PRESLIA (PRAHA)
41 : 191—199, 1969

Pozoruhodná lokalita boreálně-subatlantského společenstva *Sparganietum minimi* SCHAAF 1925 v Českém ráji

Ein bemerkenswerter Fundort der boreal-subatlantischen Pflanzengesellschaft *Sparganietum minimi* SCHAAF 1925 im Gebiet Český ráj (Nordböhmen)

Bohumil Slavík

Botanický ústav ČSAV, Průhonice u Prahy

Došlo 24. ledna 1968

Abstrakt — In Nordböhmen wurde eine Lokalität der boreal-subatlantischen Pflanzengesellschaft *Sparganietum minimi* SCHAAF 1925 gefunden, der in der Tschechoslowakei bisher nur kleine Aufmerksamkeit gewidmet wurde. Eingehend wird die öko-coenologische Charakteristik des Pflanzenbestandes angeführt und mit den Aufnahmen aus Deutschland verglichen.

Jednou z botanicky zajímavých lokalit chráněné krajinné oblasti Český ráj je údolí zvané „V jamách" východně od obce Kacanovy a 4 km jižně od Turnova. Údolí probíhá od severu k jihu v délce asi 750 m s průměrnou šířkou asi 30 m. Orograficky náleží do severní části Vyskeřské plošiny. Je obklopeno komplexem lesů, převážně smrkovými a borovými monokulturami s ojedinělými buky. Podle vegetačně-rekonstrukční geobotanické mapy (MIKYŠKA et kol. 1968) náleží vlastní údolí mokřadním olšinám svazu *Alnion glutinosae* (MALCUIT 1929) MEIJER-DREES 1936, okolní lesy (především na pískovcových skalních plošinách) borovým doubravám, většinou s chudými jednotvárnými porosty acidofilních druhů [*Avenella flexuosa* (L.) DREJER, *Calluna vulgaris* (L.) HULL, *Pteridium aquilinum* (L.) KUHN, *Sarothamnus scoparius* (L.) WIMM., *Vaccinium myrtillus* L. apod.].

V údolí vyvěrá několik pramenů, z nichž je napájen malý rybník uprostřed údolí. Leží ve výši 308 m n. m., má obdélníkový tvar. Podle sdělení lesního závodu v Lomnici nad Popelkou lze založení rybníka datovat rokem 1820; v současné době je pronajat ZV Pekárny Turnov, kroužku rybářů. Rybníku se říkalo „Šulců rybníček". Nejhlubší je při hrázi na jižní straně. Přítokem od severu je napájen vodou, ale současně v této části dochází k usazování organominerálního materiálu a značnému zazemňování. Botanicky tato část spolu s litorální zónou při západním břehu patří k nejzajímavějším.

V r. 1955 (23. 7.) jsem v těchto místech poprvé objevil *Sparganium minimum* WALLR., druh do té doby z celého Pojizeří a Českého ráje neznámý. Dystrofní vody na pískovcovém podkladu s pH 6, vytékající ze zrašeliněných půd nad rybníkem, příhodně utvářené litorální a sublitorální pásmo s vodní hladinou bez velikého kolísání a s bahnitým substrátem (s erosivními šlenky) mírně se svažujícím do nepatrné hloubky, stojatá až velmi slabě proudící voda a v neposlední řadě i mikro- a mezoklimatické poměry umožnily rozvoj zajímavého boreálně-subatlantského společenstva *Sparganietum minimi* SCHAAF 1925, i když pouze fragmentárně vyvinutého (tab. XIV.).

Sparganietum minimi SCHAAF 1925 (asociace *Sparganium minimum-Utricularia intermedia* TX. 1937) náleží do svazu *Sphagno-Utricularion* TH. MÜLL. et GÖRS 1960 třídy *Utricularietea intermedio-minoris* PIETSCH 1965 (OBERDORFER et al. 1967: 27, 28). Většina fytocenologických snímků, které jsem měl k dispozici při srovnávání, pocházela z Německa (hlavně severozápadní Německo, ale i jižní, Brandenbursko a Mecklenbursko). PAWŁOWSKI (in SZAFER et kol. 1959: 314) předpokládá, že toto společenstvo skoro s jistotou bude nalezeno i v Polsku. Z Československa je uvádí NEUHÄUSL (1959 : 118) z rybníků v Třeboňské pánvi (rybník Fizír, Staré Jezero, Starý Kanclíř a Nový Hospodář).

Stanovištěm tohoto společenstva jsou okraje rašelinných vodních nádrží (velmi často umělé jámy po těžbě rašeliny), rybníky a močály, vesměs živinami chudé, s oligotrofními až dystrofními vodami a sklonem k zazemňování. Podle zkušeností CARSTENSENA (1955 : 168) ze Šlesvicko-Holštýnska není *Sparganium minimum* omezeno pouze na živinami chudá stanoviště (svaz *Litorellion*), nýbrž vyskytuje se také i na stanovištích mírně živinami bohatých (četné přechody k svazu *Potamion*).

