

SUKCESJE ROŚLINNE ZACHODZĄCE NA ODWADNIANYCH  
I RÓŻNIE UŻYTKOWANYCH SIEDLISKACH ŁĄK GÓRSKICH

Lidia Dąbrowska

Akademia Rolnicza w Krakowie

Określenie kierunków sukcesji roślinnej poszczególnych zbiorowisk łąkowo-pastwiskowych ma istotne znaczenie w praktyce rolniczej. Poznanie przyczyn wywołujących zmiany florystyczne w runi użytków zielonych i możliwości przekształcania zespołów roślinnych w różnych warunkach siedliskowych daje podstawę do właściwego doboru zabiegów gospodarczych w celu uzyskania wartościowej paszy. Zadaniem pracy jest przedstawienie wyników wieloletnich badań nad sukcesją roślinną, zachodzącą w zbiorowiskach siedlisk wilgotnych pod wpływem osuszania terenu, nawożenia oraz różnych sposobów użytkowania na przykładzie użytków zlewni Czarnego Potoku koło Krynicy.

WARUNKI BADAŃ, MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono w zlewni Czarnego Potoku koło Krynicy (Beskid Sądecki) na terenach użytków zielonych należących do Ośrodka Naukowo-Dydaktycznego Akademii Rolniczej w Krakowie. Sukcesje roślinne, zachodzące na odwadnianych stanowiskach,

określono na podstawie analizy 54 powierzchni, które w 1967 r. zostały skartowane na mapie zlewni Czarnego Potoku jako zbiorowiska siedlisk mokrych i wilgotnych, a w następnych kilkunastu latach podlegały zmianom wskutek osuszania terenu i różnych sposobów użytkowania (koszenie, wypas) oraz nawożenia. W 1983 r. przeprowadzono badania florystyczno-siedliskowe tych powierzchni oraz pomiary zasięgu zbiorowisk, wykształconych na dawnych stanowiskach roślinności łąk mokrych i wilgotnych. Przez porównanie danych wyjściowych (z 1967 r.) z obecnym (1983 r.) charakterem zbiorowisk wykreślono kierunki sukcesji roślinnej oraz oceniono procent powierzchni zajmowanej przez poszczególne typy florystyczne w ogólnym areale rozpatrywanych siedlisk.

Badaniami objęto zbiorowiska, które według "Szaty roślinnej Polski" [10] zalicza się do następujących klas fitosocjologicznych: Scheuchzerio-Caricetea fuscae, Molinio-Arrhenatheretea oraz Rudero-Secalieta (tab. 1). Dokładną charakterystykę fitosocjologiczną i siedliskową zbiorowisk wyjściowych zawarto w oddzielnym opracowaniu [1].

#### WYNIKI BADAŃ

W okresie badań (1967-1983) największe zmiany zachodziły w zbiorowiskach łąk turzycowych, należących do zespołu Valeriano-Caricetum flavae, których udział w ogólnym areale rozpatrywanych siedlisk zmniejszył się ponad 40-krotnie (tab. 1). Zmalała również powierzchnia zajmowana przez zbiorowiska łąk wilgotnych z dominacją *Scirpus silvaticus*, *Cirsium palustre* i *Cirsium rivulare*. Natomiast gatunkami powiększającymi udział

Zmiany procentowego udziału poszczególnych zbiorowisk  
w ogólnym areale badanych siedlisk w latach 1967-1983

