné, podľa ktorých je opísaná var. oblonga ANDERSS. /1846/. Tretím výrazným a často sa vyskytujúcim znakom je hrbatý výrastok na báze orieška, ktorým by sa dala odlíšiť celá skupina ako var. gibbosa, varietas nova. Zvlnený okraj listových čepelí, často sa vyskytujúci v celých populáciách bude potrebné ešte zvážiť. Pravdepodobne pôjde o nestály znak, ovplyvnený najmä ekologickými faktormi.

Ďalším problémom je stanovenie znakov a ich charakteristík pre okruh foriem skúmaného druhu. Základným diagnostickým znakom môžu byť rozmery dvoch listeňov /bractae/, ktoré obaľujú oriešok. Ak sú všetky, alebo aspoň väčšina listeňov na rastline rovnako dlhé ako oriešok, alebo len krátko prečnievajú a sú bez žliazok, alebo len s ojedinelými žliazkami, môžu sa označiť ako forma avellana. Tento názov najnovšie použil SOÓ /1966/. Keď všetky listene sú výrazne kratšie ako oriešok, môže sa jednať o f. brachychlamys, a keď sú dlhšie, niekedy až o celú dĺžku orieška jedná sa o f. schizochlamys. Aj podľa niektorých tvarov orieškov sa dá uvažovať o určitých formách. Tu treba prehodnotiť prelínanie sa a odchýlky znakov na úrovni variet a iných kvalifikačných stupňov.

Doteraz uvažované skupiny môžu značne ovplyvniť a pozmeniť karyologické analýzy. V literárnych prameňoch väčšina autorov uvádza pre Corylus avellana 2n= 22 /DANIELSON, 1945, WETZEL, 1927/, ale niektorí uvádzajú 2n = 28 /WOODWORTH, 1929, TISCHLER, 1934, DELAY, 1947/. Tieto analýzy mohli byť ovplyvnené kultúrne pestovanými jedincami. Možno práve v oblasti karyológie sa nájde vysvetlenie pre rozdiely prirodzených a kultúrnych populácií aj na území Slovenska a celkove na problém hybridizácie tohto druhu s inými druhmi, ako je napr. Corylus maxima MILL. a C. colurna L. v literatúre už dávnejšie charakterizovaných /SCHNEIDER, 1904, TÓTH, 1942, SOÓ,1966/.

Takto sme sa dostali k problému pestovania liesky obyčajnej, a teda jej využitia v ovocinárstve. Na túto tému bolo

napísaných najviac prác predovšetkým v odbornopopularizačných časopisoch a návinách. Najnovšie sa venujú prácam s pestovaním tohto druhu pracovníci Výskumného ústavu ovocných a okrasných drevín v Bojniciach, ktorí upozorňujú, že sa lieske venuje malá pozornosť z hľadiska veľkovýroby. Podávajú informáciu o pestovaní liesky veľkoplodej v podobe troch najznámejších kultivarov: Hallská obrovská, Webbova biela a Lombardská biela s návodom na ich rozmnožovanie /BAHNA, 1982/. Trinásť rôznych kultivarov pestovaných vo Francúzsku a opísaných na základe veľkosti a tvaru plodov je uvedených v práci GERMAINa a LEGLISEa z roku 1973.

Záverom sa dá konštatovať, že lieska obyčajná - Corylus avellana L. vykazuje značnú premenlivosť, je možné u nej charakterizovať jednotlivé skupiny a typy, ktoré po ďalšom štúdiu budú sa môcť klasifikovať na úrovni jednotlivých infrataxónov.

L i t e r a t ú r a

ASCHERSON, P. et P. GRAEBNER, 1910: Synopsis der Mitteleuropäischen Flora. 4, 378-386. Engelmann W., Leipzig.

BAHNA, M., 1982: Pestovanie liesky veľkoplodej. Záhradkár chovateľ, 11, 204-205, Bratislava.

BOLCHOVSKICH, V., GRIF, V.G., ZACHARJEVA, O.I., MATVEEVA, T.S., 1969: Chromosomnyje čisla cvetkovych rastenij. Leningrad.

GERMAIN, E., LEGLISE, P., 1973: Description des principales variétés de noisetier actuellement cultivées en France. Brochure INVUFLEC.

HAYEK, A., 1927: Prodromus Florae peninsulae Balcanicae I. Dahlem bei Berlin.

HEGI, G., 1911: Illustrierte Flora von Mittel-Europa III. München.

SCHNEIDER, C.K., 1904: Handbuch der Laubholzkunde. Jena.

SOÓ, R., 1966: A Magyar Flóra és Vegetáció Rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve II. Budapest.

TAXONOMIC PROBLEMS OF CORYLUS AVELLANA L.

František M e r c e l

Arboretum Mlyňany, Institute of Dendrobiology, Vieska nad Žitavou

Corylus avellana L. s.l. represents a complicated taxonomical complex. On the base of marked diagnostical signs it is possible in natural populations to characterize individual infra-taxonomic units at the level of subspecies /avellana, sylvestris, grandis/, varietes /avellana, glandulosa, sphaerocarpa, oblonga, gibbosa/ and formes /avellana, brachychlamys, schizochlamys/. Precise classification of this units necessitates more further deeper taxonomical studies. Caryological analyses will be ferst-rated.

ТАКСОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ВИДА CORYLUS AVELLANA L.

Франтишек М е р ц е л

"Арборетум Млыняны" - Институт дендробиологии Центра биолого-экологических наук Словацкой академии наук

Вид Corylus avellana L. представляет сложный таксономический комплекс. На основе выразительных таксономических признаков могут быть в естественных популяциях охарактеризированы отдельные инфратаксономические единицы на уровне подвидов /avellana , sylvestris , grandis /, разновидностей /avellana , glandulosa , sphaerocarpa , oblonga , gibbosa / и форм / avellana , brachychlamys , schizochlamys /. Точная классификация этих единиц требует дальнейших более глубоких таксономических изучений. Первоначальными будут карисологические анализы.

Zborník zo IV. zjazdu Slov. bot. spol., Nitra, 1984

SYNTAXONOMICKÉ PROBLÉMY RASTLINNÝCH SPOLOČENSTIEV S FESTUCA PRATENSIS

Anatólia Š p á n i k o v á

Ústav experimentálnej biológie a ekológie CBEV SAV, 814 34 Bratislava

Fytocenózy, v ktorých významnú cenologickú hodnotu má druh Festuca pratensis sú známe z Maďarska, Bulharska, Rumunska, Sovietského zväzu a zo Slovenska. U nás boli fytocenózy opísané v mnohých oblastiach, najmä na údolných lúkach. Zatriedené boli do asociácie Festucetum pratensis Soó 1938, Festucetum pratensis hungaricum Soó 1955, Cirsio cani-Festucetum pratensis Májovský 1963 ex Ružičková 1971. Řehořek /1969/ v kand. diz. práci opísal asociáciu Glechomo hederaceae-Festucetum pratensis a Hadač /1969/ z alúvia potoka Hlboká vo Vysokých Tatrách opísal asociáciu Alchemillo-Festucetum pratensis. Z Maďarska boli opísané ešte asociácie: Alopecureto-Festucetum pratensis Ujvárosi 1947 a Poeto-Festucetum pratensis Soó 1949. ZO ZSSR, Bulharska a Rumunska boli opísané viaceré asociácie, ale nie na princípe zürišsko-montpellierskej školy.

Začlenenie uvedených asociácií do vyšších vegetačných jednotiek je rôzne. Maďarskí autori a mnohí naši zaraďujú asociácie do zväzu Agrostidion albae Soó 1933, ktorý v prehľade vyšších vegetačných jednotiek Československa /Holub et al. 1967/ je uvedený len ako synonymum zväzu Deschampsion cespitosae Horvatić 1930. Ďalej sú začlenené do zväzu Alopecurion pratensis Passarge 1964 /všetko zväzy z radu Molinietalia W. Koch 1926/ a ďalej

do zväzu Arrhenatherion elatioris Br.-Bl. 1925, niekedy s pripomienkou -predbežne /rad Arrhenatheretalia Pawłowski 1928/.

Podľa poznatkov vlastných a z dostupnej literatúry, fytocenózy s Festuca pratensis sa vyskytujú prevažne na riečnych alúviách a to na miestach krátkodobe zaplavovaných alebo s hladinou podzemnej vody v hĺbke 40-90 cm. Trvale podmáčaným alebo suchým stanovištiam sa vyhýbajú. Dočasnú suchosť znášajú, ale prejavuje sa na vzraste prevládajúceho druhu Festuca pratensis.

Pôdy sú hlinité, ílovitohlinité až ílovité zriedkavejšie piesočnatohlinité, slabo oglejené až glejové, neutrálnej až slabo kyslej reakcie. Vo vrchných vrstvách humózne.

Porovnanie 100 fytocenologických zápisov /okrem asoc. Alchemillo-Festucetum pratensis/ známych z údolných lúk Slovenska /z 8. geografických celkov/ ukázalo ich ekologickú a floristickú podobnosť, ale aj určité odlišnosti. Zatiaľ ich hodnotíme ako fytocenózy asociácie Festucetum pratensis Soó 1938. V rámci nej sa diferencujú 3 skupiny fytocenóz.

Prvá skupina zodpovedá subasoc. Festucetum pratensis typicum Soó 1938, ktorá nemá vlastné diferenciálne druhy a ekologické podmienky sú najbližšie uvedeným pre asociáciu.

Druhú skupinu predstavujú spoločenstvá rozšírené na ťažších pôdach s výraznejším kolísaním vlhkostných pomerov v pôde počas roka. U nás je to subasoc. Festucetum pratensis s Cirsium canum a sporadickým výskytom fakultatívnych halofytov. Časť fytocenóz bola hodnotená ako asoc. Cirsio cani-Festucetum pratensis. Fytocenózy boli zatiaľ opísané z južných nížinných oblastí. Ďalším spoločenstvom skupiny je subasoc. F. p. s Colchicum autum-

nale. Fytocenózy poznáme z horských a podhorských údolných lúk. Z cenologického hľadiska sú obidve subasociácie na hranici spoločenstiev radu Molinietalia a Arrhenatheretalia.

Tretiu skupinu fytocenóz na suchších a často aj ľahších pôdach zastupuje subasoc. Festucetum pratensis arrhenatheretosum elatioris Špániková 1971. Porasty sa vyznačujú výskytom druhu Arrhenatherum elatius a takmer úplnou absenciou druhov spoločenstiev radu Molinietalia.

Štvrtú skupinu fytocenóz na ťažkých pôdach s výraznou dynamikou vodného režimu v pôde počas roka /väčšou ako spoločenstiev druhej skupiny/ reprezentuje Festucetum pratensis s Festuca pseudovina a F. valesiaca. Druhovou skladbou inklinujú k spoločenstvám triedy Festuco-Brometea Br.-Bl. et Tx. 1943.

ZÁVER

Porovnanie fytocenologických zápisov s Festuca pratensis pôvodne zatriedených do viacerých asociácií ukázalo, že ich môžeme začleniť do asoc. Festucetum pratensis Soó 1938 a v rámci nej vylíšiť nižšie jednotky. Na základe ekologických podmienok /vplyv hladiny podzemnej vody, záplavy, dynamika vodného režimu v pôde počas roka/ asoc. Festucetum pratensis najviac zodpovedá spoločenstvám zväzu Alopecurion pratensis, radu Molinietalia. Potvrdenie správnosti takéhoto hodnotenia fytocenóz s Festuca pratensis vyžaduje ešte ďalšie štúdium.

