

DYNAMIKA ROZWOJOWA ZESPOŁÓW ROŚLINNYCH
TORFOWISKA „BAGNO WIZNA” NA TLE CZYNNIKÓW
SIEDLISKOWYCH A METODY ZAGOSPODAROWANIA
ŁĄKARSKIEGO

ADAM PAŁCZYŃSKI

WSTĘP

Kompleks torfowiskowy „Bagno Wizna” leży w woj. Białostockim między Łomżą a ujściem rzeki Biebrzy do Narwi. Są to tereny powiatów Łomża i Zambrów. Powierzchnia torfowiska wynosi około 10 tys. ha, długość około 18 km, szerokość od 3 do 8 km. Pokłady torfu odznaczają się znaczną miąższością, wahającą się od 1 do 9 m najczęściej 4—5 m.

Ten olbrzymi kompleks torfowiskowy jest obecnie terenem intensywnych prac melioracyjnych, które w połączeniu z postępującą stale uprawą i nawożeniem, zmieniają zupełnie jego dotychczasowy charakter. Prace te zostały zakwalifikowane jako kluczowa inwestycja melioracyjna w woj. białostockim w obecnej pięciolatce. Oprócz zasadniczych inwestycji, których celem jest doprowadzenie torfowiska do wysokiej produktywności paszowej, planuje się wybudowanie 3 mechanicznych suszarni zielonek, utworzenie gospodarstwa PGR na Grądach Woniecko, odbudowę stwawów rybnych, buduje się drogi wewnętrzne przez kompleks torfowiskowy, pasy wiatrochronne itp.

Wobec tak daleko idących projektów i prac, wyruszyłem latem 1962 r. w teren, aby utrwalić w formie tabel fitosocjologicznych i szkicu rozmieszczenie aktualnie istniejących zespołów roślinnych tego terenu. Chodziło również o ustalenie obecnych tendencji rozwojowych poszczególnych zbiorowisk roślinnych na tle ich zależności od czynników siedliskowych. Znając te tendencje można ustalić prawidłowe kierunki zagospodarowania łąkarskiego, zgodne z dynamiką czynników siedliskowych.

W trakcie prac terenowych wykonałem około 150 zdjęć fitosocjologicznych, prześledziłem stosunki hydrologiczne i glebowe, pobierałem próbki (około 150) gleb do analiz chemicznych i fizycznych. Chodziło

bowiem o uwzględnienie jak największej ilości czynników siedliskowych możliwych do przebadania w warunkach badań marszrutowych i o uchwycenie zależności między tymi czynnikami a zespołami roślinnymi.

Przy okazji prac terenowych zostały wykryte stanowiska wielu rzadkich gatunków roślin. Dla ochrony niektórych oraz dla ochrony fragmentów pierwotnego krajobrazu, zaprojektowałem utworzenie dwu rezerwatów. Szczegóły projektu zostały podane w artykule, znajdującym się w 6-tym zeszycie czasopisma *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* z 1963 r.

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU

Zanim przejdę do omówienia wyników badań, scharakteryzuję krótko dotychczasową gospodarke ludzką na tym torfowisku oraz sytuację hydrologiczną i fizjologiczną terenu, ponieważ te sprawy pomogą w rozumieniu innych zjawisk tu zachodzących.

Bagno Wizna było dotychczas użytkowane głównie łąkowo przez rolników okolicznych wsi. Polegało ono wyłącznie na zbieraniu siana, przeważnie złej jakości. Od dawna istniały tu rowy odwadniające, które obecnie są zarośnięte i zupełnie spłycone. Wywarły one niewątpliwie wpływ na stosunki wodne, zwłaszcza w centralnej partii torfowiska. Obniżenie poziomu wód gruntowych przyczyniło się do uruchomienia procesów murszenia wierzchnich warstw gleby torfowej. Proces ten nie jest jednak zbyt mocno zaawansowany, a w wielu miejscach znajduje się w fazie początkowej.

Największe zmiany nastąpiły tu jednak w czasie ostatniej wojny. Łąki były wówczas koszone sporadycznie lub nie koszone wcale i to przyczyniło się do zakrzaczenia wielkich obszarów centralnej partii kompleksu torfowego. Biologiczne osuszenie powierzchniowych warstw torfu, spowodowane zakrzaczeniem, przyczynia się do pogłębienia procesów murszenia mimo, że dawne rowy są nie czynne.

Duży wpływ na stosunki wodne torfowiska „Bagno Wizna” wywiera ukształtowanie basenu, w którym się ono rozwinęło. Basen ten opiera się swą szeroką podstawą o mady nad północnym odcinkiem Narwi, zaś w części południowej zwęża się stopniowo w wąską gardziel w okolicy Łomży. W górnej części dno basenu jest nachylone w kierunku zwężenia. Bardzo silne nachylenie w tym kierunku wykazuje również powierzchnia torfowiska. Wynosi ono na linii Kalinówka Basie — ujście strumyka Gać do Narwi około 0,9‰. To ukształtowanie sprawia, że zwężająca się część torfowiska jest stale dość mocno podtopiona wodami spływającymi i przenikającymi przez torfowisko w tym kierunku,

przy czym panuje tu niewątpliwie pewne ciśnienie hydrostatyczne, spowodowane spiętrzeniem mas wody w wyżej położonych częściach torfowiska.

Brzegi basenu są wysokie i dość strome co również wywiera wpływ na stosunki wodne, zwłaszcza brzeżnych partii torfowiska.

Bardzo istotne znaczenie miały wylewy Narwi, które pokrywały około $\frac{1}{3}$ powierzchni torfowiska. Były one na ogół długotrwałe. W 1962 roku wody wylewów ustąpiły dopiero około połowy lipca.

Również jezioro Maliszewskie i mały ciek, otaczający półwysep mineralny, na którym leżą wsie Maliszewo-Perkusy, wywierają duży wpływ na stosunki wodne tej partii torfowiska.

PRZEGLĄD ZBIOROWISK ROŚLINNYCH

Na Bagnie Wizna rozwinęły się następujące zbiorowiska roślinne:

Klasa *Phragmitetea* Tx. et Preis. 1942

Rząd *Phragmitetalia* Koch. 1926

Związek *Phragmition* Koch. 1926

1. Zespół manny mielec — *Glycerietum aquaticae* Hueck 1931

Związek *Magnocaricion* Koch. 1926

2. Zespół turzycy zaostrojonej — *Caricetum gracilis* Tx. 1937

Klasa *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* Nordh. 1936

Rząd *Caricetalia fuscae* Koch. 1926

Związek *Caricion fuscae* Nordh. 1937

3. Zbiorowisko trzcinnika prostego — *Calamagrostis neglecta* o nie sprecyzowanej na razie randze fitosocjologicznej

4. Zbiorowisko turzycy pospolitej — *Carex fusca* o nie ustalonej na razie randze fitosocjologicznej

5. Zbiorowisko turzycy tunikowej — *Carex paradoxa* o nie ustalonej na razie randze fitosocjologicznej, rozwijające się w kierunku zespołów trzęślicowych w przypadku koszenia i w kierunku lasu brzozonego przy braku koszenia.

Związek *Caricion lasiocarpae* Vanden Berghen 1952

6. Zespół turzycy obłej — *Caricetum diandrae* Jon. 1932

6. a. Zespół turzycy obłej — *Caricetum diandrae* rozwijający się w kierunku zbiorowiska kostrzewy czerwonej w przypadku koszenia i w kierunku lasu brzozonego w przypadku braku koszenia.