Charakteristickou vlastností asociace *Sparganietum minimi* je nepravidelnost výskytu v jednotlivých letech, projevující se především v nestálosti floristického složení, kolísání kvantitativního zastoupení jednotlivých druhů a často i poměrně rychlým průběhem sukcese s nástupem následného společenstva. To dokládá PFEIFFER (1951), který píše, že toto společenstvo je často marně hledáno tam, kde sotva rok před tím bylo nádherně vyvinuto. Obecně na tuto problematiku naráží NEUHÄUSL (1956 : 3), když upozorňuje na komplikace fytocenologického a ekologického studia litorální vegetace vodních nádrží. Příčinou těchto komplikací jsou především dosud nevyřešené problémy dynamiky (sukcese) litorálních společenstev. Podrobné studium ekofází, jaké prováděl u vodní a bažinné vegetace HEJNÝ (1960), nebylo dosud ve vztahu k asociaci *Sparganietum minimi* prováděno.

V sukcesní řadě podle PFEIFFERA (1951 : 119) předchází jako první *Drepanocladus*- stadium a následuje buď *Caricetum limosae* BR.-BL. 1921 nebo *Caricetum lasiocarpae* W. KOCH 1926; podle OBERDORFERA (1957 : 117) následuje asociace z řádu *Scheuchzerietalia palustris* NORDHAGEN 1936 nebo *Caricetalia fuscae* W. KOCH 1926.

Při sledování asociace *Sparganietum minimi* na rybníku v údolí „V jamách" ve dvou letech (1965 a 1966) jsem se přesvědčil o značné změně kvalitativní a kvantitativní na vymezené ploše. V r. 1965 byl obraz společenstva v severozápadním cípu rybníka na bahnitém substrátu (četné erosivní šlenky) mírně se svažujícím do vody následující (4 m², 90 %, 28. 6. 1965):

Juncus bulbosus L. 4.2, *Bidens cernua* L. 2.1 (exempláře do 10 cm výšky), *Callitriche verna* L. 3.2 (v bahně, již ± nevegetující), *Sparganium minimum* WALLR. 1.1, *Equisetum fluviatile* L. 1.1, *Eleocharis palustris* (L.) ROEM. et SCHULT. 1.2 (proniká ze sousedního společenstva), *Lemna minor* L. 1.1, *Hydrocotyle vulgaris* L. +.1, *Ranunculus flammula* L. +.1, *Juncus articulatus* L. +.1, *Carex stellulata* GOOD. +.1, *Equisetum palustre* L. +.1, *Veronica scutellata* L. +.1, *Galium palustre* L. +.1, *Alisma plantago-aquatica* L. +.1, *Calliergon cordifolium* (HEDW.) KINDB.[1]) 2.1.

V místech, kde voda přesahuje hloubku asi 5 cm, společenstvo doznívá a nastupuje homogenní porost *Anacharis canadensis* (L. C. RICH.) PLANCH.

---

[1]) Za determinaci mechorostů v této práci děkuji prom. biol. J. VÁŇOVI z katedry botaniky přírodovědecké fakulty UK v Praze.

do vzdálenosti několika metrů. Směrem opačným, kde zazemňovací proces probíhal již delší dobu, rostou následující druhy: *Acorus calamus* L., *Alisma plantago-aquatica* L., *Alnus glutinosa* (L.) GAERTN. (juv.), *Bidens cernua* L., *Carex canescens* L., *C. pseudocyperus* L., *C. rostrata* STOKES, *C. stellulata* GOOD., *Cirsium palustre* (L.) SCOP., *Eleocharis palustris* (L.) ROEM. et SCHULT., *Equisetum fluviatile* L., *E. palustre* L., *Galium palustre* L., *Glyceria fluitans* (L.) R. BR., *Juncus articulatus* L., *J. bulbosus* L., *J. effusus* L., *Lycopus europaeus* L., *Myosotis palustris* L., *Ranunculus flammula* L., *Salix caprea* L. (juv.), *Scutellaria galericulata* L., *Stellaria alsine* GRIMM, *Viola palustris* L.

O rok později byl porost asociace *Sparganietum minimi* na stejné ploše dosti změněn (nutno ovšem vzít v úvahu také dvouměsíční rozdíl v záznamu snímků vzhledem k vegetačnímu období). Zarůstání výše uvedenými druhy ze sousedního porostu značně postoupilo k vodní hladině, takže plochu snímku ustupující asociace *Sparganietum minimi* bylo nutno ve sledovaném porostu značně zmenšit (1,5 m², 90 %, 1. 9. 1966):

Juncus bulbosus L. 4.2, *Sparganium minimum* WALLR. 2.1, *Bidens cernua* L. 2.1, *Hydrocotyle vulgaris* L. 2.1, *Galium palustre* L. 1—2.1, *Eleocharis palustris* (L.) ROEM. et SCHULT. 1.2, *Juncus articulatus* L. 1.1, *Ranunculus flammula* L. +.1, *Calliergon cordifolium* (HEDW.) KINDB. 1.1.

Fragment asociace *Sparganietum minimi* tvoří také pás (maximálně 0,5 m široký) při zvýšeném západním břehu rybníka nad ústím přítoku z malého pramene. Obraz seskupení rostlin vypadal tam 28. 6. 1965 následovně:

Sparganium minimum WALLR. 3.1, *Hydrocotyle vulgaris* L. 2.1, *Juncus bulbosus* L. 2—3.2, *Bidens cernua* L. 1.1, *Equisetum palustre* L. 1.1, *Eleocharis palustris* (L.) ROEM. et SCHULT. 1.1, *Lemna minor* L. 1.1, *Calliergon cordifolium* (HEDW.) KINDB. 1—2.2.