LITERATÚRA

ERHENDORFER, F., 1973: Liste der Gefässpflanzen Mitteleuropas. Ed. 2 Stuttgart, pp. 318.
GANČEV, Sl., KOČEV, CHr., 1962: Trevnata pokrivka v dolinata na reka Studena. Izvestija na Botaničeskaja institut

9, p. 43-77.
HADAČ, E., 1969: Die Pflanzengesellschaften des Tales "Dolina siedmich prameňov" in der Belaer Tatra. Vegetácia ČSSR B, 2, VSAV, Bratislava, 343 pp.
HOLUB, J., HEJNÝ, S., MORAVEC, J., NEUHÄUSL, R., 1967: Übersicht der höheren Vegetationseinheiten der Tschechoslowakei. Rozpravy Československé akadémie věd, 77,75 pp.
HOLUBIČKOVÁ, B., KROPÁČOVÁ, A., 1958: Vegetační poměry okresu Štúrovo /Synekologická stúdie z jižního Slovenska/. VEDA VSAV, Bratislava, 345 pp.
HÚŠŤAVOVÁ, Z., 1980: Lúčne spoločenstvá pravobrežnej depresie rieky Latorice. Bratislava /Dipl. práca, PvFUK, Ma./.
JEANPLONG, J., 1960: Vázlatok a Rába határvidéki árterének rétjeiröl. Bot. Közl. Budapest, 98, p. 289-299.
KOVÁCS, M., 1964: Ökologische Intersuchungen von Sumpf- und Mähwiesen in der Umgebung von Galgamácsa. Acta Agronom. Acad. Sci. Hung., 12, p. 61-91.
KOVÁČOVÁ, M., 1964: Vegetačné pomery aluviálnej nivy rieky Krupinice. Bratislava /Dipl. práca, PvFUK, Ma./.
KYSELOVÁ, Z., 1976: Travinno-bylinné spoločenstvá doliny Čierneho Váhu. Bratislava /Dipl. práca, PvFUK, Ma./.
MÁJOVSKÝ, J., 1955: Lúky a pasienky Žitného ostrova. Správa z výskumu pre odbor výstavby KNV v Bratislave, Ma. 39 pp.
MÁJOVSKÝ, J., 1963: Vegetačné pomery Východoslovenskej nížiny. Správa o výskume Východoslovenskej nížiny. Bratislava, Ma.
MÁTHÉ, I., 1956: Vegetácio tanulmányok a nógrádi flórajárás terülenét, különös tekintettel rétjeinek és legelöinek ökologia viszonyaira. MTA Agrártud. Oszt. Közl. 9, pp 1-56.
MATVEJEVA, E.P., 1967: Luga Sovjetskoj Pribaltiki. Lenin-

grad, 233 pp.
RUŽIČKOVÁ, H., 1971: Rastlinné spoločenstvá lúk a slatín povodia Čiernej vody /Východoslovenská nížina/. Biol. práce, Bratislava, 17, 7, 131 pp.
NOMOKONOV, L.I., 1962: Pojmennyje luga verchnogo tečenija reki Leny. Izd. Akad. nauk SSSR, Moskva, 104 pp.
ŘEHOŘEK, V., 1969: Údolné lúky nížinného stupňa v povodí Slanej. Bratislava /Kand. diz. práca, ÚEBE SAV, Ma./.
SOÓ, R., 1938: Vizi, mocsári és réti növényszövetkezetek a Nyírségből. Bot. Közl. 35, p. 249-274.
SOÓ, R., 1964: A magyar flóra és vegetació rendszertani-növény földrajzi kézikönyve I. Akad. kiadó. Budapest, 589 pp.
ŠPÁNIKOVÁ, A., 1971: Fytocenologická štúdia lúk juhozápadnej časti Košickej kotliny. Biol. práce, Bratislava, 17, 1, 103 pp.
ŠPÁNIKOVÁ, A., ZALIBEROVÁ, M., 1982: Die Vegetation des POprad-Flussgebietes /die Becken Popradská kotlina und Ľubovnianska kotlina/. Vegetácia ČSSR B, 5, VEDA VSAV, Bratislava, 302 pp.
UJVAROSI, M., 1947: Recherches sociologiques sur les prés aux bords de la riviere Zala prés Kehida /Hongrie/. Acta Geobot. Hung. 6, 1, p. 83-103.
VICHEREK, J., 1965: Fytocenologická charakteristika subhalofytních lúčních společenstev panonské oblasti ČSSR. Publ. Fac. Sci. Univ. J.E. Purkyně, Brno 463, p. 233-248.

SYNTAXONOMISCHE PROBLEME DER PFLANZENGESELSCHAFTEN MIT FESTUCA PRATENSIS

Anatólia Špániková

Institut für exp. Biol. und Ökol., CBEV SAV, Bratislava

Im Beitrag beschäftig sich Autor mit sönotaxonomi-

scher Beurteilung der Phytozönosen mit Festuca pratensis aus den Talwiesen der Slowakei. Auf Grund des Vergleichs von 100 phytozönologischen Aufnahmen macht Autor einen Vorschlag auf die Eingliederung dieser Phytozönosen in die Assoziation Festucetum pratensis Soó 1938. Im Rahmen dieser Assoziation scheidet Autor: Festucetum pratensis mit Cirsium canum, F. p. mit Festuca pseudovina und F. valesiaca, verbreitet im Gebiet den Ebenen, F. p. mit Colchicum autumnale, verbreitet in submontanen und montanen Lagen. F. p. typicum Soó 1938 und F. p. arrhenatheretosum elatioris Špániková 1971 sind verbreitet überall.

СИНТАКСОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ С FESTUCA PRATENSIS

Анатолия Шпаникова

Институт экспериментальной биологии и экологии ЦБЭН, САН Братислава

В статье автор уделяет внимание синтаксономической проблеме фитоценов с Festuca pratensis. На основе сравнения 100 фитоценологических описаний из территории Словакии предлагает включить фитоценозы в ассоциацию Festucetum pratensis Soó 1938. В рамках ассоциации различить низшие ценотаксоны: Festucetum pratensis с Cirsium canum, F.p. с Festuca pseudovina и F. valesiaca - в низинных областях. F.p. с Colchicum autumnale - в подгорных и горных районах. F.p. typicum Soó 1938 и F. p. arrhenatheretosum elatioris Špániková 1971 - везде.

Zborník zo IV. zjazdu Slov.bot.spol.,Nitra, 1984

FYTOPATOGÉNNÉ MIKROMYCÉTY RODU ERYSIPHE DC. ex FR. ROZŠÍRENÉ NA SLOVENSKU

Cyprián P a u l e c h

Ústav experimentálnej biológie a ekológie Centra biologicko-ekologických vied SAV, Bratislava

Fytopatogénné mikromycéty sú prírodzenou zložkou rastlinných spoločenstiev. Spôsobom života sú buď výhradne alebo aspoň čiastočne viazané na vyššie rastliny. Táto ich závislosť je najvýraznejšia pri tzv. biotrofných /obligátnych/ parazitoch, ktorí sú schopní realizovať svoj životný cyklus iba v spojení so živými rastlinami. Patria k ním i mikromycéty rodu Erysiphe. U nás sme doteraz nemali prehľad o druhovom spektre tejto skupiny húb, hoci sa nachádzajú medzi nimi i pôvodcovia mnohých hospodársky významných chorôb kultúrnych rastlín. V dôsledku synantropizácie prostredia, ako aj z niektorých doteraz neobjasnených príčin, intenzita ich výskytu v posledných desaťročiach u nás i v zahraničí výrazne vzrastá. V našej práci sme sa preto zamerali na výskum ich druhového spektra na kultúrnych i divo rastúcich rastlinách na našom území. Prehľad získaných poznatkov uvádzame v tomto príspevku.

Materiál a metódy

K spracovaniu uvedeného prehľadu sme použili doteraz publikované dielčie výsledky nášho dlhoročného výskumu, ako aj nepublikované poznatky získané štúdiom mykologických herbárov z nášho územia. Vzhľadom na vymedzenosť rozsahu príspevku citujeme v ňom iba najzákladnejšie použité zdroje. V plnom rozsahu sú uvedené v našej poslednej záverečnej správe /Paulech, 1983/. Nomenklatúra múčnatiek ako aj ich rozdelenie do sekcií, uvádzame podľa najnovšieho členenia európskych druhov rodu Erysiphe /Braun, 1978/.

Výsledky a diskusia

Počas dlhoročného výskumu druhového spektra fytopatogénnych mikromycét sme zistili, že na našom území je rozšírených 36 druhov rodu Erysiphe. Ich zoznam a rozdelenie do sekcií uvádzame v tabuľke 1. Zo zoznamu je vidieť, že sa u nás vyskytujú takmer všetky druhy známe v súčasnosti z európskeho kontinentu. Viaceré z nich sú rozšírené každoročne a pomerne intenzívne. Patrí k nim hlavne druh Erysiphe asperifoliorum, E. artemisiae, E. betae, E. cichoracearum, E. convolvuli, E. cruciferarum, E. depressa, E. galeopsidis, E. graminis, E. heraclei, E. hyperici, E. pisi, E. polygoni, E. ranunculi, E. sordida, E. trifolii. Niektoré druhy rodu Erysiphe sa u nás vyskytujú iba spo-

radicky. Napríklad Erysiphe biocellata, E. limonii, E. lythri, E. ulmariae. Po rokoch silného výskytu možno pozorovať pri niektorých druhoch výrazný ústup, hoci ich hostiteľské rastliny sú u nás všeobecne rozšírené. Býva tomu tak napr. pri druhu Erysiphe urticae parazitujúcom na rastlinách Urtica dioica a U. urens.

Zistené druhy rodu Erysiphe parazitujú u nás na 358 druhoch hostiteľských rastlín patriacich do 174 rodov z 29 čeľadí. Väčšina z nich je rozšírená na hostiteľských rastlinách jednej čeľade. Širšie spektrum má iba druh Erysiphe cichoracearum a E. cruciferarum. Výraznejšia je špecializácia jednotlivých druhov múčnatiek vo vzťahu k rodom a druhom ich hostiteľských rastlín. Silne napádané touto skupinou húb sú hlavne rastliny čeľade Asteraceae, Poaceae, Daucaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Brasicaceae, Boraginaceae, Ranunculaceae, Polygonaceae a niektoré ďalšie.