Związek *Caricion Davallianae* Klika 1934

7. Zespół marzycy rudej — *Schoenetum ferruginei* z tendencją rozwojową do zbiorowisk trzęślicowych lub przy braku koszenia — do zbiorowiska lasu brzozonego.

Klasa *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937

Rząd *Molinetalia* Koch. 1926

Związek *Molinion* Koch. 1926

8. Zespół trzęślicy modrej *Molinetum coeruleae* subasocjacja *Caricetosum paniceae*, rozwijający się przy braku koszenia w zbiorowisko lasu brzozowego.

9. Zbiorowisko lasu brzozowego — *Betula pubescens* o nie ustalonej na razie randze fitosocjologicznej i różnym stopniu wykształcenia.

Klasa *Alnetea glutinosae* Br. Bl. et Tx. 1943

Rząd *Alnetalia glutinosae* Tx. 1937

Związek *Alnion glutinosae* — Malc. 1929 (Meijer-Dr 1936)

10. Zespół lasu olchowego — *Carici elongatae Alnetum* (Koch 1926) Tx. et Bod 1955

11. Zespół zarośli wierzbowych — *Salici-Franguletum*

Wymienione zbiorowiska roślinne nie są jeszcze ostatecznie opracowane pod względem systematyki fitosocjologicznej. Będzie to m. in. przedmiotem oddzielnej publikacji. Tu omówię jedynie ogólnie ustalone do tej pory zależności między tymi zbiorowiskami a czynnikami siedliskowymi oraz ich tendencje rozwojowe.

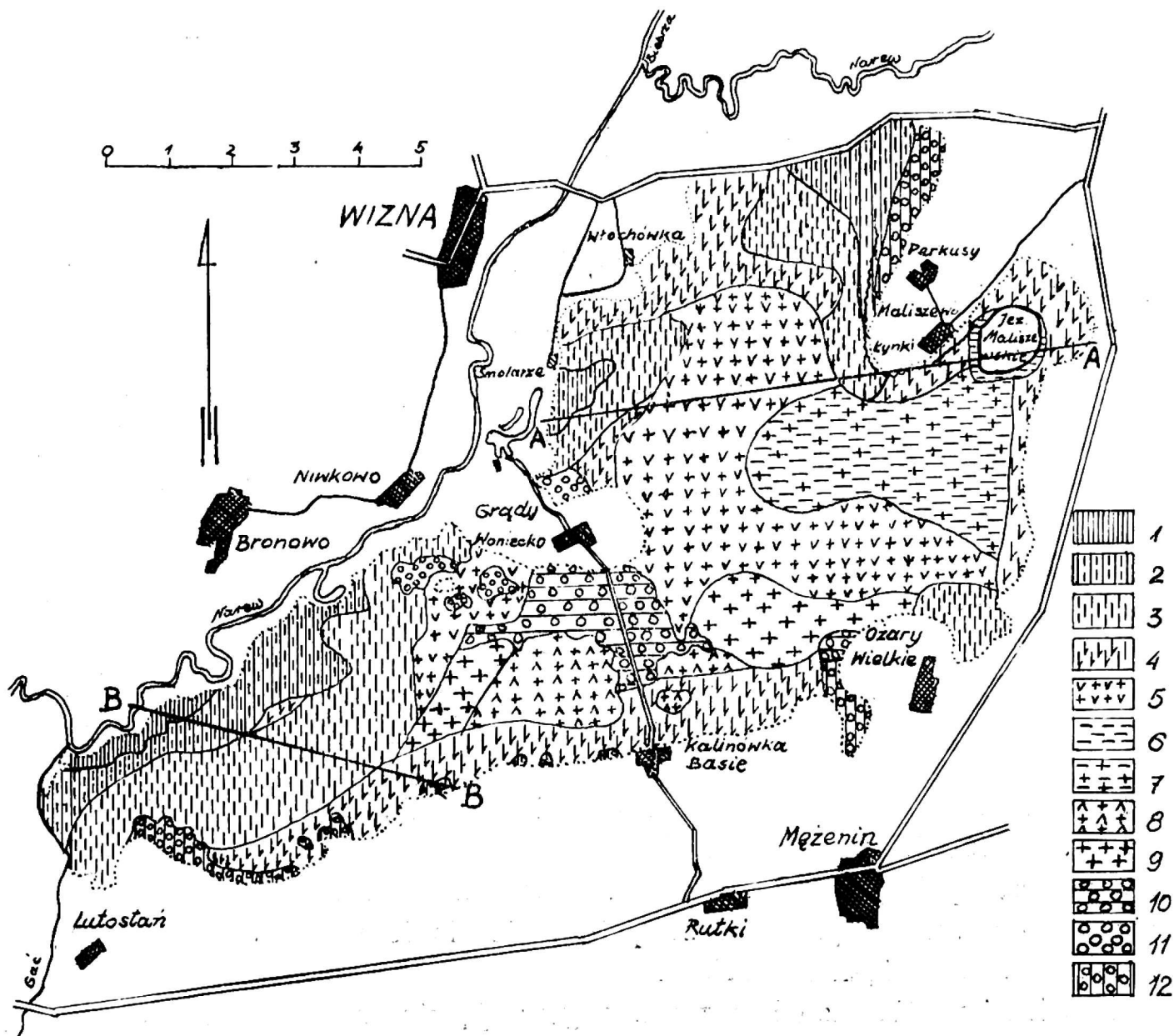
ROZMIESZCZENIE ZBIOROWISK ROŚLINNYCH I ICH ZALEŻNOŚĆ OD CZYNNIKÓW SIEDLISKOWYCH

Najbardziej wyraźna jest zależność od czynnika wodnego, który decyduje o niemal wszystkich pozostałych czynnikach siedliskowych tego terenu oraz o rozmieszczeniu zbiorowisk roślinnych (Tołpa 1956).

Aby tę zależność wyraźnie przedstawić, należy ją omówić łącznie z rozmieszczeniem wyróżnionych zbiorowisk roślinnych. W rozmieszczeniu tym istnieje wyraźna, niemal klasyczna, prawidłowość ekologiczna (rys. 2).