Tento porost sahá maximálně do hloubky vody 10 cm a tvoří ostrou hranici, za níž je homogenní porost druhu *Anacharis canadensis* (L. C. RICH.) PLANCH. do vzdálenosti několika metrů od břehu. Nejdál k této hranici postupuje *Eleocharis palustris* (L.) ROEM. et SCHULT., *Sparganium minimum* WALLR. a *Bidens cernua* L., zatímco *Hydrocotyle vulgaris* L. zasahuje maximálně 30 cm od pobřežní čáry a vystupuje i nahoru na zvýšený plochý břeh, kde roste spolu s druhy *Bidens cernua* L., *Carex canescens* L., *C. pseudocyperus* L., *Cirsium palustre* (L.) SCOP., *Eleocharis palustris* (L.) ROEM. et SCHULT., *Juncus bulbosus* L., *J. effusus* L., *Lycopus europaeus* L., *Ranunculus flammula* L. a *Scutellaria galericulata* L.

Jak je zřejmé ze srovnání výše uvedených snímků se snímky z Německa, jedná se v našem případě pouze o fragmentárně vyvinutou asociaci *Sparganietum minimi*, především proto, že z charakteristické druhové kombinace postrádá význačný druh *Utricularia intermedia* HAYNE. Ovšem i ve snímcích nebo syntetických tabulkách uváděných německými autory někdy tento druh chybí (např. u TÜXENA 1937 : 45 chybí ve 4 z 8 snímků, u PASSARGEHO 1964 : 33 ve 4 ze 7, u PFEIFFERA 1951 : 115 ve 2 ze 6, u OBERDORFERA 1957 : 117 má stálost IV). V našem případě chybí zmíněný druh v celé severovýchodní polovině Čech. Na lokalitě se však nevyskytují v současné době ani další hydrofyty, uváděné ve snímcích německých autorů s různou (většinou nižší až nízkou) stálostí: *Utricularia minor* L. (v celých severovýchodních Čechách velmi vzácná), *Potamogeton oblongus* VIV. (v ČSSR chybí; OBERDORFER l. c. uvádí ve snímcích z Německa se stálostí I a ještě s otazníkem), *Hottonia palustris* L. (vyskytuje se hojněji až v Polabí a dolním Pojizeří pod Bakovem n. Jiz.; v Českém ráji jsou zatím známy dvě lokality: slepé rameno

Jizery u Příšovic — SLAVÍK 1960 : 144, potůček v lukách mezi Novou Vsí a Drhleny — NOVOTNÝ 1967: 128 a obecný údaj z Českého ráje — MARŠÁKOVÁ-NĚMEJCOVÁ 1955 : 12; dále pak roste až u Mimoně, Doks a České Lípy) a *Utricularia vulgaris* L. (tento druh by se mohl nejspíš na naší lokalitě vyskytovat, neboť v širší oblasti Českého ráje je známo více nalezišť; dokonce na nově obnoveném Komárovském rybníku u obce Srbsko jsem v r. 1967 zjistil masové rozšíření — SLAVÍK 1968 : 97). Kromě geografických příčin působí zřejmě na absenci hydrofytů značné ovlivňování vodní hladiny antropickými zásahy, neboť rybník je, jak je výše uvedeno, obhospodařován jako pěstební nádrž rybářským kroužkem; nemalý podíl na absenci má jistě i expansivní druh *Anacharis canadensis* (L. C. RICH.) PLANCH. Kolega J. NEDVÍDEK zachytil na fotografii rybníka z r. 1955 vzplývavé porosty snad druhu *Potamogeton natans* L., není však vyloučeno ani *Polygonum amphibium* L. (z fotografie nelze zcela bezpečně rozpoznat).

Jelikož se v případě asociace *Sparganietum minimi* jedná o společenstvo boreálně-subatlantské s těžištěm v severozápadním Německu, přistupují tam i druhy atlantské (ovšem s nízkou stálostí), a to *Hypericum elodes* L. a *Isolepis fluitans* (L.) R. BR., které na naše území nezasahují (nález *I. fluitans* nelze vyloučit v území při hranici s Lužicí).

Fytocenologický materiál z Českého ráje jeví značnou podobnost se snímky z Bavorska (cf. PFEIFFER 1951 : 115, sn. č. 17), případně z Brandenburska a Mecklenburska, zatímco snímky uvedené NEUHÄUSLEM (1959 : 145) z Třeboňské pánve jsou od nich svými průvodními druhy (do značné míry i pokryvností) více odlišné. Z použitého snímkového materiálu vyplývá, že *Sparganietum minimi* je druhově značně chudé společenstvo (PASSARGE 1964 : 33 uvádí střední počet druhů ve 3 snímcích 5, v dalších 4 snímcích 6; PFEIFFER 1951 : 115 uvádí ve svých 6 snímcích následující počty druhů: 10, 11, 12, 10, 13, 14; NEUHÄUSL 1959: 145: 8, 10, 10, 11, 11, 11, 12; rybník „V jamách": 8, 9, 16).

Bude-li nadále nepříznivě ovlivňován vývoj vegetace v prostoru rybníka „V jamách" (o ochraně lze těžko hovořit vzhledem k hospodářskému využívání nadrže), dojde v příštích letech k zničení zajímavého společenstva *Sparganietum minimi* a možná i k zániku některých jeho význačných druhů. Z bližšího okolí existuje pouze jediná floristická práce (BAUDYŠ 1919 : 128 až 130), v níž jsou uváděny rostliny ze tří údolí v okolí Kacanov. K rybníku „V jamách" se BAUDYŠ zřejmě nedostal; již tehdá tam pravděpodobně rostly některé význačné druhy (např. *Sparganium minimum* WALLR., *Hydrocotyle vulgaris* L.), jež by jistě nepřehlédl. Nejbližší jím popisovanou lokalitou je údolí „V jezírkách" asi 1 km severoseverozápadně od rybníka „V jamách".