Celkove je možno konštatovať, že druhové spektrum fytopatogénnych mikromycét a ich hostiteľských rastlín je na našom území veľmi bohaté. V súčasnosti je táto skupina parazitických húb významnou zložkou agro a ostatných fytocenóz. Pri epifytotickom rozšírení sa uplatňuje v nich ako jeden z významných činiteľov ovplyvňujúcich ich funkcie, prípadne i druhovú skladbu a v agrocenózach produkciu pestovaných rastlín. Ich ďalšiemu výskumu bude preto

Tab.1

Druhy rodu Erysiphe a počet čeľadí, rodov a druhov ich hostiteľských rastlín

P.č.	Druhy a sekcie	Počet hostiteľských		
		druhov	rodov	čeľadí
	A. Sekcia Erysiphe			
1	E. aquilegiae	2	2	1
2	E. betae	1	1	1
3	E. buhrii	2	2	1
4	E. circaeae	1	1	1
5	E. convolvuli	2	2	1
6	E. cruchetiana	1	1	1
7	E. cruciferarum	16	14	2
8	E. galeopsidis	25	12	1
9	E. heraclei	25	19	1
10	E. hyperici	5	1	1
11	E. knautiae	10	4	1
12	E. limonii	1	1	1
13	E. lythri	1	1	1
14	E. mayorii	2	2	1
15	E. pisi	13	5	1
16	E. polygoni	11	2	1
17	E. ranunculi	23	5	1
18	E. thesii	2	1	1

19	E. trifolii	33	11	1
20	E. ulmariae	1	1	1
21	E. urticae	2	1	1
	B. Sekcia Golovinomyces			
1	E. artemisiae	3	1	1
2	E. asperifoliorum	18	10	1
3	E. biocellata	4	3	1
4	E. cichoracearum	73	32	4
5	E. depressa	3	1	1
6	E. fischeri	3	1	1
7	E. galii	2	1	1
8	E. magnicellulata	1	1	1
9	E. salviae	5	1	1
10	E. sordida	3	1	1
11	E. valerianae	4	2	1
12	E. verbasci	7	2	1
	C. Sekcia Blumeria			
1	E. graminis	54	29	1
	D. Sekcia Trichocladia			
1	E. tortilis	1	1	1
	Spolu	358	174	29

účelné venovať pozornosť i v budúcnosti.

Literatúra

PAULECH, C., 1983: Prehľad druhov rodu Erysiphe DC. ex Fr. na Slovensku. Záverečná správa, ÚEBE CBEV SAV, Bratislava, 358 strán.

BRAUN, U., 1978: Beitrag zur Systematik und Nomenklatur der Erysiphales. Feldes Repertorium, B. 88, H.9-10, p. 655-665.

OCCURRENCE OF PHYTOPATHOGENIC MICROMYCETES OF THE GENUS ERYSIPHE DC. ex FR. IN THE SLOVAKIA CONDITIONS

Cyprián P a u l e c h

In present paper the survey of species of the genus Erysiphe and the range of their host plants found out in the Slovakia conditions is recorded. In this area 36 species of mentioned genus parasitizing on 358 host plant species, which belong to 174 genera from 35 families, is distributed. The most wide-spread species of mentioned genus and the most attacked host plant genera and families are presented. Further some problems of specialization and ecology of mentioned fungi are discussed.

ФИТОПАТОГЕННЫЕ МИКРОМИЦЕТЫ РОДА ERYSIPHE DC. EX FR. РАСПРОСТРАНЕННЫЕ НА СЛОВАКИИ

Цыприан П а у л е х

Институт экспериментальной биологии и экологии ЦБЭН, САН
Братислава

В работе приведен обзор видов рода ERYSIPHE и круг их растений - хозяинов обнаруженных на Словакии. Было обнаружено наличие 36 видов этого рода паразитирующих на 358 видах растений - хозяинов, принадлежащих в 174 родов из 35 семейств. Были показаны наиболее распространенные виды этого рода, а также и наиболее нападаемые роды и семейства растений - хозяинов. Обсуждаются тоже некоторые вопросы специализирования и экологии упомянутой группы грибов.

Zborník zo IV. zjazdu Slov. bot. spol., Nitra, 1984

KARYOTAXONÓMIA DRUHU CROCUS HEUFFELIANUS HERBERT A C. SCEPUSIENSIS /REHM. ET WOL./BORB. NA SLOVENSKU

Augustín M u r í n a Magdaléna H i n d á k o v á

Oddelenie karyológie, Ústav molekulárnej a subcelulárnej biológie Univerzity Komenského a Katedra botaniky, geobotaniky a pedológie, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského, Bratislava

Karyologický výskum rodu Crocus L. je mimoriadne zaujímavý, pretože v jeho evolúcii sa veľmi výrazne prejavila mutabilita chromozómov a genómov. Zmeny v počte chromozómov i prestavbu karyotypov nachádzame rovnako aj v prípade našich dvoch taxónov Crocus heuffelianus Herbert a C. scepusiensis /Rehm. et Wol./Borb. Doteraz sa tejto problematike venovali najmä Skalińska /1966, 1968/, Brighton /1976/ a Rafiński a Passakas /1976/. Okrem iného poukázali aj na potrebu ďalších karyologických poznatkov pre lepšie pochopenie evolučných a taxonomických aspektov celého komplexu.

V tomto článku by sme chceli uviesť niektoré zaujímavé údaje z našich slovenských náchodísk a prispieť k lepšiemu poznaniu a rozlišovaniu našich šafranov.

Materiál a metodika

Karyologické sledovania sa robili na rastlinách z prirodzených stanovíšť. Jednotlivé lokality a údaje sú uvedené v nasledujúcej časti. Metodický postup pre stanovenie počtu chromozómov a karyotypov je nasledovný: koreňové špičky sa predošetrili nasýteným roztokom p - dichlórbenzénom počas 3 hodín a potom zafixovali alkohol-octovou fixážnou zmesou počas 1 - 24 hodín. Následne sa koreňové špičky macerovali 6 minút v zmesi alkohol - kyselina soľná /1:1/. Po premytí

vo vode /10 min./ sa pripravili krátkodobé roztlakové preparáty v kvapke propionového orceinu alebo trvalé roztlakové preparáty pomocou celofánu /Murín 1960/.

Peľové zrná sa merali v kvapke propionového orceinu a stanovila sa tiež frekvencia prázdnych peľových zŕn ako primárny ukazovateľ sterility peľu.

Výsledky a diskusia

Crocus heuffelianus Herbert
2n = 10
Lokality: 1/ Nízke Beskydy: Šarišská Poruba, osada Lipníky, kopec Petiš, leg. Ľ. Dostál
2/ Nízke Beskydy: Nižné Ladičkovce, S , leg. Ľ. Dostál

Crocus scepusiensis /Rehm. et Wol./Borb.
2n = 18
Lokality: 1/ Liptovská kotlina: Hybe, leg. Murín
2/ Spišské kotliny: Štrba, E, leg. Murín
3/ Slovenský raj, Vernár, leg. Murín

Z týchto údajov je zrejmé, že na Slovensku máme dva karyologicky odlišné taxóny /obr. 1/. Ak zoberieme k tomu údaje ostatných autorov /Skalińska 1966, Brighton 1976, Rafiński a Passakas 1976/, tak môžeme zhruba pre tieto dva taxóny vyznačiť aj ich areály. Pre C. heuffelianus s 2n = 10 je to východné Slovensko, východné Maďarsko, juhovýchodná Ukrajina a západné Rumunsko. Pre C. scepusiensis s 2n = 18 je to juhovýchodné Poľsko, severné a stredné Slovensko, t.j. v podstate Západné Karpaty.

Takto by sme mohli dosť jednoducho vyjadriť fytogeografické poznatky o našich dvoch taxónoch, keby neexistovali ďalšie údaje, ktoré hovoria, že sú aj iné populácie C. heuffelianus v južnom Rumunsku a severozápadnej Juhoslávii

ako aj v južnom Rakúsku s 2n = 18 /cf. Brighton 1976/. Vzniká teda otázka, čo všetko majú tieto cytotypy spoločné a čo odlišné? Na túto otázku z veľkej časti odpovedal vo svojej práci Brighton /1976/. Napriek zhodnému počtu chromozómov 2n = 18 došlo v priebehu vývoja u C. scepusiensis k prestavbe nukleolárnych chromozómov. Namiesto submetacentrických chromozómov so sekundárnou konstrikciou majú naše západokarpatské populácie metacentrické chromozómy so sekundárnou konstrikciou /obr. 2/. Je zrejmé, že táto zmena karyotypu je evolučne mladšia, pretože sa z celého komplexu C. heuffelianus s 2n = 10 a 18 /Brighton 1976/ vyskytuje iba u C. scepusiensis a je preň charakteristická. Preto si myslíme, že C. scepusiensis /Rehm. et Wol./Borb. je najmladším taxónom, ktorý sa vyčlenil z C. heuffelianus aggr. a osídlil Západné Karpaty. Tým sa aj stal západokarpatským neoendemitom. Myslíme si tiež, že k nám prišiel z Ilýrie, zatiaľ čo C. heuffelianus 2n = 10 k nám prišiel z Východných Karpat.

Čo sa týka diakritických znakov medzi našimi dvomi druhmi, môžeme zatiaľ okrem karyologických uviesť aj rozdiely vo veľkosti peľu a sterilite peľu. Pre druh C. heuffelianus /2n = 10/ sme našli, že priemer peľových zŕn je 100,1 $\pm$ 1,0 µm a sterilita peľu cca 5 %, zatiaľ čo pre druh C. scepusiensis /2n = 18/ je priemer 105,3 $\pm$ 1,1 µm a sterilita cca 15 %. Tieto rozdiely sú signifikantné /P 0,05/. Napriek týmto rozdielom sa žiaľ doposiaľ nepodarilo nájsť jednoznačné morfologické rozdiely a to najmä pre značnú variabilitu a preto bude ešte treba v tejto práci pokračovať.

Súhrn

Karyologický výskum druhov Crocus heuffelianus a C. scepusiensis prispel významnou mierou k poznaniu ich evolučnej príbuznosti a rozdielnosti. Ukázalo sa, že na Slovensku rastú obidva. Crocus heuffelianus rastie na východnom Slovensku v okolí Kapušan a Humenného a C. scepusiensis v celej ostatnej časti Slovenska, resp. Západných Karpát. Tieto druhy sa síce morfologicky odlišujú slabo, ale karyologicky sa odlišujú jednoznačne, či už počtom chromozómov alebo chromozómovou prestavbou. To nám umožňuje určiť ich vývojovú následnosť a považovať C. heuffelianus /2n = 10/ za evolučne najstarší a C. scepusiensis /2n = 18/ za evolučne najmladší taxón v rámci agregátneho taxónu C. heuffelianus s.l. Tým, že C. scepusiensis osídlil iba oblasť Západných Karpát, treba ho považovať za neoendemický taxón tejto časti Karpát.

Literatúra

Brighton, C. A., 1976: Cytological problems in the genus Crocus /Iridaceae/: I. Crocus vernus aggregate. Kew Bull., 1, p. 33-46.

Murín, A., 1960: Substitution of cellophane for glass covers to facilitate preparation of permanent squashes and smears. Stain Technol., 35, p. 351-353.

Rafiński, J. N. et Passakas, T., 1976a: Chromosomal differentiation in Crocus vernus agg. /Iridaceae/ in the Carpathian Mts. Plant Syst. Evol., 125, p. 1-8.

Rafiński, J. N. et Passakas, T., 1976b: A contribution to the karyology of Crocus vernus agg. /Iridaceae/ from the Iserian Mts. /Sudety Mts., Poland/. Plant Syst. Evol., 125, p. 9-13.

Skalińska, M., 1966: Cyto-taxonomical studies in the genus Crocus L. Acta Biol. Cracov., Bot., 9, p. 137-152.