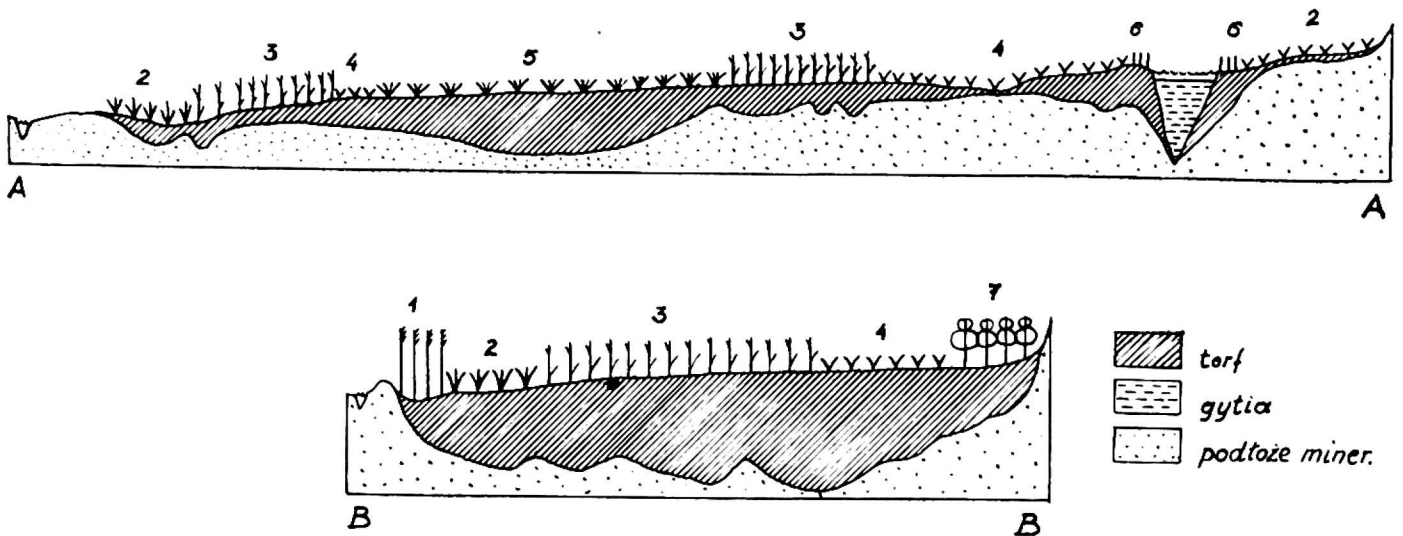
W pobliżu osi hydrologicznej doliny tj. w pobliżu Narwi grupuje się typowo immersyjny zespół manny mielec — *Glycerietum aquaticae* i następnie zespół turzycy zaostrowanej — *Caricetum gracilis*. Zespół manny mielec zajmuje najniższe partie doliny, podlegające najintensywniejszym i najdłużej trwającym zalewom. Dlatego gleba torfowa jest tu najsilniej zamulona. Jest to najczęściej gleba mułowo-bagienna. Nieco krócej trwają i nieco mniej intensywne są zalewy tych partii-torfowiska, które porasta zespół turzycy zaostrowanej — *Caricetum gracilis*. Zamulenie tych gleb jest też mniejsze niż w *Glycerietum*. Są to gleby torfowo-bagienne. Na tych siedliskach w przypadku braku koszenia rozwijają się zarośla łożowe — *Salici-Franguletum*. Na pogra-

niczu partii torfowiska, podlegających zalewom i nie podlegających zalewom, lub zalewanych sporadycznie, występuje zbiorowisko *Calamagrostis neglecta* — trzcinnika prostego, którego skład gatunkowy jest konsekwencją jego pozycji siedliskowej. Taką pozycję siedliskową tego zbiorowiska obserwowałem na wielu innych torfowiskach.



Rys. 1. Rozmieszczenie zbiorowisk roślinnych Bagna Wizna: 1 — *Glycerietum aquaticae*, 2 — *Caricetum gracilis*, 3 — Zbiorowisko *Calamagrostis neglecta*, 4 — Zbiorowisko *Carex fusca*, 5 — Zbiorowisko *Carex paradoxa*, rozwijające się w kierunku zbiorowiska *Molinia coerulea*, 6 — *Caricetum diandrae*, 7 — *Caricetum diandrae*, rozwijające się w kierunku zbiorowiska *Festuca rubra*, 8 — *Schoenetum ferrugini*, 9 — *Molinietum coeruleae* s. *caricetosum paniceae*, 10 — *Betuletum pubescentis*, 11 — *Salici-Franguletum*, 12 — *Carici elongatae Alnetum*.

Dalej — na terenach nie zalewanych występują zbiorowiska turzycy pospolitej — *Carex fusca*, turzycy tunikowej — *Carex paradoxa* a przy wysokich brzegach basenu — las olchowy — *Carici elongatae Alne-*



Rys. 2. Strefowość zbiorowisk roślinnych Bagna Wizna (porównaj rys. 1): 1 — *Glycietum aquaticae*, 2 — *Caricetum gracilis*, 3 — Zbiorowisko *Calamagrostis neglecta*, 4 — Zbiorowisko *Carex fusca*, 5 — Zbiorowisko *Carex paradoxa*, 6 — *Caricetum diandrae*, 7 — *Carici elongatae* Alnetum

tum, który żyje tu głównie kosztem żyznych wód typu źródłiskowego. Zbiorowiska turzycy pospolitej i turzycy tunikowej mają inny typ gospodarki wodnej. Są wyłączone z zasięgu zalewów żyznymi, natlenionymi wodami i korzystają z wód wgłębnych, sączących się przez torfowisko.

Z dala od osi hydrologicznej doliny w północno-wschodniej partii torfowiska w otoczeniu jez. Maliszewskiego grupuje się typowo emersyjny zespół turzycy obłej — *Caricetum diandrae*, żyjący kosztem bardzo mało ruchliwych wód wgłębnych, podsiąkających z jeziora.

Ta wyraźna strefowość ekologiczno-fitosocjologiczna jest nieco zaburzona, głównie wskutek działalności ludzkiej, której wynikiem było m. in. obniżenie poziomu wód gruntowych i intensywne zakrzaczanie się środkowych partii torfowiska. Powstawały warunki do osiedlania się grup gatunkowych związanych z siedliskiem typowym dla rzędu *Molinietales*, związku *Molinion*.

Zarośla i partie lasu brzozowego grupują się w centralnej partii torfowiska. Ich pozycja jest w pewnym sensie przypadkowa, gdyż spowodowana jak wiadomo brakiem koszenia. Jednakże zaznaczyć tu należy, że las brzozowy nie rozwija się na nie koszonych płatach zbiorowisk manny mielec czy turzycy zaostrej lub przy brzegach doliny w miejscach gdzie istnieją potencjalne warunki siedliskowe dla olszyn.

Reasumując rozważania dotyczące rozmieszczenia zbiorowisk roślinnych Bagna Wizna i ich zależności od czynnika wodnego, można powiedzieć, że przyczyną utrzymywania się w czystym stanie zbiorowisk manny mielec, turzycy zaostrej, trzcinnika prostego, turzycy obłej i częściowo turzycy pospolitej jest odpowiednia asekuracja wodna. Zróznicowanie siedliskowe wśród tych zbiorowisk jest zależne głów-

nie od charakteru gospodarki wodnej. Zbiorowisko manny mielec i turzycy zaostrojonej podlega zalewom, las olchowy żyje głównie kosztem wód typu źródłiskowego zaś zbiorowiska turzycy obłej i turzycy pospolitej, kosztem mało ruchliwych wód wgłębnych.

Brak odpowiedniej asekuracji wodnej powoduje nakładanie się obcych dla tych zbiorowisk elementów i ich modyfikację.