Nazwa zbiorowiska	Klasa fitosocjologiczna	Typ runi	1967	1983
Valeriano-Carioetum flavae - eutroficzne łąki turzycowe	Scheuchzerio-Carioetea fuscae	Eriophorum latifolium - Equisetum palustre	38,3	0,9
Scirpetum silvatici - zes- pół sitowia leśnego	Molinio-Arrhenatheretea	Scirpus silvaticus	28,4	19,8
Zbiorowisko z Cirsium pa- lustre - zb. z ostroże- niem błotnym	"	Cirsium palustre	20,5	3,1
Epilobio-Juncetum effusi fragm. - zbiorowisko z sitem rozpięzonym	"	Juncus effusus	7,4	17,4
Cirsietum rivularis alche- milletosum - łąka ostro- żeniowa	"	Cirsium rivulare	4,0	1,7
Junco-Menthetum longifoliae - zbiorowisko z mięta dłu- golistną	Rudero-Secalieta	Mentha longifolia	1,4	47,5
Zbiorowisko Juncus effusus- -Deschamsia caespitosa - łąki i pastwiska z udzia- łem situ rozpięzłego i śmiałka darniowego	Molinio-Arrhenatheretea	Juncus effusus - Deschamsia caespi- tosa	-	4,7
Zbiorowiska z rzędu Arrhena- theretalia łąki i pastwiska średniowilgotne	"	Festuca pratensis - Poa trivialis	-	4,9

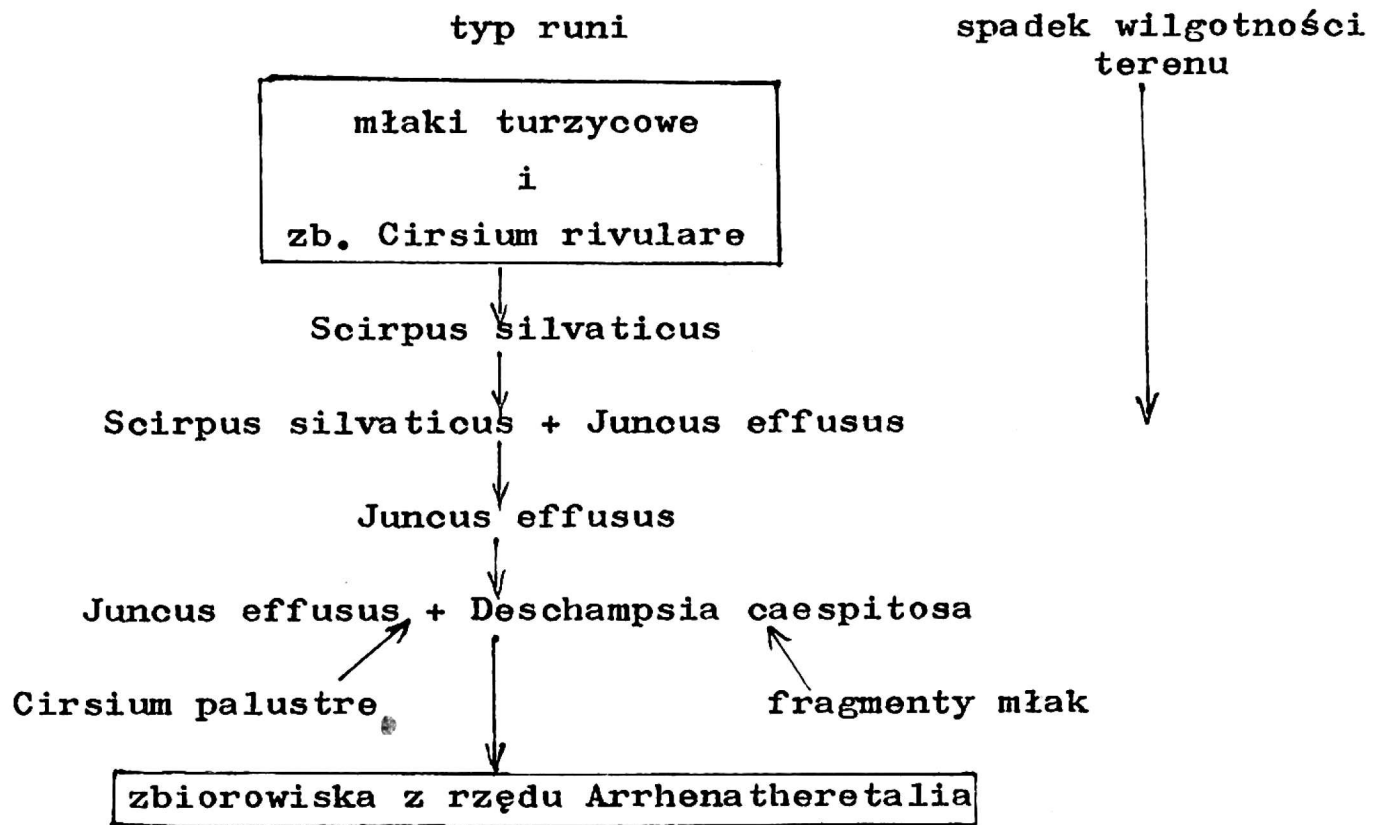
na badanych powierzchniach były *Juncus effusus* i *Mentha longifolia*. Sit rozpięzchły rozprzestrzenił się w przypadku odwadnianych stanowisk użytkowanych pastwiskowo, zaś mięta długolistna wykazywała ekspansję na powierzchniach nawożonych i użytkowanych kośnie.