Vzhledem k tomu, že některé významné druhy asociace *Sparganietum minimi* jsem zjistil z širšího území poprvé, připojuji k nim několik floristicko-fytogeografických poznámek:

Hydrocotyle vulgaris L.: Atlantsko-subatlantský druh, zastoupený u nás hlavně ve společenstvech svazu *Molinion* W. KOCH 1926 a *Caricion canescenti-fuscae* NORDHAGEN 1936, a to jen v oblastech s význačnými subatlantskými květennými elementy (severní polovina Čech, Třeboňská pánev a Záhorská nížina). Na nové lokalitě v údolí „V jamách" u Kacanov roste jak při břehu rybníka, tak na rašelinné louce v údolí nad rybníkem. Nejblíže se uvádí z okolí hradu Kosti (WANDER 1793 : 267, POHL 1809 : 258; později nepotvrzeno, ale pravděpodobné) a z vlhkých luk mezi Drhleny a Novou Vsí (NOVOTNÝ 1967 : 117). Zajímavou zprávu o splavení pupečníku z okolí hradu Kosti do okolí Mladé Boleslavi potokem Klenicí při povodni 21. června 1789 přinesl WANDER (1793 : 267). Možná, že v souvislosti s tím byl i později nález na okraji nejmenovaného rybníka u Mladé Boleslavi (SEKERA 1869 : 215). Poměrně hojně je druh zastoupen (podobně jako *Sparganium minimum* WALLR. a řada dalších druhů se subatlantskou tendencí rozšíření) na Dokesku a Českolipsku a dále ve středním Polabí. Pupečník tam byl nalezen na rašelinné louce u rybníka Lutovník v okolí Loučeně (KAUFMAN 1947 PRC), na lukách u Staré Lysé

(KLIKA 1929 : 17, 22) a na slatinách u Vlkavy (KLIKA 1946 : 20, 21). Směrem východním od nové lokality je pupečník udáván až z Novopacka (Levínská Olešnice, Lány, Bělohradská Bažantnice, Studenec — RIEDL 1924 : 238) a z údolí Javorky mezi Hláskem a Mezihořím (JEDLIČKA 1948 : 38).

Juncus bulbosus L.: (Boreálně)-subatlantský druh, v Československu s absolutní jihovýchodní hranicí areálu. Ve východní polovině severních Čech roste roztroušeně až vzácně ve Šluknovském a Frýdlantském výběžku a na Českolipsku a Dokesku. Z vyšších poloh je údaj z Krkonoš z rašelinného mokřadu u Harrachova (SCHUSTLER 1918 : 81) a od Podhůří u Vrchlabí (CYPERS 1909 : 304). Sám jsem sbíral tento druh na bahnité cestě na levém břehu Jizery nad Hor. Kořenovem (1966), v údolí potoka 1 km jižně od Buřan (1966) a u pramene Nisy (1964). *Juncus bulbosus* L. indikuje společenstva svazu *Litorellion uniflorae* W. KOCH 1926 na silikátovém, písčitém až rašelinném podkladu. Nové lokality u rybníka „V jamách" a v údolí „Jezírka" u Kacanov jsou značně vzdáleny od dosud známých nalezišť. *Juncus bulbosus* tam roste dosti hojně na plochém břehu rybníka, periodicky mělce přeplavovaném (i ve var. *fluitans* FRIES), a v kalužích na bažinaté cestě.

Sparganium minimum WALLR.: Amfiboreální druh s výraznou subatlantskou tendencí. Nová lokalita v údolí „V jamách" je značně vzdálená od všech dosud známých lokalit. V následujícím přehledu upozorním na všechna naleziště tohoto druhu v okruhu do vzdálenosti asi 40 km. Poměrně nejčastěji se *Sparganium minimum* vyskytuje v povodí Ploučnice na Dokesku, Českolipsku, u Zákup a u Mimoně. Nejbližší lokalitou jsou příkopy v rašeliništi u Kundratic nedaleko Osečné (SITENSKÝ 1880 PR). Jižněji, již na území středního Polabí, leží několik lokalit: Mladá Boleslav, bez bližšího určení (VILHELM 1888 PRC), Pěčice, rašelina blíže dvora Ovčárny, ca 240 m n. m. (MEJDR 1944 PRC), na okraji rybníka Lutovník v oboře u Loučeně (KAUFMAN 1951 : 152), Benátecká Vrutice (POLÁK 1884 PRC) a vodní příkopy na lukách na Hrabanově u Lysé n. Lab. (KABÁT 1885 PR, POLÁK apud ČELAKOVSKÝ 1885 : 18), někdy uváděno jen jako Lysá n. Lab. (TAUSCH apud ČELAKOVSKÝ 1868 : 27, FAUSTUS 1888 PR, HACKEL PR).