ANALIZA WŁAŚCIWOŚCI CHEMICZNYCH I FIZYCZNYCH GLEB BAGNA WIZNA

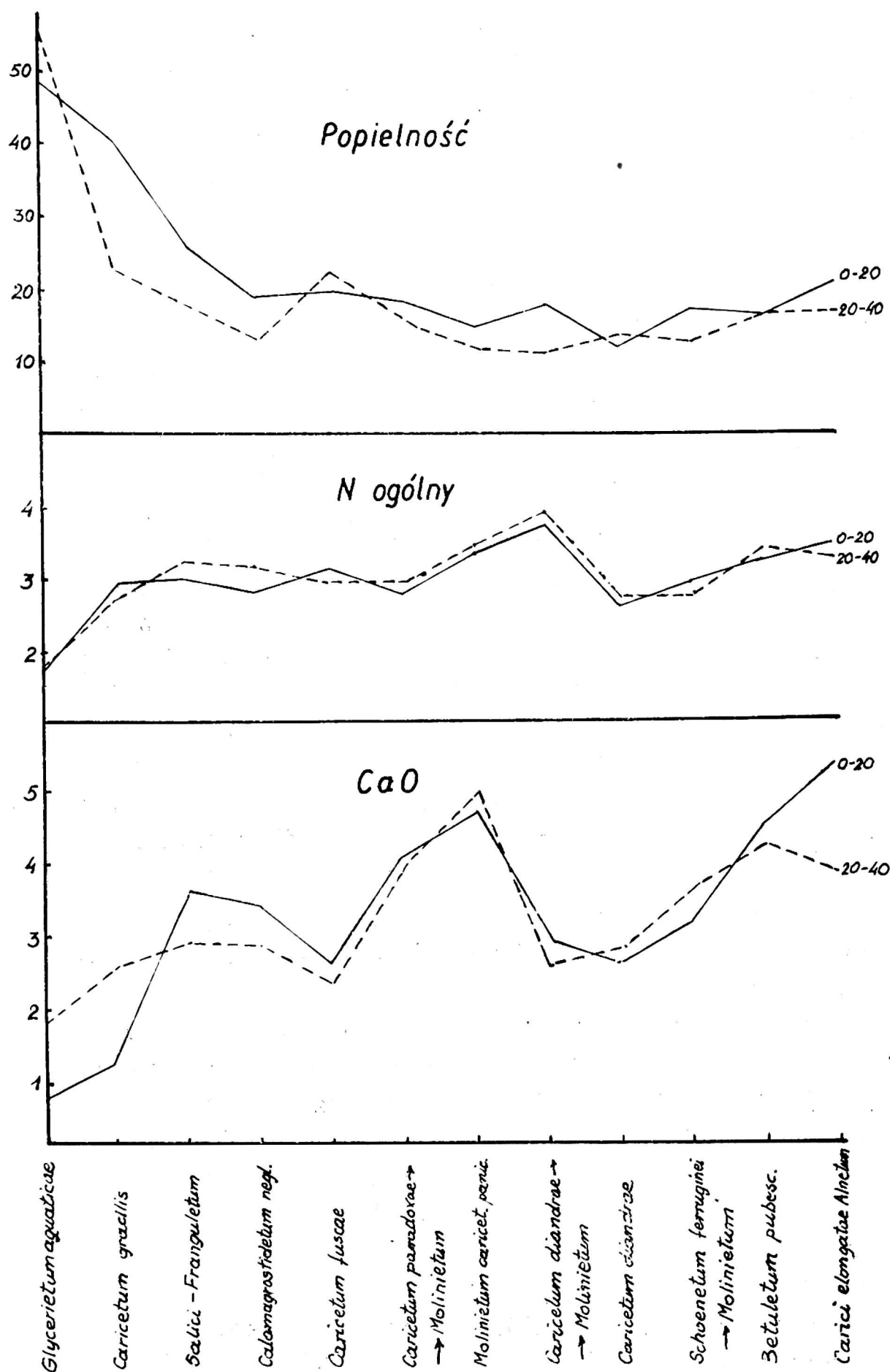
Opisany układ stosunków wodnych wpływa na zróżnicowanie się innych czynników siedliskowych. Dla ściślejszej charakterystyki tych warunków wykonano szereg analiz chemicznych i fizycznych próbek gleb torfowych tego obszaru. Wyniki niektórych analiz ilustrują wykresy. Uwzględniono w nich wartości średnie wyników.

Bardzo wyraźnie układa się zależność popielności gleb od charakteru gospodarki wodnej (rys. 3). Gleby zespołów manny mielec i turzycy zaostrojonej, znajdujące się pod działaniem wód zalewowych, odznaczają się zdecydowanie większą popielnością. Również gleby olsu i zarośli łożowych mają wyższą popielność gdyż są pod działaniem wód zboczowych (ols) lub zalewowych (zarośla łożowe). Najniższą popielność mają gleby zespołu turzycy obłej — *Caricetum diandrae*, który jest położony z dala od wód wylewowych i z dala od wpływów wód spływających ze zboczy basenu lub wód źródłiskowych.

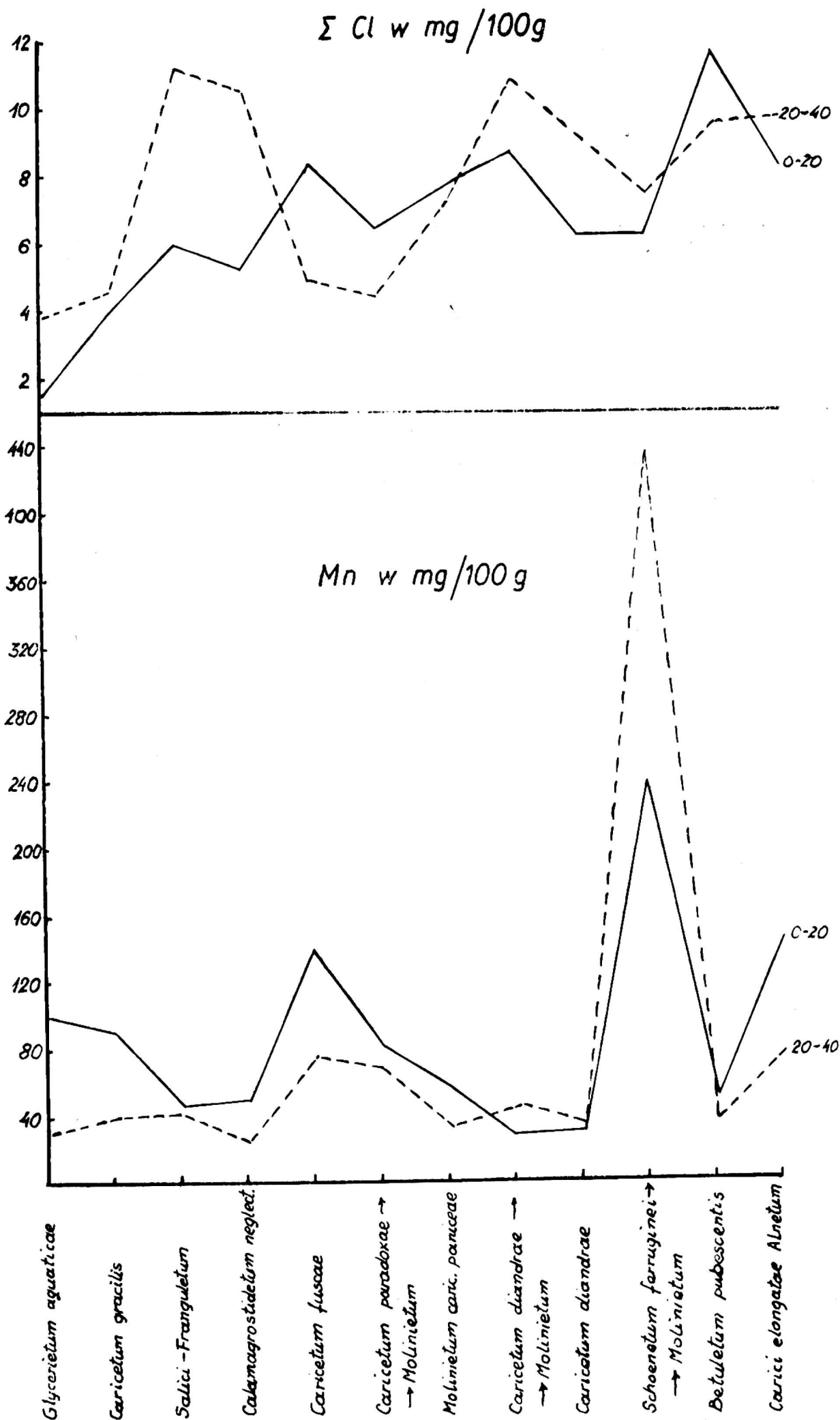
Zawartość azotu ogólnego jest największa w glebach o największym stopniu zmurszenia a więc w glebach zespołu trzęślicy modrej w odmianie z turzycą prosowatą i zespołów rozwijających się w kierunku zbiorowisk z rzędu *Molinietalia*.