Część dawnych zbiorowisk wilgotnych z klasy Scheuchzerio-Caricetea fuscae oraz rzędu Molinietales (klasa Molinio-Arrhenatheretea) przekształciła się w zbiorowiska o charakterze przejściowym do rzędu Arrhenatheretales z elementami roślinności wilgotnej (typ runi *Juncus effusus*-*Deschampsia caespitosa*) oraz łąki i pastwiska średnio wilgotne (typ runi *Festuca pratensis*-*Poa trivialis*).

Jak wynika z tabeli 1, w końcowym okresie badań (1983) zmieniła się zupełnie struktura florystyczna badanych stanowisk. Prawie połowę analizowanej powierzchni zajmuje zbiorowisko z *Mentha longifolia*, a następnie znaczny jest udział również zbiorowisk ze *Scirpus silvaticus* (około 20%) i *Juncus effusus* (około 17%). Natomiast nowo utworzone zbiorowiska (*Juncus effusus*-*Deschampsia caespitosa* oraz *Festuca pratensis*-*Poa trivialis*) stanowią około 10% badanego arealu. Na podkreślenie zasługuje prawie całkowity zanik zespołu *Valeriano-Caricetum flavae* - (młaki) oraz ustępowanie z zajmowanych wcześniej stanowisk zbiorowiska *Cirsium palustre*.

Na podstawie wieloletnich obserwacji i uzyskanych wyników ustalono, że sukcesja roślinna przy odwadnianiu siedlisk wilgotnych przebiegała odmiennie w warunkach użytkowania pastwiskowego niż przy kośnym użytkowaniu runi.

Przy użytkowaniu pastwiskowym kierunki sukcesji miały najczęściej następujący przebieg:



W przypadku zbiorowisk wyjściowych, reprezentujących typ runi *Scirpus silvaticus* lub *Juncus effusus*, kurczyła się powierzchnia płatów z masowym udziałem gatunków przewodnich, a wytwarzało się zbiorowisko o charakterze pośrednim. Obrazują to poniższe schematy:

- 1 *Scirpus silvaticus* → *Scirpus silvaticus* + *Juncus effusus*,
- 2 *Juncus effusus* → *Juncus effusus* + *Deschampsia caespitosa*.

Zbiorowisko *Juncus effusus*-*Deschampsia caespitosa* jest ważnym stadium sukcesyjnym przy osuszaniu zbiorowisk wilgotnych. W ten typ runi, często bez innych stadiów pośrednich, przekształcać się mogą suchsze nieco zbiorowiska wyjściowe, jak fragmenty młak turzycowych (zespołu *Valeriano-Caricetum flavae*) oraz niektóre powierzchnie z *Cirsium palustre*. Płaty roślinności

średnio wilgotnej, z udziałem jedynie pojedynczych kęp *Juncus effusus* i *Deschampsia caespitosa* znaczą również niekiedy miejsca po dawnych zbiorowiskach wilgotnych w obrębie obecnych pastwisk.