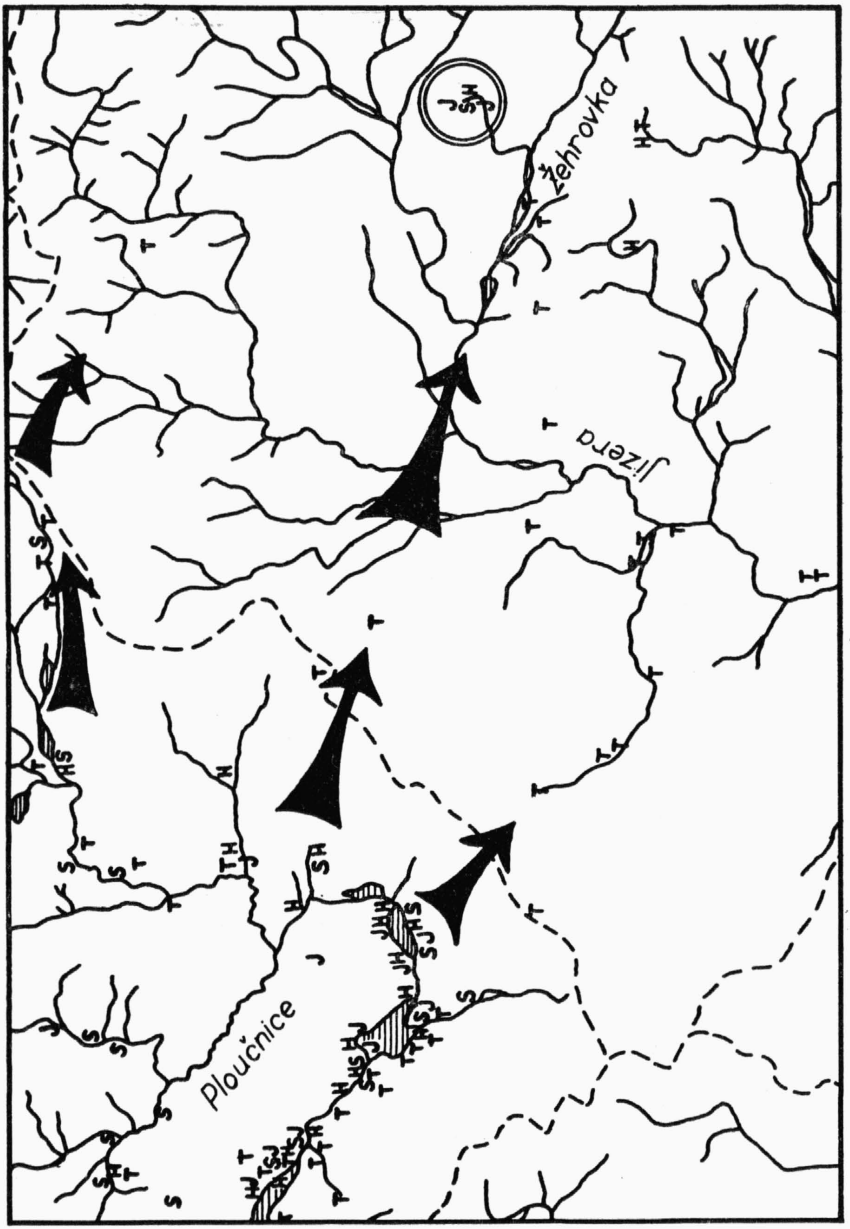
Velmi zajímavá je proměnlivá vitalita tohoto druhu na lokalitě u Kacanov (a podle prohlédnutého herbářového materiálu jistě i jinde, což může někdy vést k tomu, že druh je přehlížen). V r. 1955 byly tam exempláře většinou plodné (doloženo herbářovými položkami), v letech 1965 až 1967 jsem nenalezl ani jediný fertilní exemplář, ač se druh na lokalitě vyskytoval ještě v poměrně značném počtu.

K výskytu subatlantských druhů v západní části Českého ráje

Závěrem se pokusím uvést výskyt subatlantských druhů (případně druhů se subatlanskou tendencí rozšíření) v okolí Kacanov do kauzálních vztahů vývoje flóry středního Pojizeří. Během postglaciálních období, příznivých pro migraci a rozvoj cenoz subatlantských květenných elementů, došlo k osídlení určitých ekologicky vyhraněných oblastí na území našeho státu subatlantskými druhy a druhy s podobným rozšířením. V severních Čechách je to především Šluknovsko, Frýdlantsko, Českokamenicko, Českolipsko a Dokesko (cf. HOUFEK 1963 : 223). Při podrobném sledování rozšíření jednotlivých druhů zjistíme jejich vyzařování z Českolipska a Dokeska zhruba východním až východojihovýchodním směrem, a to s různou intensitou dosahu (mapa 1). Některé druhy nepronikají za hranice rašelinného území povodí Ploučnice [např. *Litorella uniflora* (L.) ASCHERS., *Rhynchospora alba* (L). VAHL, *Rh. fusca* (L). AIT. f.], jiné zasahují právě až do údolí Žehrovky a do rozbrázděné Vyskeřské plošiny [např. *Juncus bulbosus* L., *Sparganium minimum* WALLR., *Teesdalia nudicaulis* (L.) R. BR.[2])], další pronikly přes Prachovské skály až do hořických chlumů [např. *Corynephorus canescens* (L.) P. B., *Hydrocotyle vulgaris* L.]. Postupné vyznívání oceánského klimaekoelementu na zmíněné linii probíhalo podle klimatického gradientu, podporovaného vhodnými půdně hydrologickými a geomorfologickými faktory.

Ekotopy v negativních terénních tvarech Vyskeřské plošiny mají výhodnou polohu, aby mohly být ovlivňovány klimatickými faktory, podporují-

[2]) Přehled lokalit viz HOUFEK 1968.