Na dość wysokim poziomie układa się ilość CaO (rys. 3). Jedynie gleby zespołu manny mielec i turzycy zaostrojonej zawierają mniej CaO. Natomiast gleby zespołu marzycy rudej — *Schoenetum ferruginei*, zaliczanego do kalcofilnych, mają zawartość CaO nieco niższą niż np. gleby olszyny czy lasu brzoźowego. W związku z dużą ilością wapnia w glebach torfowych Bagna Wizna, odczyn tych gleb jest zbliżony do obojętnego. Wartość pH w KCl waha się od 5,0 do 6,5, najczęściej 5,5—6,0 pH.

Istotny związek z czynnikiem wodnym wykazuje zachowanie się sumy chlorków w profilach gleb Bagna Wizna. Ogólnie biorąc suma chlorków jest niższa w glebach zespołów manny mielec i turzycy zaostrojonej. Natomiast ich zachowanie się w poziomach profilu glebowego jest odmienne w grupie zespołów rozwijających się w warunkach pod-



Rys. 3. Wykresy wartości średnich wyników analiz gleb Bagna Wizna na popielność, zawartość azotu ogólnego i CaO



Rys. 4. Wykresy średnich wyników analiz gleb Bagna Wizna na zawartość sumy chlorków i zawartość manganu

topienia niż w grupie zespołów na glebach o obniżonym poziomie wód gruntowych. Ponieważ chlorki są najłatwiej rozpuszczalne i wymywalne, dlatego w warunkach dłuższych zalewów są one wymywane z górnych warstw profilu i w przypadku przewagi zstępującego ruchu wód glebowych ilość ich zwiększa się w niższych warstwach profilu. W glebach drugiej grupy zespołów suma chlorków wyraźnie zwiększa się w górnych warstwach profilu co świadczy o przewadze wstępującego ruchu wód glebowych, które odparowując w darni, pozostawiają w niej chlorki (rys. 4).

Nie stwierdzono istotnych zależności jeśli idzie o wyniki innych analiz chemicznych. Zawartość fosforu i potasu jest typowa dla gleb torfowych. Również ilość żelaza i glinu nie wykazuje istotnych zależności względem zbiorowisk roślinnych. Nie wykazują ich też wyniki oznaczeń sorpcji i sumy zasad wymiennych.

Na uwagę zasługuje jedynie zdecydowanie bo 2—3 krotnie większa zawartość manganu w glebach marzycy rudej — *Schoenetum ferruginei* w porównaniu z glebami innych zespołów (rys. 4). Jest to być może pozostałość po działalności źródła pod wpływem którego prawdopodobnie wykształcił się ten zespół.

Spośród analiz właściwości fizycznych gleb Bagna Wizna pewną korelację z zespołami roślinnymi wykazuje wielkość zagęszczenia torfu, określana na zasadzie ciężaru objętościowego. Na torfach zwartych grupują się przede wszystkim zespoły manny mielec, turzycy zaostrojonej, trzcinnika prostego, na torfach średnio zwartych rosną zespoły turzycy pospolitej, turzycy tunikowej, trzęślicy modrej, zaś na torfach luźnych zespół turzycy obłej.

ANALIZA DYNAMIKI ROZWOJOWEJ ZBIOROWISK ROŚLINNYCH BAGNA WIZNA

Sukcesje zbiorowisk roślinnych można badać w sposób ścisły m. in. metodą poletek (Szata Roślinna Polski 1959). Metoda ta jest jednak żmudna, długotrwała i daje rezultaty dopiero po wielu latach. Dla praktyki łąkarskiej, gdy chodzi o szybkie uzyskanie informacji o kierunkach rozwojowych zbiorowisk roślinnych, trzeba stosować inne metody mniej dokładne i pewne, ale umożliwiające szybką orientację w tym zakresie.

Dla zbadania dynamiki rozwojowej zbiorowisk roślinnych Bagna Wizna zastosowałem metodę, którą można nazwać metodą analizy fitosocjologiczno-ekologicznej. Polega ona na przeanalizowaniu udziału poszczególnych grup syngenetycznych różnych jednostek fitosocjolo-

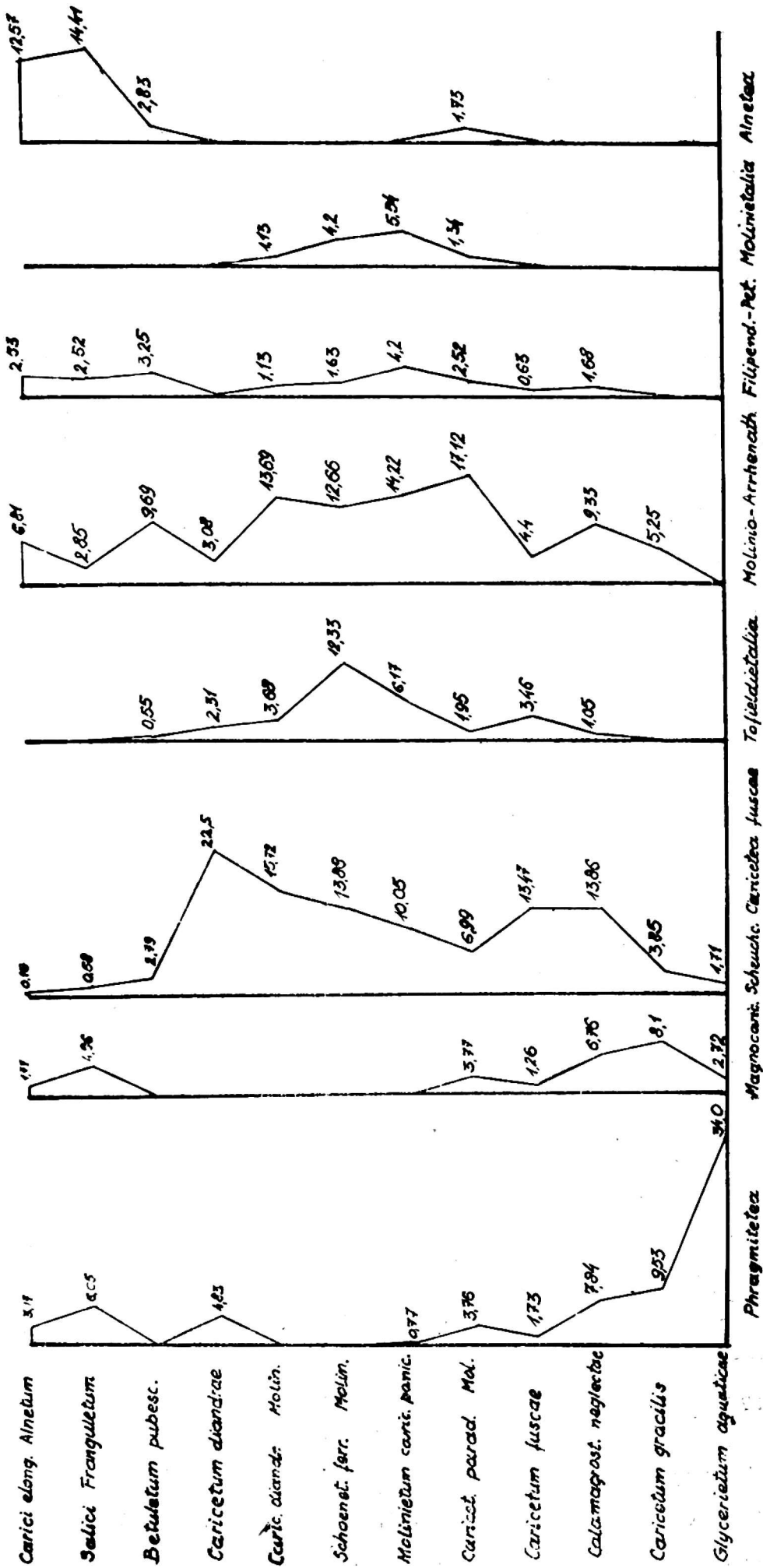
gicznych w badanym zbiorowisku roślinnym na tle czynników siedliskowych. Ogólnie przyjęty jest pogląd, że zbiorowisko roślinne jest najwierniejszym, najpełniejszym wyrazem kompleksu czynników siedliskowych. Każda zmiana w siedlisku odzwierciedla się więc w składzie gatunkowym zbiorowiska roślinnego. Analizując skład gatunkowy zbiorowiska, stwierdzamy że składa się ono z gatunków roślin o szerokiej amplitudzie ekologicznej oraz z grup gatunków o określonych wymaganiach siedliskowych i reprezentujących pewne jednostki fitosocjologiczne, występujące w określonych siedliskach. Nazywamy je grupami gatunków syngenetycznych. Na podstawie udziału tych grup gatunków określamy przynależność fitosocjologiczną zbiorowiska roślinnego. W trudniejszych, wątpliwych przypadkach uciekamy się nawet do metod statystycznych, obliczając wg znanych wzorów (Szata Roślinna Polski) wartość systematyczną tych grup gatunków, ich przeciętną stałość i udział grupowy.