Niekiedy, w przypadku słabszego odwodnienia terenu, występują na danym stanowisku przez wiele lat te stadia sukcesji, w których panującymi gatunkami są *Scirpus silvaticus* lub *Juncus effusus*. Stąd też udział tego typu runi w końcowym okresie badań jest dość wysoki (tab. 1).

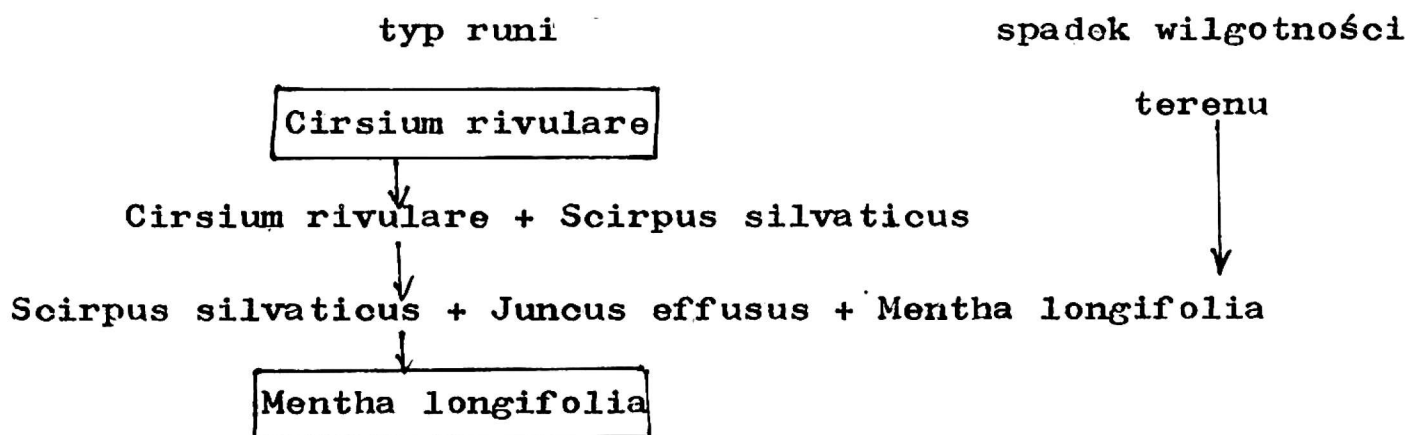
Przy użytkowaniu kośnym częstym stadiem sukcesyjnym jest zbiorowisko z masowym udziałem *Mentha longifolia* (tab. 1). Przechodzić mogą w to stadium następujące typy roślinności wilgotnej: młaki turzycowe, *Scirpus silvaticus*, *Cirsium palustre* i *Cirsium rivulare*.

W przypadku, gdy osuszaniem zbiorowiskiem wyjściowym były młaki, zaznaczał się przy tym często pasowy układ roślinności. W miejscach najwilgotniejszych, w pobliżu rowków odwadniających w początkowych etapach osuszania obserwowano, zazwyczaj jako stadium przejściowe, skupiska *Scirpus silvaticus* lub *Juncus effusus*, a dopiero na suchszych obrzeżach płatów z udziałem tych gatunków występowała licznie *Mentha longifolia*. Ta ostatnia roślina w warunkach gospodarczego użytkowania runi, koszenia i wieloletniego nawożenia odznaczała się znaczną ekspansją i w dalszym etapie osuszania zajmowała miejsce po wymienionych wyżej stadiach pośrednich. W warunkach natomiast słabszego odwodnienia terenu stadia z licznym udziałem *Scirpus silvaticus* lub *Juncus effusus* mogą występować przez dłuższy okres, przy czym mają one nieco odmienny charakter florystyczny (u-

dział roślin siedlisk średnio wilgotnych) niż te zbiorowiska wyjściowe, w których wymienione gatunki były dominantami (zespół *Scirpetum silvatici* oraz fragmenty zespołu *Epilobio-Juncentum*).