Mapa 1. Pronikání subatlantských květenných elementů mezi povodím Ploučnice a Jizery (— — — — hranice povodí). Dvojitou kružnicí označena popisovaná lokalita asociace *Sparganietum minimi* SCHAAF 1925. Lokality druhů: H — *Hydrocotyle vulgaris* L., J — *Juncus bulbosus* L., S — *Sparganium minimum* WALLR., T — *Teesdalia nudicaulis* (L.) R. BR.

Karte 1. Eindringungen der subatlantischen Florenelementen zwischen den Einzugsgebieten der Ploučnice- und Jizera-Flüssen (— — — — Grenzen der Einzugsgebieten). Die Lokalisierung der behandelnden Assoziation ist durch Doppelkreis bezeichnet.

cími ecesi a další prosperitu subatlantských druhů. Převládající severozápadní a západní větry jsou usměrňovány podle lužické poruchy svahy Lužických hor a Ještědského hřbetu (a dále pak Kozákovského hřbetu) do směru severozápad—jihovýchod (případně západoseverozápad—východojihovýchod). — V tomto směru se také kumuluje oblačnost, ovlivňovaná kromě svahů Lužických hor a Ještědského hřbetu i poměrně členitou Ralskou pahorkatinou a četnými čedičovými a znělcovými kupami (s relativní výškou nad terénem 250—450 m). Nad širokou aluviální nivou Jizery dojde pak k částečnému vyrovnání síly a směru větrů. Nesou-li nízko položené dešťové mraky, může dojít při výstupu nad návětrnou stranou Vyskeřské plošiny (130—230 m relativní výšky) zvýšenou kondenzací k zvýšeným srážkám. Podobně mohou převládající severozápadní větry hnát na tuto terénní hradbu i mlhy z údolí Jizery. Vlhkostní poměry ovlivňuje i největší rybník v Pojizeří Žabakar, rozkládající se před ústím Žehrovky do Jizery. Jako sběrný kanál funguje nálevkovitě rozšířené údolí Žehrovky u Skokov [až tam zasahuje výskyt *Teesdalia nudicaulis* (L.) R. Br.], pokračující kaňonovitým žlebem ve směru převládajících větrů [tam lokality *Blechnum spicant* (L.) Roth, *Equisetum telmateia* Ehrh., *Lotus uliginosus* Schkuhr, *Lysimachia nemorum* L., *Valeriana dioica* L. aj.].

Reliéf v okolí Kacanov, Žehrova a Vyskře tedy umožňuje příznivé vlhkostní ovlivňování zvláště údolních biotopů uvnitř lesních komplexů mezoklimaticky a v součinnosti s půdně-hydrologickými poměry (kyselé půdy na křemitém pískovci, oligotrofní a dystrofní vody apod.) i mikroklimaticky. Převládající směr větrů zajišťuje současně i trvalý přísun diaspor právě z oblastí relativně bohatých na subatlantské druhy.

Zusammenfassung

Eine vom botanischen Gesichtspunkt aus beachtenswerte Lokalität im Naturschutzgebiet „Český ráj" in Nordböhmen ist das Tal „V jamách", östlich von der Gemeinde Kacanovy, 4 km südlich von Turnov. Inmitten des Tales liegt in einer Höhe von 308 m ü. d. M. ein kleiner Teich, der von einigen Quellen gespeist wird, die am Fusse der Sandsteinfelsen entspringen. Ein passendes Ökotop im nordwestlichen Zipfel des Teiches (ein mässig geneigetes sumpfiges Substrat mit erosiven Schlenken, stehendes bis sehr schwach strömendes dysthrophes Wasser mit einem pH 6, ein günstiges Mikroklima) ermöglichte die Entwicklung einer seltenen, wenn auch nur fragmentarischen boreal-subatlantischen Gesellschaft *Sparganietum minimi* Schaaf 1925. Der Fund der Art *Sparganium minimum* Wallr. auf dieser Lokalität ist der erste und vorläufig der einzige im ganzen Gebiet des „Český ráj" (Böhmisches Paradies).

Die Gesellschaft *Sparganietum minimi* kommt vor allem in Nordwestdeutschland vor, jedoch auch in Süddeutschland, in Brandenburg und Mecklenburg. Man kann ihr Vorkommen auch in Polen annehmen. Aus der Tschechoslowakei wurde diese Gesellschaft bisher in einigen Teichen im Becken von Třeboň (Neuhäusl 1959) angegeben; sie wird sicherlich auch in anderen Gebieten mit einem häufigeren Vorkommen von *Sparganium minimum* Wallr., z. B. im Gebiet von Doksy, Česká Lípa und auf der Českomoravská vysočina (Böhmisch-Mährische Höhe) gefunden werden.

Eine charakteristische Eigenschaft der Ass. *Sparganietum minimi* ist das unregelmässige Vorkommen in den einzelnen Jahren, das sich vor allem in der unsteten floristischen Zusammensetzung, der schwankenden quantitativen Vertretung einzelner Arten und oft auch durch einen raschen Verlauf der Sukzession mit dem Auftreten der folgenden Gesellschaft äussert. Derartige rasche qualitative und quantitative Änderungen wurden auch auf der angeführten Lokalität beobachtet. Im Beitrag sind zönologische Aufnahmen aus den J. 1965 und 1966, sowie auch Pflanzenarten der Nachbargesellschaften angeführt. Die Ass. *Sparganietum minimi* gedeiht ausschliesslich in der Litoralzone, in einer Wassertiefe von 5—10 cm klingt sie ab und ein homogener Bestand der Art *Anacharis canadensis* (L. C. Rich.) Planch. tritt an.