Te grupy gatunków, reprezentujące jednostki fitosocjologiczne, reprezentują równocześnie warunki siedliskowe tych jednostek. Możemy więc je wykorzystać jako wskaźniki czynników siedliskowych i w połączeniu z analizą ekologiczną — jako wskaźniki kierunków rozwojowych badanych zbiorowisk. Należy przy tym podkreślić, że trzeba brać pod uwagę grupy gatunków a nie pojedyncze gatunki. Oczywiście metodę analizy fitosocjologiczno-ekologicznej należy stosować z dużą ostrożnością i krytycyzmem, przede wszystkim ze względu na nieustaloną często wartość diagnostyczną grup gatunków syngenetycznych dla czynników siedliskowych.

Obecnie podam próbę zastosowania analizy fitosocjologiczno-ekologicznej do prześledzenia dynamiki rozwojowej zbiorowisk roślinnych Bagna Wizna.

Jak wynika z analizy (rys. 5) zespołu manny jadalnej — *Glycerietum aquaticae*, zdecydowaną przewagę wykazuje tu grupa gatunków klasy *Phragmitetea* z niewielkim udziałem gatunków związku *Magnocaricion* i klasy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*. Jest to więc zespół ustabilizowany, nie podlegający żadnym zmianom. Udział obcych grup gatunków syngenetycznych jest tu bowiem normalny, typowy dla takiego zespołu. Również, jak wynika z analizy ekologicznej, w siedlisku nie zachodzi proces murszenia.

Zespół turzycy zaostrej — *Caricetum gracilis* występuje również w dość czystej postaci. Jedynie zwiększa się nieco udział gatunków klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. To zjawisko w połączeniu z objawami początków procesu murszenia gleb, obserwowanymi w niektórych miejscach, świadczy o pewnej tendencji do zmian w kierunku zbiorowiska z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*.



Rys. 5. Porównawczy wykres wartości systematycznej grup syngenetycznych gatunków w zbiorowiskach Bagna Wizna

Zbiorowisko trzcinnika prostego — *Calamagrostis neglecta*, zajmuje siedlisko pośrednie między zespołami turzycy zaostrej a zespołami z klasy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*. Dlatego obok dobrze wyrażonej grupy z klasy *Phragmitetea* i związku *Magnocaricion*, duży udział ma grupa gatunków klasy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*. Zwiększona ilość gatunków klasy *Molinio-Arrhenatheretea* i obserwowane w glebach tego zbiorowiska objawy murszenia, świadczą, że i to zbiorowisko ma tendencje do zmiany w kierunku klasy *Molinio-Arrhenatheretea*.

Zbiorowiska turzycy tunikowej — *Carex paradoxa*, marzycy rudej — *Schoenetum ferruginei* oraz częściowo turzycy pospolitej — *Carex fusca* i turzycy obłej — *Carex diandra* wykazują wszystkie tę samą tendencję zmiany w kierunku zbiorowisk z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. Tendencja ta na przeważającym obszarze precyzuje się już wyraźnie w kierunku zespołu ze związku *Molinion*. Zaznacza się zależność od stopnia zmurszenia gleby. Na glebach najsuchszych, najsilniej zmurszałych, wykształcił się dość typowy zespół trzęślicy modrej w odmianie z turzycą prosowatą — *Molinietum coeruleae* subasocjacja *Caricetosum paniceae*.

Elementy klasy *Molinio-Arrhenatheretea* nakładają się również na zbiorowisko lasu brzoźowego, którego gleby także murszeją.

W zespole turzycy obłej — *Caricetum diandrae* dominuje grupa gatunków klasy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* z dość dużym udziałem gatunków klasy *Phragmitetea*. Ponieważ zespół ten zajmuje trzęsawiska w najbliższym otoczeniu jez. Maliszewskiego, ta grupa gatunków stanowi relikty szuwaru, który tam kiedyś występował. *Caricetum diandrae* w tej części torfowiska żyje w warunkach dobrej asekuracji wodnej i nie wykazuje na razie zmian.

Dość liczna grupa gatunków klasy *Phragmitetea* i związku *Magnocaricion* występuje w zespole zarośli łożowych — *Salici-Franguletum* ponieważ zespół ten rozwinął się na siedliskach typowych dla związku *Magnocaricion*. Tu również, podobnie jak w zespole *Carici elongatae Alnetum*, nie zaznaczają się wyraźne zmiany sukcesyjne.

Na uwagę i omówienie zasługuje również diagnostyczna rola innych grup gatunków syngenetycznych dla czynników siedliskowych, jaką można odczytać z analizy zbiorowisk roślinnych i siedliska Bagna Wizna. Uderza mianowicie duży udział gatunków rzędu *Tofieldietalia*, zwłaszcza w zbiorowiskach, których gleby ulegają murszeniu. Tu występuje dużo CaO, więcej niż w glebach nie murszejących. Duży udział gatunków rzędu *Tofieldietalia* wskazuje na zasobność gleb w związku wapnia, co potwierdzają analizy chemiczne gleb tego terenu.

Uwagę zwraca również duży udział gatunków związku *Filipendulo-*

Petasion, zwłaszcza w tych zbiorowiskach, których gleby podlegają procesowi murszenia, przy równoczesnym rozluźnianiu struktury gleby torfowej. Dzieje się to na terenach zakrzaczonych. Zależność tę obserwowałem również na innych torfowiskach, przy czym w skrajnych wypadkach na glebie torfowej silnie zmurszałej i rozluźnionej, zawierającej pewne ilości namulów, wykształciła się odmiana zespołu *Filipendulo-Geranium*. Ma to miejsce np. w niektórych partiach torfowiska w rejonie rzeki Netty i Kanału Augustowskiego.

Reasumując rozważania dotyczące dynamiki rozwojowej zbiorowisk roślinnych Bagna Wizna można powiedzieć, że zbiorowiska te dzielą się na dwie grupy: zbiorowiska roślinne, które wskutek dobrej asekuracji wodnej i ustabilizowanych warunków wodnych nie podlegają obecnie wyraźnym zmianom i zbiorowiska roślinne, które wskutek procesu murszenia gleb są opanowywane przez elementy klasy *Molinio-Arrhenatheretea*.