Skalińska, M., 1968: Further cytological studies on the genus Crocus L., Crocus albiflorus Kit. Acta Biol. Cracov., Ser. Bot., 11, 31-37.

KARYOTAXONOMY OF CROCUS HEUFFELIANUS HERBERT AND C: SCEPUSIENSIS /REHM. et WOL./ BORB. IN SLOVAKIA

Augustín M u r í n , Magdaléna H i n d á k o v á
Inst. of Molec. and Subcel. Biology and Dept. of Botany
Comenius University, Bratislava

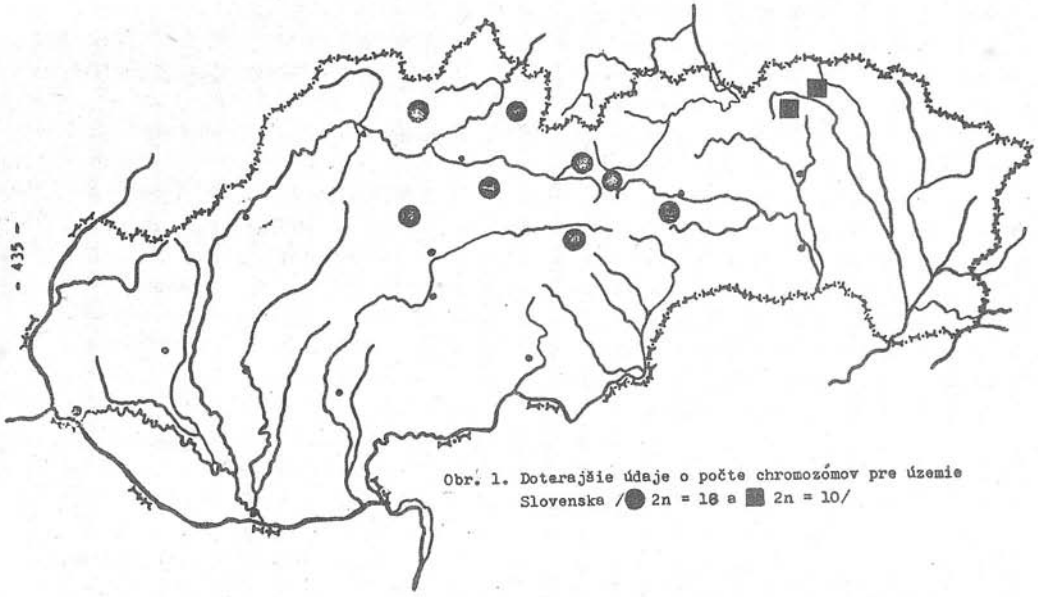
Karyological studies of Crocus heuffelianus and C. scepusiensis in Slovakia have contributed significantly to the solution of the problem of their relationship and divergence. Both the above species proved to be represented in the Slovak flora. Crocus heuffelianus, however, grows only in small territory around the towns Kapušany and Humenné in Eastern Slovakia while C. scepusiensis occurs in all other regions of Northen and Central Slovakia i.e. in the main part of West Carpathians. Although these taxa are not easily distinguishable morphologically they differ, however, both in chromosome number as well as in chromosome rearrangement. This observations enables us to suppose that C. heuffelianus with 2n = 10 is an evolutionary older and C. scepusiensis with 2n = 18 an younger taxon of the complex C. heuffelianus s.l. As the occurrence of C. scepusiensis is characteristic for most of the West Carpathians we may consider it as a neoendemic species of this region.

КАРИОТАКСОНОМИЯ ВИДА CROCUS HEUFFELIANUS HERBERT И C. SCEPUSIENSIS /REH. ET WOL./ BORB. В СЛОВАКИИ

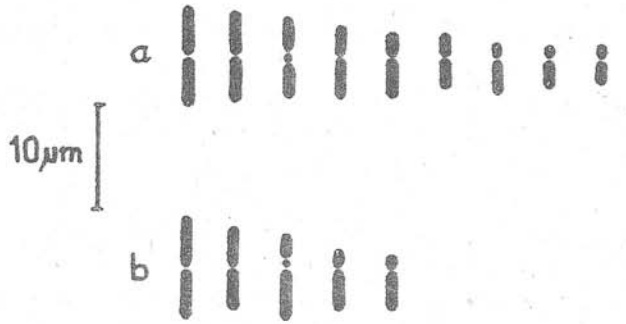
Аугустин М у р и н , Магдалена Г и н д а к о в а

Институт молекулярной и субцелюлярной биологии и Кафедра ботаники, геоботаники и почвоведения, Университет Коменского, Братислава

Кариологическое исследование Crocus heuffelianus и C. scepusiensis содействовало в значительной степени познанию их эволюционного родства и различия. Показалось, что в Словакии растут оба. Crocus heuffelianus растёт в восточной Словакии в окрестности городов Капушаны и Гуменне и C. scepusiensis на остальной территории Словакии, точнее в области Западных Карпат. Морфологическая разница между этими видами небольшая, но кариологически отличаются очевидно как по числу хромозом, так и хромозомальной перестройкой. Это даёт нам возможность определить их эволюционную последовательность и считать C.heuffelianus /2n=10/ эволюционно старшим и C. scepusiensis /2n=18/ эволюционно младшим таксоном в рамках агрегатного таксона C. heuffelianus s.l. Так как C.scepusiensis поселил только область Западных Карпат, надо его считать неоэндемическим таксоном для этой части Карпат.



Obr. 1. Doterajšie údaje o počte chromozómov pre územie Slovenska /● 2n = 18 a ■ 2n = 10/



Obr. 2. Idiogramy: a = Crocus scepusiensis 2n = 18
b = C. heuffelianus 2n = 10

Zborník zo IV. zjazdu Slov.bot.spol., Nitra, 1984

ORCHIDEY SLOVENSKA

Alexander L u x

Katedra fyziológie rastlín, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského, Mlynská dol.B-2, Bratislava

Z územia Slovenska sa udáva 60 druhov a poddruhov orchideí /Procházka a Velísek 1983/. Takmer všetky z nich možno označiť za ohrozené /Potůček 1980/. Svedčí o tom aj ich zaradenie v rôznych kategóriách "Zoznamu vyhynutých, endemických a ohrozených taxónov vyšších rastlín flóry Slovenska" /Maglocký 1983/. V skupine A. Vyhynuté, nezvestné a nejasné taxóny sú traja zástupcovia čeľade, všetci ostatní s výnimkou dvoch najbežnejších /Neottia nidus-avis a Epipactis helleborine ssp. helleborine/ sa nachádzajú v skupine C Ohrozené taxóny, pritom 23 z nich je v skupine C I Ohrozené kriticky. Zlú situáciu s výskytom zástupcov vstavačovitých na našom území spôsobuje nielen zvýšený tlak na prirodzené lokality, či deštruktívne vplyvy zapríčinené intenzifikáciou a chemizáciou v poľnohospodárstve a lesnom hospodárstve. Obzvlášť veľký význam tu má i znečistené ovzdušie, ktoré spôsobuje narušenie citlivej rovnováhy potrebnej pre mykorízu, ktorá je pre vstavačovité nevyhnutná. Kritické ohrozenie niektorých druhov je možné dokumentovať nízkym počtom jedincov u najohrozenejších taxónov, nepresahujúcim niekoľko desiatok kusov. V tomto zmysle je možné i v rámci skupiny C I Kriticky ohrozené taxóny rozlíšiť dva stupne ohrozenia. Prvý, kde počet jedincov, prípadne počet a umiestnenie lokalít dáva nádej na

uchovanie do budúcna a druhý, kde neuváženým zásahom, v niektorých prípadoch na jedinej známej lokalite, môže taxón okamžite vyhynúť. Do tejto skupiny možno zaradiť predovšetkým: Ophrys sphecodes, Herminium monorchis, Dactylorhiza incarnata ssp.haematodes, Gymnadenia conopsea ssp.densiflora, Ophrys apifera, Liparis loeselii. Zvláštnu pozornosť si zasluhuje Himantoglossum adriaticum, ktoré je jednou z najzriedkavejších európskych orchideí rastúcich u nás.

Literatúra

MAGLOCKÝ, Š., 1983: Zoznam vyhynutých, endemických a ohrozených taxónov vyšších rastlín flóry Slovenska. Biológia /Bratislava/ 38, p. 825-852.

POTŮČEK, O., 1980: Stupeň ohrožení vstavačovitých v ČSSR. Památky a příroda /Praha/ 5, p. 489-503.

PROCHÁZKA, F., VELÍSEK, V., 1983: Orchideje naší přírody. Academia, Praha, 284 pp.

SLOVAK ORCHIDS

Alexander L u x

Department of Plant Physiology, Comenius University, Mlynská dol. B-2, Bratislava

Orchid species from Slovakia are demonstrated on slides. 60 taxa grow in Slovakia region. Only two most frequent species are not considered to be threatened, according to "The list of extinct, endemic, and threatened taxa of vascular plants of the flora of Slovakia" /Maglocký 1983/. 23 taxa are critically threatened, the most serious cases of them are mentioned.

ОРХИДЕИ СЛОВАКИИ

Александер Л у к с

Кафедра физиологии растений, Университет Коменского
Братислава

таксоны из фамилии Orchidaceae растущие на территории Словакии. Дискутирована степень угрозы. Из 60 таксонов только 2 найболее частые не под угрозой, согласно " Списку исчезнувшихся, эндемических и находящихся под угрозой таксонов высших растений флоры Словакии " /Maglocký 1983/. 23 таксонов находится в критической опасности. Самые редкие из них назнагены.

Z O Z N A M
prihlásených účastníkov na IV. zjazd SBS.

Zahraničí :

1. Prof. Czimber Gyula, MĽR,92000 Mosonmagyaróvár, Agrátudom. Egyetem.
2. Dr. Erdos Peter, MĽR, 1024 Budapest, Kisrókus u. 15/a.
3. Horváth Károly, Ing., MĽR, H - 2600 Vác.
4. Prof. Terpó András, MĽR, H - 1118 Budapest, Ménesi ut. 44.
5. Prof. Čopík , ZSSR, Kijev.
6. Dr. Murašev Vladimír, ZSSR, Moskva, Moskovská štátna univerzita.
7. Prof. Jasiewicz Adam, PĽR, Krakov, Botanic. ústav PAN.

Z ČSSR :

8. RNDr. Bacigálová Kamila, CSc., ÚEBE 81434 Bratislava, Dubravská cesta 14.
9. RNDr. Banásová Viera, CSc., ÚEBE 81434 Bratislava, Sienkiewiczova 1.
10. RNDr. Baranec Tibor, CSc., Arborétum Mlyňany, Ústav dendrobiológie Vieska nad Žitavou, 95152 Slepčany.
11. Doc.Ing. Benčať František, DrSc., Arborétum Mlyňany, Ústav dendrobiológie Vieska nad Žitavou, 95152 Slepčany.
12. Ing. Benčať Tibor, Arborétum Mlyňany, Ústav dendrobiológie Vieska nad Žitavou, 95152 Slepčany.
13. RNDr. Benčaťová Blažena, Arborétum Mlyňany, Ústav dendrobiológie Vieska nad Žitavou, 95152 Slepčany.
14. RNDr. Bernátová Jana, Botanická záhrada, 03851 Turčianska Štiavnička.