W przypadku gdy zbiorowiskiem wyjściowym był typ runi z masowym udziałem *Mentha longifolia*, wówczas roślina ta zachowywała się jako gatunek przewodni również po osuszeniu terenu, z tym że na obrzeżach tego zbiorowiska często występowały okazy *Juncus effusus*.

Pasowy układ roślinności, w zależności od lokalnego uwilgotnienia siedliska, obserwowano również podczas osuszania siedliska zespołu *Cirsietum rivularis* oraz zbiorowiska z *Cirsium palustre*. W obydwu przypadkach kurczyła się znacznie powierzchnia zajmowana przez gatunki przewodnie, ograniczone występowaniem do miejsc najwilgotniejszych, a na suchszych obrzeżach tych płatów występowały rośliny bardziej odporne na mniejszą wilgotność terenu. Zobrazować to można następującym schematem:



Porównanie powierzchni zajmowanej przez zbiorowiska wyjściowe (rok 1967) z powierzchnią wykształconych obecnie (rok 1983) na tych samych stanowiskach płatów roślinności stwierdzono również pewne prawidłowości. Zaobserwowano, że w przypadku, gdy



na danym stanowisku wytwarza się ruń typu *Mentha longifolia*, powierzchnia objęta licznym występowaniem tego gatunku jest zazwyczaj większa niż zasięg dawnego zbiorowiska wyjściowego. Przedstawiono to na przykładzie wybranych płatów roślinnych w tabeli 2. Taki obraz poszczególnych stanowisk wynika z tego, że *Mentha longifolia* zajmuje również obrzeża osuszanych zbiorowisk siedlisk wilgotnych.

### OMÓWIENIE WYNIKÓW

Na największym przeobrażeniom florystycznym wśród osuszanych zbiorowisk zlewni Czarnego Potoku podlegały młaki (zespół *Valeriano-Caricetum flavae*), które w końcowym okresie badań stanowiły około 1% ogólnego areału rozpatrywanych siedlisk. Takie zmniejszanie się powierzchni zbiorowisk zajmujących najwilgotniejsze siedliska danego terenu stwierdzano również w innych badaniach [9].

Na podstawie wieloletnich obserwacji stałych powierzchni badawczych ze względu na kierunki przemian florystycznych wśród osuszanych płatów roślinnych Czarnego Potoku można wyróżnić dwie grupy.

- Jedną grupę stanowią płaty wykazujące w przebiegu sukcesji pewne prawidłowości, do których należy ustępowanie gatunków charakterystycznych i zanikanie zespołów klasy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*, a rozwój na tych powierzchniach zbiorowisk z rzędu *Molinietalia*. Te ostatnie po odwodnieniu przekształcają się z kolei w zbiorowiska z rzędu *Arrhenatheretalia*. Stwierdzono także, że pod wpływem nawożenia i użytkowania pastwisko-



Zmiany powierzchni osuszanych stanowisk wilgotnych  
w przypadku kształtowania się runi typu *Mentha longifolia*

Numer stanowiska	1967 r.		1983 r.	
	Zbiorowisko wyjściowe	Powierzchnia w m <sup>2</sup>	Zbiorowisko po upływie okresu badań	Powierzchnia w m <sup>2</sup>
1	Valeriano-Caricetum flavae	112	Mentha longifolia	172
2	"	40	"	54
3	"	52	"	156
4	Scirpus silvaticus	1048	"	1365
5	"	130	"	205

wego normalny ciąg sukcesyjny ulega znacznemu skróceniu i siedliska w krótkim czasie opanowują trawy z rzędu *Arrhenatheretalia*. Prawidłowości te, omówione we wcześniejszym opracowaniu autorki, dotyczącym zbiorowisk Czarnego Potoku [1], są notowane także na innych terenach [3, 4, 6, 8, 9].