Do pierwszej grupy należą zespoły manny mielec — *Glycerietum aquaticae*, turzycy zaostrojonej — *Caricetum gracilis*, zarośli łożowych — *Salici-Franguletum*, lasu olchowego — *Carici elongatae Alnetum* oraz częściowo zespół turzycy obłej — *Caricetum diandrae* i zbiorowisko trzcinnika prostego — *Calamagrostis neglecta*. Do drugiej grupy należą zbiorowiska turzycy tunikowej — *Carex paradoxa*, turzycy pospolitej — *Carex fusca*, marzycy rudej — *Schoenus ferrugineus*, lasu brzoźowego — *Betula pubescens* i częściowo turzycy obłej — *Carex diandra*. Ta druga grupa zespołów zajmuje centralne partie torfowiska i powierzchniowo zdecydowanie przeważa.

Należy tu jeszcze dodać, że w obrębie tej ostatniej grupy zbiorowisk zaznacza się pewne zróżnicowanie. Mianowicie w zbiorowiskach o siedlisku zbliżonym do pierwszej grupy zespołów tj. w zbiorowiskach turzycy pospolitej i częściowo trzcinnika prostego i turzycy obłej, zaznacza się wśród elementów klasy *Molinio-Arrhenatheretea* dominacja kostrzewy czerwonej, w pozostałych zaś zbiorowiskach — dominacja trzęślicy modrej.

Jak wynika z powyższych rozważań, metodą analizy fitosocjologiczno-ekologicznej można ustalić czy ma się do czynienia ze zbiorowiskami ustabilizowanymi, czy zmieniającymi się, można ustalić w jakim kierunku idą te zmiany, można ujmować zbiorowiska roślinne w ich dynamice rozwojowej. Tą metodą można analizować każde zbiorowisko roślinne, co ma szczególne znaczenie w badaniach łąkarskich. Łąkarzy nie interesuje wyszukiwanie płatów roślinności, gdzie zespoły są czyste i dobrze wykształcone. To jest potrzebne fitosocjologom. Łąkarze chcą mieć obraz całości zbiorowisk roślinnych badanego użytku. Wówczas okazuje się, że te czyste płaty zespołów zajmują zwykle niewielkie po-

wierzchnie, lub nawet ich nie ma, a reszta to zbiorowiska roślinne o charakterze pośrednim między różnymi zespołami, związkami a nawet klasami zespołów. Często usiłuje się wtłoczyć je mimo wszystko do jakiegoś zespołu, wypaczając rzeczywisty stan rzeczy. Takie zbiorowiska znajdują się bądź to w trakcie zmian sukcesyjnych, spowodowanych najczęściej działalnością człowieka, lub zajmują po prostu siedliska o charakterze pośrednim między siedliskami czystych zespołów. Analiza takich płatów roślinności wykazuje szereg grup syngenetycznych gatunków różnych jednostek fitosocjologicznych, często odległych od siebie, co uniemożliwia zaliczenie zbiorowiska do konkretnej jednostki. Napotykać takie trudności łąkarze sądzą, że wobec tego metody fitosocjologiczne nie nadają się do tych zbiorowisk, że jeśli zbiorowiska roślinne łąk i pastwisk są po większej części dalekie od naturalnych, wskutek ciągłej ingerencji człowieka to nie ma sensu opracowywanie ich tymi metodami.

Można z dużą pewnością wysunąć twierdzenie, że każde zbiorowisko roślinne da się przebadać metodą analizy fitosocjologiczno-ekologicznej. Takie kompleksowe ujęcie zbiorowisk roślinnych w ich dynamice rozwojowej daje o wiele więcej informacji teoretycznych i praktycznych niż ujęcie statyczne. W miarę postępów naszej wiedzy o zbiorowiskach roślinnych a zwłaszcza o wartości diagnostycznej czynników siedliskowych jaką reprezentują grupy syngenetyczne gatunków różnych jednostek fitosocjologicznych, analizy te będą niewątpliwie coraz dokładniejsze i bardziej prawdziwe.

METODY ZAGOSPODAROWANIA ŁĄKARSKIEGO TORFOWISKA BAGNO WIZNA

Na podstawie wyników analizy fitosocjologiczno-ekologicznej zbiorowisk roślinnych Bagna Wizna można tu wydzielić trzy podstawowe strefy siedliskowo-roślinne.

Pierwsza z nich to strefa zespołów manny mielec i turzycy zaostrzonej o glebie bagienno-mułowej i bagienno-torfowej, podlegającej zalewom. Zespoły te nie podlegają obecnie zmianom sukcesyjnym.

Druga grupa to strefa trzcinnika prostego i turzycy pospolitej, charakteryzująca się glebami bagienno-torfowymi o przeciętnie wysokim poziomie wód gruntowych, nie podlegająca zalewom lub podlegająca im sporadycznie. Do tej strefy zbliża się zespół turzycy obłej nad jeziorem Maliszewskim. W przypadku dobrej asekuracji wodnej, zbiorowiska te nie wykazują zmian sukcesyjnych. Przy obniżeniu poziomu

wody gruntowej zbiorowiska te rozwijają się w kierunku zbiorowisk kostrzewy czerwonej z klasy *Molinio Arrhenatheretea*.

Trzecia strefa to grupa zespołów, rozwijających się w kierunku zespołu trzęślicy modrej, występująca na glebie murszowo-torfowej o różnym stopniu zmurszenia. Tu wyodrębnia się siedlisko zespołu trzęślicy modrej w odmianie z turzycą prosowatą, jako obejmujące gleby o dużym stopniu zmurszenia.

Taki jest wyjściowy, przedmelioracyjny stan torfowiska Bagno Wizna. Należy teraz zastanowić się nad tym jakie zmiany zajdą w obrębie analizowanych zbiorowisk i siedlisk po melioracji. Jest to sprawa istotna. Od niej bowiem powinien być uzależniony dobór metod zagospodarowania torfowiska. Jest oczywiste, że jeśli zagospodaruje się je w taki sposób, aby sztucznie wprowadzone zbiorowiska roślinne były w zgodzie ze zmienionym przez meliorację siedliskiem to uzyska się niewątpliwie wartościowe, wysokoprodukcyjne i co najważniejsze trwałe efekty gospodarcze. Dotychczas bowiem z reguły zbiorowiska takie degradują się szybko i po kilku latach trzeba je zagospodarować od nowa.

Opisane wyżej zróżnicowanie torfowiska na trzy zasadnicze strefy siedliskowe pozostanie aktualne również po zakończeniu melioracji i uprawy, głównie ze względu na charakter gleb tych siedlisk, bądź też ze względu na ukształtowanie basenu i powierzchni torfowiska. Wskutek nachylenia jego powierzchni w kierunku zwężenia basenu, w kierunku strefy zbiorowisk trzcinnika prostego i częściowo turzycy pospolitej, strefa ta będzie zawsze nieco podtapiana wodami przesiąkającymi przez torfowisko.

Planując zagospodarowanie łąkarskie tego terenu należy brać pod uwagę to zróżnicowanie. Ważne są również obecne tendencje rozwojowe szaty roślinnej i siedliska. Należy zdawać sobie sprawę, że naturalną tendencją tych siedlisk jest wytworzenie zespołów trzęślicowych lub zbiorowiska kostrzewy czerwonej w partiach zespołów turzycy obłej i trzcinnika prostego oraz częściowo turzycy pospolitej. Należy również brać pod uwagę fakt, że najbardziej stabilne były dotychczas zespoły manny mielec i turzycy zaostrojonej, zajmujące najlepsze siedliska Bagna Wizna.