15. RNDr. Belvanský Milan, CSc., Arborétum Mlyňany, Ústav dendrobiológie Vieska nad Žitavou, 95152 Slepčany.
16. RNDr. Bosáčková Eva, ÚŠOP - Stredisko rozvoja a ochrany prírody, Heyrovského 1, 84103 Bratislava
17. RNDr. Cílková Marcela, 16000 Praha 6, Voskovická
18. RNDr. Cvachová Alžbeta, KÚŠSOP 97549 Banská Bystr Nám. SNP 16.
19. Prof. Dr. Dostál Josef, 11121 Praha 1, P.O.Box 1
20. RNDr. Dostál Ľudovít, Múzeum SRR, 08001 Prešov.
21. RNDr. Dúbravcová Zuzana, Kat.geobotaniky UK, 842 Bratislava, Mlynská dolina B - II.
22. RNDr. Dvořák František, CSc., Př.F Kotlářská 2, UJEP Brno 61137, Katedra biologie rostlin.
23. RNDr. Eliáš Pavol, CSc., ÚEBE 81434 Bratislava, Dúbravská 14.
24. RNDr. Erdelská Olga, CSc., ÚEBE 81434 Bratislava, Dúbravská 14.
25. Doc.RNDr. Feráková Viera, CSc., Katedra botaniky PrFUK 81102 Bratislava, Révová 39.
26. RNDr. Frič Fridrich, CSc., ÚEBE 81434 Bratislava, Dúbravská 14.
27. RNDr. Gáper Ján, Arborétum Mlyňany, Ústav dendrobiológie Vieska nad Žitavou, 95152 Slepčany.
28. RNDr. Gašparíková Otília, CSc., ÚEBE 81434 Bratislava, Dúbravská 14.
29. Doc.Ing. Gobo Andrej, CSc., VŠP Nitra 94976, Botanická záhrada.
30. RNDr. Goliášová Kornélia, CSc., ÚEBE Bratislava 81 Dúbravská 14.
31. RNDr. Hajdúk Juraj, CSc., Prírodovedecký ústav SNM Vajanského nábr. 2, 81436 Bratislava.

32. RNDr. Henselová Mária, VÚCHT, ul. Dimitrová 34, 83603 Bratislava.
33. RNDr. Hilbert Hubert, CSc., ÚEBE, Štúrova 4, 96000 Zvolen.
34. RNDr. Hindák František, CSc., ÚEBE, Dúbravská 14, 81434 Bratislava.
35. Ing. Hojčuš Rudolf, CSc., KFRaB, VŠP Nitra 94976, Lomonosovova 2.
36. Ing. Holobradá Margita, CSc., ÚEBE SAV, 81434 Bratislava, Dúbravská 14.
37. RNDr. Holubičková Bohumila, CSc.,/Biomet.ústav ČSAV/ Janáčková 316, 25092 Šestajovice.
38. RNDr. Horníčková Jolana, Belánska 550/13, 03301 Liptovský Hrádok,
39. RNDr. Hrabovec Ivan, Ústav historických vied, Jirásková 1, 81101 Bratislava.
40. RNDr. Hrabovcová Jana, Thorézová 40, 85103 Bratislava
41. Ing. Hrubík Pavel,CSc., Arborétum Mlyňany, Ústav dendrobiológie Vieska nad Žitavou, 95152 Slepčany.
42. RNDr. Husák Štepán, BÚČSAV, Hendlovo nám. 1, 60200 Brno.
43. RNDr. Husáková Jana, BÚČSAV, 25243 Průhonice u Prahy.
44. RNDr. Huzulák Jozef, CSc., Ústav hydrol. a hydrauliky, Trnavská 32, 82651 Bratislava.
45. Ing. Janitor Anton, CSc., ÚEBE, 81434 Bratislava, Dúbravská cesta 14.
46. Jarolímek Ivan, ÚEBE - Odd.geobotaniky, Sienkiewiczova 1, 81434 Bratislava.
47. RNDr. Ješko Timotej,CSc., ÚEBE CBEV, Dúbravská 14 81434 Bratislava.
48. RNDr. Ježíková Olga, VÚLP Mládežnícka 36, 97421 Banská Bystrica.

49. Ing. Juhásová Gabriela,CSc., Arborétum Mlyňany, Ústav dendrobiológie Vieska nad Žitavou, 95152 Slepčany.
50. Doc.RNDr.Jureková Zuzana,CSc., KFRaB, VŠP Nitra, 94976, Lomonosovova 2.
51. RNDr. Kincl Ľubomír, PřF. UP, Katedra botaniky a didaktiky biologie, Leninova 26, 77146 Olomouc.
52. RNDr. Kmeťová Eva, CSc., ÚEBE,Sienkiewiczova 81434 Bratislava.
53. Ing. Kolek Jozef, DrSc. ÚEBE, Dúbravská 14, 81434 Bratislava.
54. RNDr. Kontriš Jaro, CSc., ÚEBE, Sienkiewiczova 1 81434 Bratislava.
55. RNDr. Kormuťák Andrej, CSc., Arborétum Mlyňany, Ústav dendrobiológie Vieska nad Žitavou, 95152 Slepčany.
56. Ing. Kostrej Anton, CSc., KFRaB, VŠP Nitra 94976, Lomonosovova 2.
57. RNDr. Koťál Ladislav, CSc., KFRaB, VŠP Nitra 94976, Lomonosovova 2.
58. RNDr. Kozinka Vladimír, DrSc., ÚEBE, Dúbravská 14, 81434 Bratislava.
59. RNDr. Kriesl Antonín, VÚLH a M, Jiloviště - Strnady, 22501 Zbraslav.
60. RNDr. Krippelová Terézia, CSc., Krčméryho 14, 81104 Bratislava.
61. Doc.Ing. Križo Milan, CSc., VŠLD Zvolen. 96053, Marxova 24,
62. Ing. Križová Eva, CSc., VŠLD, Marxova 24, 96053 Zvolen.
63. RNDr. Kropáč Zdeněk, CSc., Botanický ústav ČSAV, 25243 Průhonice.

64. RNDr. Kubíková Jarmila, CSc., Praž. střed.památ. péče, Malé nám. 13, 11000 Praha 1.
65. RNDr. Kubánska Anna, CSc., ÚEBE, Sienkiewiczova 1 81434 Bratislava.
66. Prof.RNDr.Kubjatko František, DrSc., KFRaB, VŠP 94976 Nitra, Lomonosovova 2.
67. RNDr. Kubová Anna, CSc., KFRaB, VŠP 94976 Nitra, Lomonosovova 2.
68. RNDr. Leskovianska Anna, Štúrovo nábr. 12/12, 05201 Spišská Nová Ves.
69. RNDr. Lux Andrej, CSc., ÚEBE, Dúbravská 14, 81434 Bratislava.
70. RNDr. Lux Alexander, CSc., Kat.fyz.rastlín PrFUK Révová 39, 81102 Bratislava.
71. RNDr. Luxová Mária, DrSc. ÚEBE, Dúbravská 14, 81434 Bratislava.
72. RNDr. Magic Dezider, CSc., ÚEBE, Dúbravská 14, 81434 Bratislava.
73. Ing. Manica Miroslav, CSc., VŠLD , Marxova 24, 96053 Zvolen.
74. RNDr. Masarovičová Elena, CSc., ÚEBE, Dúbravská 14, 81434 Bratislava.
75. RNDr. Maglocký Štefan, CSc., ÚEBE, Sienkiewiczova 1 81434 Bratislava.
76. RNDr. Mercel František, CSc., Arborétum Mlyňany, Ústav dendrobiológie Vieska nad Žitavou, 95152 Slepčany.
77. RNDr. Michalko Ján, CSc., ÚEBE, Sienkiewiczova 1 81434 Bratislava.
78. RNDr. Michalko Martin, ÚEBE, Sienkiewiczova 81434 Bratislava.

79. RNDr. Mistrík Ivan, ÚEBE, Dúbravská 14, 81434 Bratislava.
80. RNDr. Mochnacký Sergej, ÚEBE, 040 00 Košice.
81. RNDr. Mucina Ladislav, CSc., ÚEBE, Sienkiewiczova 1, 81434 Bratislava.
82. Doc.RNDr. Murín Augustín, CSc., Ústav mol. biol. Bratislava Univerzita Komenského.
83. RNDr. Navara Ján, CSc., ÚEBE , Dúbravská 14, 81434 Bratislava.
84. Ing. Ostrolucká Mária Gabriela, CSc., Arborétum Mlyňany, Ústav dendrobiológie Vieska nad Žitavou, 95152 Slepčany.
85. RNDr. Osvačilová Věra, CSc., Jungmannova 23, 11000 Praha 1.
86. RNDr. Oťahelová Helena, CSc., ÚEBE, Sienkiewiczova 1 81434 Bratislava.
87. RNDr. Pastuchová Jana, CSc., VÚRV, 921 01 Piešťany.
88. Ing. Paulech Cyprián, CSc., ÚEBE, Dúbravská 14, 81434 Bratislava.
89. RNDr. Paulechová Katarína, CSc., ÚEFE Ivánka.
90. RNDr. Pavlovkin Ján, CSc., ÚEFE Ivánka.
91. RNDr. Peniažteková Magdaléna, CSc., Sienkiewiczova 1 81434 Bratislava.
92. RNDr. Petušík Jozef, ÚEBE, Sienkiewiczova 81434 Bratislava.
93. RNDr. Požgaj Jozef, Arborétum Mlyňany, Ústav dendrobiológie Vieska nad Žitavou, 95152 Slepčany.
94. RNDr. Preťová Anna, CSc., ÚEBE, Sienkiewiczova 1, 81434 Bratislava.
95. RNDr. Rajczyová Mária, Piešťany 921 01,

96. RNDr. Repčák Miroslav, CSc., Kat.špec.biol.PrF UPJŠ Košice 04000.
97. Doc.Ing.Repka Jozef, CSc., KFRaB, VŠP 94976 Nitra, Lomonosovova 2.
98. RNDr. Řehořek Vladimír, CSc., Botanická záhrada, VŠP, 94976 Nitra, Lomonosovova 2.
99. RNDr. Ružička Milan, CSc., ÚEBE, Obrancov mieru, 81434 Bratislava.
100. RNDr. Ružičková Helena, CSc., ÚEBE, Obrancov mieru, 81434 Bratislava.
101. Prof.RNDr. Rypáček Vladimír, DrSc., člen kor. ČSAV, Botanický ústav ČSAV, 25243 Pruhonice.
102. Dr. Rypáčková,
103. RNDr. Salaj Ján, CSc., Arborétum Mlyňany, Ústav dendrobiológie Vieska nad Žitavou, 95152 Slepčany.
104. RNDr. Stanová Mária, ÚEBE, Dúbravská 14, 81434 Bratislava.
105. Ing. Steinitz Rudolf, Lesoprojekt, 05800 Poprad.
106. Doc.RNDr.Stolárová Viera, CSc., PF, Lomonosovova 1, 94976 Nitra.
107. Ing. Supuka Ján, CSc., Arborétum Mlyňany, Ústav dendrobiológie Vieska nad Žitavou, 95152 Slepčany.
108. RNDr. Svobodová Zdenka, KFRaB, VŠP, 94976 Nitra, Lomonosovova 2.
109. RNDr. Ščepka Albert, ÚEBE, Sienkiewiczova 81434 Bratislava.
110. RNDr. Šipešová Helena, ÚEBE, Dúbravská 14, 81434 Bratislava.
111. RNDr. Špániková Anatólia, ÚEBE, Sienkiewiczova 1 81434 Bratislava.
112. Doc.Ing. Švihra Ján, DrSc., KFRaB VŠP, 94976 Nitra, Lomonosovova 2.