Do drugiej grupy kierunków sukcesji na odwadnianych płatach Czarnego Potoku należałoby zaliczyć powierzchnie, na których w końcowym okresie badań, mimo znacznego osuszenia terenu, stwierdzono liczne występowanie takich gatunków typowych dla siedlisk wilgotnych, jak *Juncus effusus*, *Scirpus silvaticus* i *Mentha longifolia*.

Stadia z dominacją lub współdominacją *Juncus effusus* i *Scirpus silvaticus* obserwowała autorka również we wcześniej prowadzonych badaniach [1]. Stadia te zostały uznane za płyty obrazujące słabsze odwodnienie terenu. W opracowaniu tym zwrócono jednak uwagę na *Juncus effusus*, który mimo zazwyczaj zmniejszonej ilościowości pozostawał nadal na odwadnianych stanowiskach, a niekiedy należał nawet do roślin wkraczających. Takie zachowanie się tego gatunku jest potwierdzeniem badań Maślankowskiej [5], która wykazała, że korzenie *Juncus effusus* cechują się znaczną plastycznością w stosunku do poziomu wód gruntowych. Dlatego też sit rozpierzchły rośnie w warunkach różnej wilgotności gleby, zarówno na terenach silnie podmokłych, jak i bardzo suchych.

Również *Scirpus silvaticus* i *Mentha longifolia* odznaczają się właściwościami, które pozwalają im - mimo dużych wymagań co do wilgotności gleby [2] - przetrwanie na osuszanych stanowiskach. Obydwa gatunki należą do roślin głęboko korzeniących

się, z długimi podziemnymi rozłogami [7]. Cecha ta niewątpliwie umożliwia im czerpanie wilgoci z głębszych warstw gleby i bytowanie w warunkach, gdy inne gatunki typowych siedlisk wilgotnych ustępują z zajmowanej powierzchni. Ponadto *Mentha longifolia*, podobnie jak i *Juncus effusus*, znosi znaczne wahania uwilgotnienia terenu [2, 7]. Natomiast silną ekspansję *Mentha longifolia* na długotrwanie nawożonych stanowiskach Czarnego Potoku wiązać można z jej dużymi wymaganiami w stosunku do zaopatrzenia gleby w azot oraz zdolnością do rozmnażania wegetatywnego [2, 7].

#### WNIOSKI

1. Prowadzenie wieloletnich badań florystycznych na tych samych powierzchniach dostarczyć może najbardziej wiarygodnych informacji o sukcesjach roślinnych, zachodzących w poszczególnych zbiorowiskach. Dane te mogą być wykorzystane w praktyce do ustalenia metod zagospodarowania użytków zielonych, położonych w różnych warunkach siedliskowych.

2. Największym przeobrażeniem florystycznym po odwodnieniu terenu podlegają zbiorowiska siedlisk najwilgotniejszych, należące na badanym terenie do zespołu *Valeriano-Caricetum flavae* (młaki).

3. Na osuszanych młakach przebieg sukcesji roślinnej i kształtowanie się nowego typu runi zależy również od sposobu użytkowania.

4. Przy użytkowaniu kośnym na odwadnianych i długotrwale nawożonych stanowiskach najbardziej ekspansywną rośliną, powiększającą udział w runi, okazała się *Mentha longifolia*.