Beim Vergleich unserer Aufnahmen mit den Aufnahmen aus Deutschland erscheint die Absenz einiger Arten auffallend, die jedoch auch nicht in allen deutschen Aufnahmen vertreten sind. Als Folge einer bedeutenden Beeinflussung der Wasserfläche durch anthropische Eingriffe (der Teich wurde etwa im J. 1820 angelegt und wird von einem Fischereiklub

bewirtschaftet), bei einigen Arten jedoch auch infolge phytogeographischer Ursachen, macht sich vor allem die Absenz autochthoner Hydrophyten geltend (sehr häufig ist die anthropophyte *Anacharis canadensis*); die Charakterart der Gesellschaft *Utricularia intermedia* HAYNE fehlt z. B. in der nordöstlichen Hälfte Böhmens. Selbstverständlich fehlen auch atlantische, in den Zönosen in Nordwestdeutschland vertretenen (wenn auch mit niedriger Stetigkeit) Arten *Hypericum elodes* L. und *Isolepis fluitans* (L.) R. BR., die auf unser Gebiet nicht mehr übergreifen.

Die Arbeit enthält weiter floristisch-phytogeographische Anmerkungen zu einigen bedeutenderen Arten, *Hydrocotyle vulgaris* L., *Juncus bulbosus* L. und *Sparganium minimum* WALLR., die aus dem erwähnten Gebiete zum erstenmale angeführt werden.

Abschliessend wird die phytogeographische Bedeutung der Lokalität der Gesellschaft *Sparganietum minimi* bei Kacanovy für die Flora des Gebietes am unteren Jizerafluss erklärt. Während der für die Migration und die Entwicklung der Zönosen subatlantischer Geoelemente in der ČSSR günstigen postglazialen Perioden besiedelten subatlantische Arte gewise geeignete Gebiete Böhmens (in Nordböhmen vor allem die Gebiete von Šluknov, Frýdlant, Česká Kamenice, Česká Lípa und Doksy). Bei einer genaueren Verfolgung der Verbreitung einzelner Arten stellt man ihre Ausstrahlung aus dem Gebiete von Česká Lípa und Doksy beiläufig in östlicher bis östlichsüdlich-östlicher Richtung fest, jedoch mit einer verschiedenen Intensität der Reichweite. Einige Arten dringen nicht über die Grenzen des im Einzugsgebiet des Ploučniceflusses liegenden Moorgebietes hinaus [z. B. *Litorella uniflora* (L.) ASCHERS., *Rhynchospora alba* (L.) VAHL, *Rh. fusca* (L.) AIT. f.], andere reichen gerade bis in das Žehrovkatal und auf das Plateau Vyskeřská plošina, wo die oben beschriebene Lokalität der Gesellschaft *Sparganietum minimi* liegt [z. B. *Juncus bulbosus* L., *Sparganium minimum* WALLR., *Teesdalia nudicaulis* (L.) R. BR.]; weitere Arten drangen über die Prachovské skály bis in Berge von Hořice v Podkrkonoší [z. B. *Corynephorus canescens* (L.) P. B., *Hydrocotyle vulgaris* L.] vor. Das allmähliche Abklingen des ozeanischen Klimaökoelementes längs der angeführten Linie verlief nach dem klimatischen, durch günstige boden-hydrologische und geomorphologische Faktoren unterstützten Gradienten.

Die Ökotope der negativen Terrainformen des Plateaus Vyskeřská plošina haben in Hinblick auf klimatische Faktoren eine günstige Lage, die eine Ecesis und ein weiteres Gedeihen subatlantischer Arten unterstützen. Die vorherrschenden Nordwest- und Westwinde werden durch die Hänge der Berge Lužické hory und dem Kamm Ještědský hřbet an das Plateau Vyskeřská plošina orientiert. Regenwolken, Nebel aus dem breiten Jizeratal und andere Hydrometeore unterliegen auf der Luvseite mit einer relativen Höhe von 130—230 m einer erhöhten Kondensation, die eine günstige Feuchtigskeitsbeeinflussung einzelner Biotopen ermöglicht. Die vorherrschende Windrichtung sicherte durch lange Perioden eine dauernde Zufuhr von Diasporen gerade aus den an subatlantischen Arten relativ reichen Gebieten.

Literatura

BAUDYŠ E. (1919): Botanické poznámky z okolí Kačanov u Turnova. — Čas. Mus. Král. čes., odd. přírod., Praha, 93 : 128—130.

CARSTENSEN U. (1955): Laichkrautgesellschaften an Kleingewässern Schleswig-Holsteins. — Schrift. naturw. Ver. Schleswig-Holstein, Kiel, 27 : 144—170.

CYPERS V. (1909): Beiträge zur Flora des Riesengebirges und seiner Vorlagen. — Oest. bot. Z., Wien, 59 : 302—313.

ČELAKOVSKÝ L. (1868): Prodromus květeny české. — Arch. přírod. Výzk. Čech, Praha, díl 1 : 1 až 109 (1868).

— (1885): Resultate der botanischen Durchforschung Böhmens im Jahre 1883. — S.-B. koenigl. boehm. Ges. Wiss. Cl. 2, Prag, 1884 : Sep. 2—47 (1885).