113. Ing. Táboříková Marie, Zemědělské zásobování, U smaltovny 22a, 17000 Praha 7.
114. Ing. Tokár Ferdinand, CSc., Arborétum Mlyňany, Ústav dendrobiológie Vieska nad Žitavou, 95152 Slepčany.
115. RNDr. Urbanová Viktória, CSc., Považské múzeum, Budatínsky zámok, 01001 Žilina.
116. RNDr. Vágenknecht Vlastizdar, ÚŠOP, Bratislava.
117. RNDr. Vartíková Elena, ÚV SZOPK, Bratislava.
118. RNDr. Vizárová Gabriela, CSc., ÚEBE, Dúbravská 14, 81434 Bratislava.
119. Ing. Vojtúň Andrej, Botanická záhrada UPJŠ, 04000 Košice.
120. Ing. Vološčuk Ivan, ÚŠOP Liptovský Mikuláš 03101.
121. RNDr. Vooková Božena, CSc., ÚEBE, Sienkiewiczova 1 81434 Bratislava.
122. RNDr. Vozárová Marta, Malokarpatské múzeum, 90201 Pezinok.
123. RNDr. Záhradníková Kamila, ÚEBE, Sienkiewiczova 1 81434 Bratislava.
124. RNDr. Záletová Eva, CSc. ÚEBE, Sienkiewiczova 1 81434 Bratislava.
125. RNDr. Zaliberová Mária, CSc., ÚEBE, Sienkiewiczova 81434 Bratislava.
126. Ing. Zima Miroslav,CSc., KFRaB VŠP, 94976 Nitra, Lomonosovova 2.
127. RNDr. Zlinská Janka, ÚEBE, Sienkiewiczova 81434 Bratislava.
128. Ing. Žajová Anna, CSc., KFRaB VŠP, 94976 Nitra, Lomonosovova 2.

O B S A H

M. ZIMA, A. KUBOVÁ : Úvod 7
J. MICHALKO : Funkcia rastlinných spoločenstiev v poľnohospodárskej krajine 9
Ľ. GÁBRIŠ : Niektoré aspekty záujov ochrany prírody a intenzifikácie poľnohospodárskej výroby 25
Š. MAGLOCKÝ : Ochrana rastlinných zdrojov a plánovanie poľnohospodárskej krajiny . . . 37
A. TERPÓ : Príspevok k systematike, rozšíreniu a praktickému použitiu mahalebky /Cerasus mahaleb /L./ MILL./ 45
K. HORVÁTH : Vytváranie skupín burín v trvácich kultúrach a ich sukcesia 51
G. CZIMBER : Rozšírenie Abutilon theophrasti Medic. na Kisalfede a biológia jeho klíčenia 53

I. pracovná sekcia : BIOLÓGIA KULTÚRNYCH RASTLÍN

J. KOLEK, M. HOLOBRADÁ, O. GAŠPARÍKOVÁ : Súčasné problémy príjmu, transportu a premeny iónov v rastlinách 59
I. MISTRÍK, W. ZIEGLER : Úloha biologických membrán pre transport látok v koreni 71
T. JEŠKO, E. MASAROVIČOVÁ, J. NAVARA, G. VIZÁROVÁ, B. DEDIČOVÁ : Účinky subletálnych koncentrácií herbicídov na rastliny 77

L. KOŠŤÁL : Vplyv niektorých herbicídov na delenie meristematických buniek koreňov bôbu - Vicia faba 83

J. PAVLOVKIN : Štúdium transportu aminokyselín v koreňoch vyšších rastlín 91

F. FRIČ, A. SLOVÁKOVÁ : Aktivita oxidačných a hydrolytických enzýmov v listoch jačmeňa inokulovaných konídiami múčnatky trávovej 99

K. BACIGÁLOVÁ, J. ZEMEK : Enzýmová aktivita huby Monilia laxa /Ehrenb./ Sacc. v priebehu patogenézy pletivovej kultúry smreka . . 105

A. JANITOR : Vplyv ultrafialového žiarenia na morfogenézu huby Schizophyllum commune Fr. 113

E. ZÁLETOVÁ : Patogenita baktérií Pseudomonas syringae van Hall na marhuľových vetvičkách a vplyv teploty na tvorbu nekróz v podmienkach in vitro 119

J. SALAJ : Svetelnomikroskopické štúdium vplyvu mínusových teplôt na mezofylové bunky smreka 127

O. ERDELSKÁ : Typy korelácie medzi endospermom a embryom pri kultúrnych rastlinách . . . 133

M. KRIŽO : Morfogenéza reprodukčných orgánov drevín 141

A. ŽAJOVÁ, V. MURAŠEV : Využitie morfofyziologickej metódy analýzy pre hodnotenie vysokoproduktívnych odrôd ozimnej pšenice, raže a tritikale 149

A. KOSTREJ : Energetické procesy v poraste kultúrnych rastlín 157

E. MASAROVIČOVÁ, N. GÁBORČÍK : Porovnanie niektorých fyziologických vlastností druhov Festuca arundinacea a Bromus unioloides 163
G. VIZÁROVÁ : Voľné endogénne cytokiníny obilnín vo vzťahu k rezistencii voči hube Erysiphe graminis Dc. 173
A. KUBOVÁ, Ľ. PAŠKOVÁ : Proces tvorby generatívnych orgánov u strukovín a jeho regulácia . . 179
J. ŠVIHRA, M. HUDECOVÁ : Vplyv vodného stresu na fotosyntézu, akumuláciu živín a tvorbu biomasy 189
V. KOZINKA : Mechanizmy príjmu a radiálneho toku vody v koreňoch 197
M. ZIMA : Vplyv kyseliny abscisovej na činnosť prieduchového aparátu obilnín 205
R. HOJČUŠ : Vplyv vodných stresov na obsah vody v rastline a úrody jarného jačmeňa . . . 211
J. HUZULÁK : Odhad pôdnych hydrolimitov z hodnôt vodného potenciálu listov 217

II. pracovná sekcia : FUNKCIA RASTLINNÝCH SPOLOČENSTIEV V POĽNOHOSPODÁRSKEJ KRAJINE

P. ELIÁŠ : Krátka fytogeografická charakteristika podcelkov Tríbeča 225
M. VOZÁROVÁ : Trávovo - bylinné spoločenstvá Zoborskej skupiny Tríbeča 237
Z. KROPÁČ, Z. SVOBODOVÁ : Zaujímavé spoločenstvo burín v jahodových kultúrach na úpätí Zobora 247

P. ELIÁŠ : Spoločenstvá burín v okopaninových kultúrach na Západnom Slovensku 253
S. MOCHNACKÝ : Efemérne segetálne spoločenstvá v agrocenózach Východoslovenskej nížiny . . . 259
H. OŤAHELOVÁ, Š. HUSÁK, CH. KOČEV : Metodický prístup k výskumu vodnej a močiarnej vegetácie československého úseku Dunaja 267
J. ZLINSKÁ, V. LUČIVJANSKÁ : Zvyšok pôvodného lužného lesa v Považskom Inovci 273
A. ŠČEPKA : Dictamno - sorbetum Knapp 1942 v Malých Karpatoch 279
E. KRIŽOVÁ : Príspevok k poznaniu produkcie nadzemnej biomasy bylín v jedlobučine 285
D. MIADOK : Dubiny detvianskeho predhoria 293
B. HOLUBIČKOVÁ : Použití semikvantitativních znaků při analyse populací 299

III. pracovná sekcia : OCHRANA RASTLINNÝCH ZDROJOV A PLÁNOVANIE POĽNOHOSPODÁRSKEJ KRAJINY

J. SUPUKA : Potenciálne predpoklady tvorby funkčnej zelene v poľnohospodárskej krajine . . . 309
F. TOKÁR, : Ekologické aspekty pestovania a využitia vybraných cudzokrajných drevín v poľnohospodárskej krajine 317
Z. SVOBODOVÁ, V. ŘEHOŘEK : Súčasný stav floristických znalostí v Zoborskej skupine Tríbeča . . 323
V. BANÁSOVÁ, J. HAJDÚK : Vegetácia na skládke lúženca pri niklovej huti v Seredi 329
T. BENČAŤ : Agát v ochrane a tvorbe krajiny 335

A. KUBÍNSKA : Machorasty - indikátory znečistenia ovzdušia 341
M. MICHALKO : Zmeny spôsobené vplyvom človeka v dubovo - hrabových lesoch na Myjavskej pahorkatine 347
H. RUŽIČKOVÁ, M. RUŽIČKA : Ochranná funkcia lúk v oblasti vodárenskej nádrže pri Klenovci a možnosti intenzifikácie ich využívania 353
V. STOLLÁROVÁ : Prírodné spoločenstvá kvasiniek v okolí atómovej elektrárne v Jaslovských Bohuniciach 359

IV. pracovná sekcia : TAXONOMICKÉ A CHOROLOGICKÉ PROBLÉMY FLÓRY SLOVENSKA A JEJ VYUŽITIE

T. BARANEC : Poznámky k výskytu hlohu /Cratageus L./ v poľnohospodárskej krajine na Slovensku 367
J. HAJDÚK, D. BERNÁTOVÁ, J. KLIMENT : Zoznam rastlín s perzistentnými živými listami cez zimné obdobie 375
A. KORMUŤÁK : Taxonomické hodnotenie vybraných druhov rodu Pinus z hľadiska ich vzájomnej kríženteľnosti 383
J. POŽGAJ : Poznámky o výskyte autochtónnych dubov sekcie robur Rchb. na Slovensku . . . . 39[illegible]
M. MANICA : Výskyt jaseňa úzkolistého panónskeho /Fraxinus angustifolia vahl. subsp. panonica Soó et Simon/ na Podunajskej nížine . . . . . 39[illegible]

F. MERCEL : Taxonomické problémy Coryllus avellana L. 407
A. ŠPÁNIKOVÁ : Syntaxonomické problémy rastlinných spoločenstiev s Festuca pratensis . . . 415
C. PAULECH : Fytopatogénne mikromycéty rodu Erysiphe Dc. ex Fr. rozšírené na Slovensku .. 421
A. MURÍN, M. HINDÁKOVÁ : Karyotaxonómia druhu Crocus heuffelianus Herbert a C. scepusiensis /Rehm et Wol./ Borb. na Slovensku 429
A. LUX : Orchidey Slovenska 437
ZOZNAM ÚČASTNÍKOV 441
OBSAH 449