Uregulowanie stosunków wodnych drogą melioracji, nawodnienie podsiąkowe, obniżenie poziomu wód gruntowych spowoduje dalsze zmiany w tych siedliskach. Bardzo istotną sprawą dla doboru metod zagospodarowania jest ustalenie jakie będą wówczas te siedliska, do których ze znanych siedlisk, w tych warunkach występujących, będą one podobne. Dopiero wówczas można dobrać taki skład mieszanek do

zasiewów i tak kierować gospodarką wodną, aby te sztuczne zbiorowiska były trwale związane z nowym środowiskiem.

Jakie więc siedliska wytworzą się na Bagnie Wizna po melioracji? W strefie pierwszej będzie to niewątpliwie siedlisko typowe dla zespołów mozgi trzcinowatej i tu nie będą nawet potrzebne zabiegi uprawowe. Samo nawożenie powinno wystarczyć dla wytworzenia i utrzymania porostu wartościowego paszowo i dobrze plonującego. W zespole turzycy zaostrzonej powstanie siedlisko typowe dla trzcinnika prostego, ponieważ zbiorowisko trzcinnika sąsiaduje z tym zespołem. Jednakże równocześnie będą niewątpliwie wkraczały elementy klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, głównie ze związku *Filipendulo-Petasition* i *Calthion*. Będzie to więc prawdopodobnie siedlisko pośrednie między siedliskiem zespołu mozgi trzcinowatej a siedliskiem związku *Calthion* i *Filipendulo-Petasition*.

W strefie trzeciej siedlisko mało się zmieni i pozostanie typowe dla zespołów trzęślicowych, jeśli naturalnie urządzenia melioracyjne umożliwią regulowanie poziomu wód gruntowych tak, aby na wiosnę stan ich był wysoki a w lecie niski. To siedlisko przypominało by w pewnym stopniu również warunki, w jakich znajdują się zespoły związku *Agropyro-Rumicion*, głównie ze względu na uruchamianie się w tych warunkach azotu oraz istnienia procesu murszenia.

Najtrudniej zorientować się jak ukształtuje się siedlisko w strefie drugiej. Z analizy fitosocjologicznej wynika tendencja do rozwoju na tych partiach torfowiska zbiorowisk kostrzewy czerwonej z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. Tendencja ta będzie się po melioracji prawdopodobnie pogłębiała. Daje to wskazówkę, jakich zmian należy się spodziewać w sztucznie wprowadzonym poroście i jaki powinien być jego skład.

Rozważania, przedstawione w niniejszej pracy dają łąkarzom jak sądzę, podstawy do opracowania metod zagospodarowania Bagna Wizna. Tu podam tylko jeszcze listę gatunków traw i roślin z rodziny motylkowych, które najbardziej nadają się do mieszanek dla poszczególnych stref, ze względu na swoje naturalne warunki występowania.

Dla strefy pierwszej będzie to mozga trzcinowata — *Phalaris arundinacea*, wyczyniec łąkowy — *Alopecurus pratensis*, komonica błotna — *Lotus uliginosus*, groszek łąkowy — *Lathyrus pratensis*, wiechlina błotna — *Poa palustris*.

Dla strefy drugiej wiechlina łąkowa — *Poa pratensis*, kostrzewa łąkowa — *Festuca pratensis*, stokłosa bezostna — *Bromus inermis*, komonica błotna i ewentualnie wiechlina błotna.

W strefie trzeciej najlepiej powinny rosnać kostrzewa łąkowa, kostrzewa trzcinowata — *Festuca arundinacea*, wiechlina łąkowa, ty-

motka — *Phleum pratense*, stokłosa bezostna, zaś dla wszystkich stref łącznie nadaje się mietlica biała — *Agrostis alba*, ze względu na swoje naturalne stanowiska w związku *Agropyro-Rumicion*.

Planując zabiegi uprawowe na torfowiskach, trzeba zdawać sobie sprawę również z ich specyficznych właściwości, różniących je od gleb mineralnych. Jedną z podstawowych właściwości jest obecność w torfach kompleksu biologicznie czynnych substancji, z których jedne mają charakter stymulatorów wzrostu, inne wpływają wybitnie hamująco na wzrost korzeni roślin. (Tołpa, Czyżewski 1960, 1962). Znajdujące się w torfach substancje są potężnym czynnikiem biologicznym, o którym dotychczas nie wiadano. Jak wykazały badania prof. Tołpy i dr Czyżewskiego, naturalna roślinność torfowa nie jest wrażliwa na obecność tych substancji. Natomiast rośliny uprawne reagują bardzo silnie. Dlatego przy zagospodarowaniu torfowisk trzeba zdawać sobie sprawę z obecności tych substancji w glebie torfowej. Być może, że wiele niepowodzeń gospodarczych na tym właśnie polega.

Z prac prof. Tołpy i dr Czyżewskiego wynika, że istnieje możliwość dezaktywacji substancji hamujących przez działanie przede wszystkim związkami wapnia i magnezu. Jak wykazały analizy, torfy Bagna Wizna zawierają duże ilości CaO. Być może ilość ta jest wystarczająca dla dezaktywacji substancji hamujących. Wydaje się jednak celowe a nawet konieczne wypróbowanie doświadczenia wpływu nawożenia wapniowego na rozwój gatunków traw stosowanych tu w mieszankach. Istotną również sprawą była by solidna uprawa tych gleb z wprowadzeniem przedplonu, co mogło by usunąć ewentualne skutki działania substancji hamujących, wskutek uruchomienia i uczynnienia związków wapnia.

LITERATURA

1. Fijałkowski D., 1959 — Ann. UMCS s. B. 14/3.
2. Grynia M., 1962 — Pozn. Tow. Przyj. Nauk. Prace Kom. Nauk. Roln. i Leśn. 13.2.
3. Jasnowski M., 1962 — Tow. Nauk. Szczec. Soc. Sc. Stet. Wydz. Nauk Przyr. Roln. T. 10.
4. Kępczyński K., 1960 — St. Soc. Sc. Tor. 6.
5. Matuszkiewicz W., Traczyk H. — Acta Soc. Bot. Pol. XXVII. 1.
6. Oberdorfer E., 1957 — Süddeutsche Pflanzengesellschaften Jena.
7. Pałczyński A., 1963 — Chrońmy Przyr. Ojcz. R. XIX, z. 6.
8. Pawłowski B., Pawłowska S., Zarzycki K., 1962 — Badania fitosocjologiczne łąk ze szczególnym uwzględnieniem kośnych łąk Podtatrza i polskich Tatr. IMUZ Bibl. „Wiadomości IMUZ” 6.

9. Rothmaler 1961, 1963 — Exkursionsflora Berlin.
10. Szafer W., Kulczyński S., Pawłowski B., 1953. — Rośliny Polskie.
11. Szafer W., 1959 — Szata Roślinna Polski.
12. Tołpa S., 1956 — Zeszyty Probl. Post. Nauk Roln. Z. 7.
13. Tołpa S., Czyżewski W., 1960 — Zeszyty Probl. Post. Nauk. Roln. Z. 25.
14. Tołpa S., Czyżewski W., 1962 — Zeszyty Probl. Post. Nauk Roln. Z. 34.
15. Tüxen R., 1937 — Mitt. d. Flor. Soz. Arb. in Niedersachsen 3. Hannover.
16. Zarzycki K., 1958 — Acta Soc. Bot. Pol. 27.