HEJNÝ S. (1960): Ökologische Charakteristik der Wasser- und Sumpfpflanzen in den slowakischen Tiefebenen (Donau- und Theissgebiet). — Bratislava.

HOUFEK J. (1963): Chorologický rozbor oceánské flóry v Československu. — Kand. disert. práce, Praha. — (Depon.: Knih. Bot. úst. ČSAV Průhonice u Prahy).

— (1968): Teesdalia nudicaulis (L.) R. BR. — nahoprutka písečná v Československu. I. — Preslia, Praha, 40 : 163—183.

JEDLIČKA J. (1948): Květena mlázovského Chlumu. — in: Mlázovice v Podkrkonoší, p. 32—39, Mlázovice.

KAUFMAN S. (1951): Čtyři nové rostliny pro Nymbursko. — Čs. bot. Listy, Praha, 3 : 152.

KLIKA J. (1929): Příspěvek ke geobotanickému prozkumu středního Polabí. — Věst. Král. čes. Spol. Nauk, Praha, 2. Tř., 1929/12 : 1—25.

— (1946): Rostlinosociologické jednotky slatin a lučních porostů v Polabí. — Věst. Král. čes. Společ. Nauk, Praha, Tř. matem.-přírod., 1945/1 : 1—31.

MARŠÁKOVÁ-NĚMEJCOVÁ M. (1955): Květena Českého ráje. — in: Český ráj, přírodní reservace a kulturní památky. Publik. stát. památkové správy, Praha, p. 8—14.

MIKYŠKA R. et kol. (1968): Geobotanická mapa ČSSR. 1. České země. — Praha (text in: Vegetace ČSSR A 2, mapa dosud v rukopise).
NEUHÄUSL R. (1956): Fytocenologický rozbor asociace Acorus calamus-Carex rostrata v jižní části rybníka Nový Kanclíř (Třeboňská pánev). — Acta univ. Carol., Biol., Praha, 1956/3 : 1—91.
— (1959): Die Pflanzengesellschaften des südöstlichen Teiles des Wittingauer Beckens. — Preslia, Praha, 31 : 115—147.
NOVOTNÝ Č. (1967, ms): Květena Mladoboleslavska. — Mladá Boleslav. — (Depon.: Českoslov. bot. společnost při ČSAV Praha).
OBERDORFER E. (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. — Pflanzensoziologie, Jena, 10 : (27) et 564 p.
OBERDORFER E. et al. (1967): Systematische Übersicht der westdeutschen Phanerogamen- und Gefässkryptogamen — Gesellschaften. — Schriftenreihe für Vegetationskunde, Bad Godesberg, 2 : 7—62.
PASSARGE H. (1964): Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes I. — Pflanzensoziologie, Jena, 13 : (14) et 324 p.
PFEIFFER H. (1951): Über die Pflanzengesellschaft des Kleinsten Igelkolbens in wassergefüllten Torfstichen. — Phyton, Horn (Austria), 3 : 112—120.
POHL J. E. (1809): Tentamen Florae Bohemiae. Versuch einer Flora Böhmens. — Abh. koenigl. boehm. Ges. Wiss., Prag, 1 : (32) et 303 p.
RIEDL L. (1924): Okoličnaté rostliny (Umbelliferae) v okolí Nové Paky. — in: Novopacko, vlastivědná monografie okresu, Nová Paka, p. 225—244.
SCHUSTLER J. (1918): Krkonoše. — Arch. přírod. Výzk. Čech, 16/4 : 1—181, Praha.
SEKERA W. J. (1869): Flora der Basaltformation um Münchengrätz in Böhmen. — Oest. bot. Z., Wien, 19 : 209—215.
SLAVÍK B. (1960): Slepá ramena řeky Jizery na Turnovsku. — Ochr. přír., Praha, 15 : 143—145.
— (1968): Květena Komárovského rybníka a okolí. — Zpravodaj Šrámkovy Sobotky, Sobotka, 5 : 96—97.
SZAFER W. et kol. (1959): Szata roślinna Polski. I. — Warszawa.
TÜXEN R. (1937): Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. — Mitteil. Flor.-soz. Arbeitsgem. Niedersachsen, Hannover, 1937/3 : 1—170.
WANDER J. (1793): Verzeichnis der böhmischen sowohl wildwachsenden als gewöhnlich in Gärten gezogenen Giftpflanzen. — Rieger's Arch. Gesch. Statist. Böhm., 2 : 264—276 (sec. DOMIN K. et al. 1953, ms: Materiál ke květeně ČSR. — Depon.: Zákl. knih. ČSAV Praha).

Recensenti: J. Houfek, R. Neuhäus

V příloze viz Tab. XIV.

1. Celkový pohled na rybník v údolí „V jamách" východně od Kacanov; v popředí lokalita asociace *Sparganietum minimi*. — Foto B. Slavík
1. Der Teich im Tal „V jamách" östlich von der Gemeinde Kacanovy in Nordböhmen; im Vordergrunde ist die Lokalität der Ass. *Sparganietum minimi*.
2. Detail asociace Sparganietum minimi na lokalitě u Kacanov. — Foto B. Slavík.
2. Detail der Gesellschaft *Sparganietum minimi* bei der Gemeinde Kacanovy.

B. Slavík: Pozoruhodná lokalita boreálně-subatlantského společenstva *Sparganietum minimi* SCHAAF 1925 v Českém ráji