СОДЕРЖАНИЕ

М. ЗИМА, А. КУБОВА: Введение 7
Й. МИХАЛКО: Функция растительных сообществ в сельскохозяйственном ландшафте 9
Л. ГАБРИШ: Некоторые аспекты защиты природы и интенсификация сельскохозяйственного производства 25
Ш. МАГЛОЦКЫ: Охрана растительных ресурсов и планировка сельскохозяйственного ландшафта 37
А. ТЕРПО: Статья к систематике, распространению к практическому использованию махалебки..... 45
К. ГОРВАТ: Образование групп сорняков в длительных культурах и их сукцессия 51
Д. ЦИМБЕР: Распространение на Кишальфэльде канатника авиненцы и биология его прорастания 53

I. СЕКЦИЯ: БИОЛОГИЯ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ

Й. КОЛЕК, М. ГОЛОВРАДА, О. ГАШПАРИКОВА: Современные проблемы принимания, транспорта и перемены ионов в растениях 59
И. МИСТРИК, В. ЦИГЛЕР: Биологические мембраны и транспорт веществ в корне 71
Т. ЙЕШКО, Е. МАСАРОВИЧОВА, Я. НАВАРА, Г. ВИЗАРОВА, В. ДЕДИЧОВА: Влияние сублетальных концентраций гербицидов на растения 77

Л. КОШТЯЛ: Влияние некоторых гербицидов на деление меристематических клеток корня Vicia faba 83
Я. ПАВЛОВКИН: Изучение транспорта аминокислот в корнях высших растений 91
Ф. ФРИЧ, А. СЛОВАКОВА: Активность окислительных и гидролитических энзимов в листях ячменя инокулированных конидиями мучнистой росы 99
К. ВАЦИГАЛОВА, Й. ЗЕМЕК: Активность энзимов гриба Monilia laxa /Ehrenb./ Sacc. в течение патогенеза тканевой культуры ели обыкновенной 105
А. ЯНИТОР: Влияние ультрафиолетого облучения на морфогенез гриба Schizophyllum commune Fr. .. 113
Е. ЗАЛЕТОВА: Патогенитет бактерий на абрикосовых ветках и влияние температуры на образование некроза в условиях in vitro 119
Я. САЛАЙ: Световомикроскопическое исследование влияния отрицательных температур на клетки мезофилла ели 127
О. ЕРДЕЛСКА: Типы корреляции эндосперма и зародыша культурных растений 133
М. КРИЖО: Морфогенез репродуктивных органов древесных пород 141
А. ХАЙОВА, В. МУРАШЕВ: Использование морфофизиологического метода анализа для оценки высокопродуктивных сортов озимой пшеницы, ржи и тритикале 149
А. КОСТРЕЙ: Энергетические процессы в посеве культурных растений 157
Е. МАСАРОВИЧОВА, Н. ГАВОРЧИК: Сравнение некоторых физиологических свойств видов Festuca arundinacea и Bromus unioloides 163

Г. ВИЗАРОВА: Свободные эндогенные цитокинины злаков в отношении к резистенции против мучнистой росы 173
А. КУВОВА, Л. ПАШКОВА: Процесс формирования генеративных органов у зернобобовых и его регуляция 179
Я. ШВИГРА, М. ГУДЕЦОВА: Влияние водного стресса на фотосинтез, накопление элементов минерального питания и сухого вещества 189
В. КОЗИНКА: Механизмы приёма и радиального тока воды в корнях 197
М. ЗИМА: Влияние абсцизовой кислоты на деятельность устьичного аппарата зерновых 205
Р. ГОЙЧУШ: Влияние водных стрессов на содержание воды в растении и урожай ярового ячменя ... 211
Й. ГУЗУЛАК: Оценка почвенно-гидролитических констант из данных водного потенциала листьев 217

II. СЕКЦИЯ: ФУНКЦИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ЛАНДШАФТЕ

П. ЭЛИАШ: Короткая фитогеографическая характеристика субрегионов Трибеча 225
М. ВОЗАРОВА: Травянистые сообщества Зоборской группы Трибеча 237
З. КРОПАЧ, З. СВОБОДОВА: Интересное сообщество сорняков в клубничных культурах подгорья Зобора 247
П. ЭЛИАШ: Сообщества сорняков пропашных культур в западной Словакии 253
С. МОХНАЦКИ: Эфемерные сорные сообщества в агроценозах Восточнословацкой низменности 259

Г. ОТЯГЕЛОВА, Ш. ГУСАК, Х. КОЧЕВ: Методический подход к исследованию водной и болотистой вегетации Чехословацкого участка реки Дунай 267
Я. ЗЛИНСКА, В. ЛУЧИВЯНСКА: Остатки пойменного леса в Поважском Иновце 273
А. ШЧЕПКА: Dictamno-sorbetum Knapp 1942 в Малых Карпатах 279
Е. КРИЖОВА: Изучение продукции надземной биомассы травянистой растительности в пихтово-буковых насаждениях 285
Д. МИАДОК: Дубравы Детвиянского предгорья 293
В. ГОЛУБИЧКОВА: Полуколичественные признаки при анализе растительных популяций 299

III. СЕКЦИЯ: ОХРАНА РАСТИТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ И ПЛАНИРОВКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ЛАНДШАФТА

Я. СУПУКА: Потенциальные предположения творчества функциональной зелени в сельскохозяйственном ландшафте 309
Ф. ТОКАРЬ: Экологические аспекты выращивания некоторых иностранных деревьев в сельскохозяйственном ландшафте 317
З. СВОБОДОВА, В. РЖЕГОЖЕК: Современные сведения о флоре Зоборской группы Трибеча 323
В. ВАНАСОВА: Вегетация на шлямовых отвалах никлового завода в городе Середь 329
Т. ВЕНЧАТЬ: Акация белая в защите и создании ландшафта 335
А. КУБИНСКА: Мохообразные - индикаторы загрязнения атмосферы 341

М. МИХАЛКО: Изменения в грабовых лесах Мявского горного кряжа под влиянием деятельности человека 347

Г. РУЖИЧКОВА, М. РУЖИЧКА: Защитная роль лугов района тяготения Кленовец и возможности интенсифицирования их использования 353

В. СТОЛАРОВА: Природные дрожжевые ценозы в районе атомной электростанции Ясловске Богунице 359

IV.СЕКЦИЯ: ТАКСОНОМИЧЕСКИЕ И ХОРОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕММЫ ФЛОРЫ СЛОВАКИИ И ЕЁ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Т. БАРАНЕЦ: Замечание к нахождению боярышника /Cratagens L./ в сельскохозяйственном ландшафте Словакии 367

Ю. ГАЙДУК, Д. ВЕРНАТОВА, Я. КЛИМЕНТ: Список растений с персистентными живыми листьями во время зимы 375

А. КОРМУТЯК: Таксономическая оценка некоторых видов сосен /Pinus sp./ с точки зрения их взаимной гибридизации 383

Й. ПОЖГАЙ: Заметки к распространению отечественных дубов секции Robur Rchb. в Словакии 391

М. МАНИЦА: Наличие /Fraxinus angustifolia vahl.subsp. panonica Soó et Simon/ в Подунайской низменности 399

Ф. МЕРЦЕЛ: Таксономические проблемы вида Coryllus avellana L. 407

А. ШПАНИКОВА: Синтаксономические проблемы растительных сообществ с Festuca pratensis 415

Ц. ПАУЛЕХ: Фитопатогенные микромицеты рода Erysiphe Dc.ex Fr. распространенные на Словакии.. 421

А. МУРИН, М. ГИНДАКОВА: Кариотаксономия вида Crocus heuffelianus /Herbert и C. scepusiensis /Reh. et Wol./ borb. в Словакии 429

А. ЛУКС: Орхидеи Словакии 437

СПИСОК УЧАСТНИКОВ 441

СОДЕРЖАНИЕ 449

CONTENTS / INHALT /

M.ZIMA, A. KUBOVÁ : Preface 7
J. MICHALKO : Die Funktion der Pflanzengesellschaften in der Landwirtschaftlichen Landschaft 9
Ľ. GABRIŠ : Some aspects of interest of nature protection and intensification of agricultural production 25
Š. MAGLOCKÝ : Protection of plant resources and planning of agricultural landscape 37
A. TERPÓ : Beiträge zur Systematik, Verbreitung und praktischen Anwendung der Felsenkirsche 45
K. HORVÁTH : Herausbildung von Unkrautgruppen in den ausdauernden Anpflanzungen und die Sukzession 51
G. CZIMBER : Occurence of Abutilon theophrasti Medic in Kissalfede and biology of its germination 53

1st SECTION : BIOLOGY OF CULTIVATED PLANTS

J. KOLEK a kol. : Current problems of ion uptake, transport and metabolism 59
I. MISTRÍK a kol. : Biological membranes and transport processes in root 71
T. JEŠKO a kol. : Effects of sublethal concentrations of herbicides on plants 77
L. KOŠŤÁL :Influence of some herbicides on the cell division of the meristematic cells of roots of the horse bean - Vicia faba 83

J. PAVLOVKIN : The study of amino acid transport in roots of higher plants 91

F. FRIČ a kol. : Activity of oxidative and hydrolytic enzymes in barley leaves inoculated with powdery mildew conidia . . . 99

K. BACIGÁLOVÁ a kol. : Enzymatic activity of the fungus monilia laxa /Ehrenb./ Sacc. during the pathogenesis on spruce tissue culture 10

A. JANITOR : The influence of uv irradiation on the morphogenesis of the fungus schizophyllum commune Fr. 11

E. ZÁLETOVÁ : Pathogenity of bacteria Pseudomonas syringae van hall on apricot twigs and temperature influence on necroses formation in in vitro conditions . . . 11

J. SALAJ : Light - microscopic study of the minus temperatures effect on the spruce mesophyll 12

O. ERDELSKÁ : Types of endosperm/embryo relationships in cultural plants 13

M. KRIŽO : Forest trees reproductive organs morphogenesis 14

A. ŽAJOVÁ, V. MURAŠEV : The use of morpho - physiological method of analysis for the evaluation of high productive varieties of wheat, rye and triticale 149

A. KOSTREJ : Energetical processes in cultural crop canopies 157

E. MASAROVIČOVÁ, N. GÁBORČÍK : Comparison of some physiological traits of Festuca arundinacea and Bromus unioloides 163

G. VIZÁROVÁ : Free endogenous cytokinins of cereals in relationship to fungus Erysiphe graminis Dc resistance 173

A. KUBOVÁ, Ľ. PAŠKOVÁ : Process of reproductive organs formation in leguminous and its control 179

J. ŠVIHRA, M. HUDECOVÁ : Influence of water stress on photosynthesis, nutrient accumulation and biomass production 189

V. KOZINKA : The mechanisms of water uptake and radial flow of water in roots 197

M. ZIMA : Influence of abscisic acid on stomatal activity of cereals 205

R. HOJČUŠ : Influence of water stresses on water content in plant and yields of spring barley 211

J. HUZULÁK : Assessment of the limit values of soil moisture from leaf water potential values 217

2nd SECTION : FUNCTIONS OF PLANT COMMUNITIES IN AGRICULTURAL LANDSCAPE

P. ELIÁŠ : Short phytogeografical characteristics of subregions of the Tríbeč mountains 225

M. VOZÁROVÁ : Grass - herbaceous plant communities from the Zobor group of Tríbeč mountains 237

Z. KROPÁČ, Z. SVOBODOVÁ : An interesting weed community of strawberry plantations at the Zobor foothills 247

P. ELIÁŠ : Weed communities of agricultural crops in western Slovakia 253
S. MOCHNACKÝ : Ephemeral weeds communities in the east the Slovak lowland 259
H. OŤAHELOVÁ a kol. : A methodical approach to research in water and wetland vegetation along Czechoslovakia reaches of the Danube 267
J. ZLINSKÁ a kol. : The remain of ravine forest in Považský Inovec 273
A. ŠČEPKA : Dictamno - sorbetum Knapp 1942 in den Kleinen Karpaten 279
E. KRIŽOVÁ : Contribution to the knowledge of overgound biomass production of plant layer in fir - beech stand 285
D. MIADOK : Oak forests of Detvianske predhorie . 293
B. HOLUBIČKOVÁ : The semiquantitative scaling in analysis of plant populations 299