#### LITERATURA

1. Dąbrowska L.: Zmiany florystyczne zbiorowisk łąkowo-pastwiskowych spowodowane oddziaływaniem czynników siedliskowych i zabiegów gospodarczych na przykładzie wieloletnich badań w zlewni Czarnego Połoku. Praca doktorska, AR Kraków 1981.
2. Ellenberg H.: Zeigerwörter der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. Scr. Geobot. 1974, Band 9.
3. Grynia M.: Zmiany w szacie roślinnej terenów zmeliorowanych w zależności od uwilgotnienia i właściwości glebowych. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln. 1967, z. 72.
4. Kostuch R.: Przebieg i kierunki sukcesji roślinnej młak po wykonaniu ich odwodnienia. Wiad. Mel. i Łąk. 1972, nr 1.
5. Maślankowska L.: O rozwoju i zwalczaniu situ rozpięzchłego w warunkach Pomorza Zachodniego. Societas Scientiarum Stettinensis, Wydz. Nauk Przyr. Roln., Szczecin 1962, t. 11, z. 2.
6. Nowiński M.: Polskie zbiorowiska trawiaste i turzycowe. PWRiL, Warszawa 1967.
7. Nowiński M.: Chwasty łąk i pastwisk. PWRiL, Warszawa 1970.
8. Prończuk J., Grzyb S.: Zmiany w szacie roślinnej użytków zielonych wywołane zabiegami gospodarczymi. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln. 1976, z. 177.
9. Smeets P. J. A., Werger M. J. A., Tevonderen H. A. J.: Vegetation changes in a moist grassland under altered water conditions. Biol. Conservation 1980, 18.
- 10 Szata roślinna Polski: Oprac. zbior. pod red. W. Szafera i K. Zarzyckiego. T. 1, PWN, Warszawa 1977.

L. Dąbrowska

PLANT SUCCESSIONS OCCURRING ON THE DRAINED MOUNTAIN  
HABITATS OF MULTIPLE USE

S u m m a r y

Floristic-and-biotopic studies were conducted in the Czarny Potok river-basin near Krynica (the Beskid Sądecki range) on 54 areas of the wet habitat communities which for several years have been undergoing transformations resulted from drainage, various ways of utilization moving, grazing and fertilization. Studies concerned the communities belonging to the following three phyto-social classes: Scheuchzerio-Caricetea fuscae, Molinio-Arrhenatheretea and Rudero-Secalieta (Table 1).

It has been found that in the years 1967-1983 *Mentha longifolia* and *Juncus effusus* were expansive plants, steadily increasing their range of incidence on the studied area, the former being found on the drained area under hay-growing, the latter being more frequent on pastures. The third species to be found growing for a very long time after the drainage of the studied area was *Scirpus silvaticus*. A community with *Mentha longifolia* covered 1.4% of the area under study in 1967 while in 1983 as much as 47.5%, at the same time the percentage of the community with *Juncus effusus* increased from 7.4 to 17.4 (Table 1). In the case of draining swamps and some other communities *Mentha longifolia* expanded over their edges, that is

why the areas abundant with that species are in particular localities usually larger than the ranges of initial communities (Table 2).

Л. Домбровска

СУКЦЕССИЯ РАСТЕНИЙ НА ОСУШЕННЫХ  
ЧАСТО ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ГОРНЫХ МЕСТООБИТАНИЯХ

Р е з ю м е

Проводились флористические и биотопные исследования в водосборе реки Чарны Поток около г. Крыница (горный хребет Бескида Сондецкого) на 54 местообитаниях влаголюбивых растительных сообществ, подвергающихся в течение последних лет преобразованиям в связи с осушением площади, под влиянием разных видов использования (сенокосное, пастбищное) и различного удобрения.

Исследования охватывали сообщества, принадлежащие к трем фитоценологическим классам: Scheuchzerio-Caricetea fuscae, Molinio-Arrhenatheretea и Rudero-Secalieta (табл. I).

Установлено, что в период 1967-1983 гг. *Mentha longifolia* и *Juncus effusus* принадлежали к экспансионным видам, постоянно расширяющим свой ареал на исследуемой площади, причем, первый из них преобладал на осушенных лугах, а второй - на пастбищах. Третьим видом, удерживающимся длительное время после осушения, был *Scirpus silvaticus*. Сообщество с *Mentha longifolia* покрывало в 1967 г. 1,4% исследуемой площади, а в 1983 г. - уже 47,5%, тогда как участие сообществ с *Juncus effusus* повысилось

с 7,4 до 17,4% (табл. I). В случае осушения болотных площадей и некоторых других сообществ, *Mentha longifolia* распространяет свои пределы, в связи с чем площади с преобладанием этого вида обычно превышают его начальные пределы.