3rd SECTION : PROTECTION OF PLANT RESOURCES AND PLANNING OF AGRICULTURAL LANDSCAPE

J. SUPUKA : Potential assumptions of functional verdure creation in agricultural landscape 309
F. TOKÁR : Ecological aspects of selected exotic woody plants cultivation and use in agricultural landscape 317
Z. SVOBODOVÁ, V. ŘEHOŘEK : Contemporary knowledge of the flora of Zobor group of Tribeč mountains 323

V. BANÁSOVÁ, J. HAJDÚK : The vegetation of nickel-smelter wastes near to the town Sereď . 329
T. BENČAŤ : Black locust in the protection and creation of landscape 335
A. KUBINSKÁ : Die moose - indikatoren der Luftverunreinigung 341
M. MICHALKO : Changes in hornbeam forests evoked by the human influence in Myjava hilly country /Myjavská Pahorkatina/ . . . 347
H. RUŽIČKOVÁ, M. RUŽIČKA : The protective functions of the meadows in the catchment of the water reservoir near Klenovec and the possibilities for intensification of their utilization 353
V. STOLLÁROVÁ : Natural yeast cenosis in the area of atomic power station in Jaslovské Bohunice 359

4th SECTION : TAXONOMICAL AND CHOROLOGICAL PROBLEMS OF THE FLORA SLOVAKIA AND ITS UTILIZATION

T. BARANEC : Brief notes to the distribution of hawthorn /Crataegus L./ in the agricultural landscape of Slovakia . . . 367
J. HAJDÚK a kol. : A list of plants with persistent live leaves during the winter period 375
A. KORMUŤÁK : Taxonomic evaluation of some pinus species with respect to their crossing abilities 383

J. POŽGAJ : Notes to the occurence of original oaks of robur rchb. section in Slovakia . . 391
M. MANICA : Occurence of fraxinus angustifolia vahl. subsp. Pannonica soó and simon at the Danube lower basin 399
F. MERCEL : Taxonomic problems of corylus avellana L. 407
A. ŠPÁNIKOVÁ : Syntaxonomische probleme der pflanzengeselschaften mit Festuca pratensis 415
C. PAULECH : Occurrence of phytopathogenic micromycetes of the genus Erysiphe Dc. ex Fr. in the Slovakia conditions 421
A. MURÍN, M. HINDÁKOVÁ : Karyotaxonomy of Crocus heuffelianus herbert and C : Scepusiensis /Rehm. et Wol./Borb. in Slovakia 429
A. LUX : Slovak orchids 437

A List of participants 441

Contents 449

Zborník referátov

zo IV. zjazdu Slovenskej botanickej spoločnosti pri SAV

/ Nitra 27. - 31.8.1984 /

Editori :

Ing. Miroslav Zima, CSc.
RNDr. Anna Kubová, CSc.

Obálku navrhla : Magdaléna Böhmová
Technický redaktor : Koloman Császár

Vydala Vysoká škola poľnohospodárska v Nitre v Edičnom stredisku VŠP. Povolené uznesením kolégia rektora VŠP.

REFERÁTY

30. 6.

BERTOVÁ L.: Prehľad o stave výskumu prác na diele Flóra SSR

MAGLOCKÝ Š.: Červený zoznam ohrozených druhov rastlín SSR

VOLOŠČUK I.: Ochrana lesných ekosystémov

MAGIC D.: K otázke starostlivosti o chránené územia a tvorby ich ekosystému

KRIŽO M.: O vegetácii Poľany v Slovenskom stredohorí

MANICA M.: Šírenie xerotermných druhov do juhovýchodného predhoria masívu Poľany

KRIŽOVÁ E.: Fytocenologické pomery navrhovanej štátnej prírodnej lesnej rezervácie Jelšovec

VĚTVIČKA V.: Růže v lesích Slovenska

RYBNÍČKOVÁ E., RYBNÍČEK K.: Nástup a zastoupení dřevin v postglaciálu Československa

MÁJOVSKÝ J., MURÍN A.: Cytotaxonomické poznatky o druhu Trifolium orbelicum Velen. na Slovensku

SUPUKA J.: Biologicko-estetické vlastnosti domácich druhov drevín a ich využitie pri tvorbe parkových lesov

1. 7.

predpoludním

Sekcia systematickej botaniky a geobotaniky

MICHALKO J.: Poznámky k rozšíreniu a fytocenologickému zastúpeniu druhov rodu Quercus na území SSR

JENÍK J.: Struktura slatinné olšiny /Carici elongatae-Alnetum/ v regresní fázi

BOTTLÍKOVÁ-BERGEROVÁ A.: Bioindikácia lesných ekosystémov pomocou ceno-ekologických skupín druhov

KONTRIŠOVÁ O.: Lesné a krovinné spoločenstvá v Žiarskej kotline

KONTRIŠ J., RUŽIČKA M.: Dubiny Liptovskej kotliny

ZALIBEROVÁ M.: Príspevok k rozšíreniu a fytocenológii druhov rodu Salix v povodí rieky Poprad

MIADOK D.: Lesy v západnej časti Slovenského krasu

ELIÁŠ P.: Lesné spoločenstvá juhovýchodnej časti Tríbeča

TOKÁR F.: Cudzokrajné dreviny v oblasti Malých Karpát

ULIČNÁ V.: Pestovanie viniča hroznorodého /Vitis vinifera L./ na východnom Slovensku v minulosti

Sekcia fyziológie rastlín

AMBROS Z.: Pokus o ekologické hodnotenie vlhkostného režimu lesných ekosystémov počas vegetačného obdobia

HUZULÁK J.: Intenzita transpiračného prúdu dominantných druhov stromov dubovo-hrabového lesa

ELIÁŠ P.: Vodný režim rastlín v opadavom listnatom lese

ŽIDEK V., ČERMÁK J., ÚLEHLA J.: Transpirační proud u dubu v lužním lese ve vztahu k potenciální evapotranspiraci

ČERMÁK J., KUČERA J.: Sezonní průběh transpiračního proudu a spotřeba vody u dubu /Quercus robur L./ v lužním lese

PRAX A., ČERMÁK J.: Bilance spotřeby vody u dubu v lužním lese

MASAROVIČOVÁ E.: Príspevok k bilancii asimilačných a disimilačných procesov drevín

VIZÁROVÁ G.: Z histórie štúdia rastových látok

popoludní

Sekcia systematickej botaniky a geobotaniky

HADAČ E.: Rozšíření dřevin ve východních Čechách

VÁLEK B.: Poznatky z ekologicko-fytogeografického výzkumu květeny severní části pahorkatiny severovýchodních Čech

OPRAVIL E.: Lesy v údolní nivě Moravy v době hradištní /600-1200/

ELIÁŠ P.: Príspevok k spoločenstvám lesných ciest

VREŠTIAK P.: Výsledky prieskumu antropogénnych vplyvov na lesné prostredie z výkonu rekreácie na lesnom masíve Zobor

ŠMÍDT I., REJMÁNEK M.: Výskyt imela bieleho /Viscum album L. s. str./ na východnom Slovensku vo vzťahu k znečisťovaniu životného prostredia

KOCÚRIK Š., ŠMÍDT I.: Borka - indikátor znečistenia ovzdušia

GREGUSS L.: Výskyt laciniátnych foriem v potomstvách alejových stromov javora mliečneho

PAULECH C.: Mikromycéty čeľade Erysiphaceae parazitujúce na drevinách v podmienkach Slovenska

Sekcia fyziológie rastlín

PAULECHOVÁ K.: Lesné dreviny - rezervoáre vírusov ovocných drevín

GREGUSS L.: Interakcia hostiteľ-parazit-vektor-prostredie na príklade vertikálneho rozšírenia grafiózy brestov

POLEK B., ZELEŇÁKOVÁ E.: Vzťah medzi hladinou bielkovín v listoch marhuľových stromov a imisiami

PRIEHRADNÝ S.: Hodnotenie vodnej bilancie infikovaných rastlín

VIZÁROVÁ G., LAČOK P., STANOVÁ M.: Cytokiníny niektorých fytopatogénnych húb

FRIČ F., VRÁTNY P.: Vplyv huby Erysiphe graminis f. sp. hordei Marchal na fyziologické procesy v infikovaných a neinfikovaných orgánoch chorej rastliny

MASAROVIČOVÁ E., FRIČ F.: Predbežné výsledky zo štúdia vplyvu Erysiphe graminis na intenzitu fotorespirácie listov jačmeňa

HASPELOVÁ-HORVATOVIČOVÁ A., HOLUBKOVÁ B.: Xantofylový cyklus a jeho fyziologický význam

2. 7.

predpoludním

Sekcia systematickej botaniky a geobotaniky

HOLUBIČKOVÁ B.: Variabilita a taxonomie komplexu Pinus mugo

KMEŤOVÁ E.: Príspevok k variabilite druhu Aconitum variegatum L.

GOLIAŠOVÁ K.: Taxonomická variabilita introgresívno-hybridnej série Pulsatilla grandis - P. slavica

PENIAŠTEKOVÁ M.: Štúdium histórie druhu Biscutella laevigata L. emend. Mach.-Laur.

KUBÁT K.: Papaver dubium agg. v Československu

JASIČOVÁ M., ZAHRADNÍKOVÁ K.: Revízia rozšírenia niektorých druhov flóry Slovenska

DOSTÁL Ľ.: Príspevok k rozšíreniu Poa remota Fors. na východnom Slovensku

MERCEL M.: Swida Opitz na strednom Slovensku

HINDÁK F.: Fytoplanktón Rychňavského, Halčianskeho a Počúvadelského jazera pri Banskej Štiavnici

Sekcia fyziológie rastlín

KRIŽO M., KORÍNEKOVÁ M.: Príspevok k poznaniu variability peľových zŕn

LUX A., LUXOVÁ M.: Povaha stonkových odrezkov topoľa a ich zakoreňovacia schopnosť

ČIAMPOROVÁ M.: Ultraštruktúra zásobných lipidov v základných stonkových adventívnych koreňov topoľa

KUBICA Š.: Stupeň a lokalizácia polyploidnych jadier v stonkových koreňových základoch topoľa počas roka

ERDELSKÁ O., SZKUKÁLEK A.: Príspevok k embryologickému štúdiu drieňa Cornus mas L.

HALÁSOVÁ J., REPČÁK M., ČERNAJ P., HONČARIV R.: Lokalizácia sekrečných buniek v nadzemnej časti rumančeka pravého /Matricaria chamomilla L./

SBS
9