

AKADEMIA TECHNICZNO-ROLNICZA  
IM. JANA I JĘDRZEJA ŚNIADECKICH  
W BYDGOSZCZY

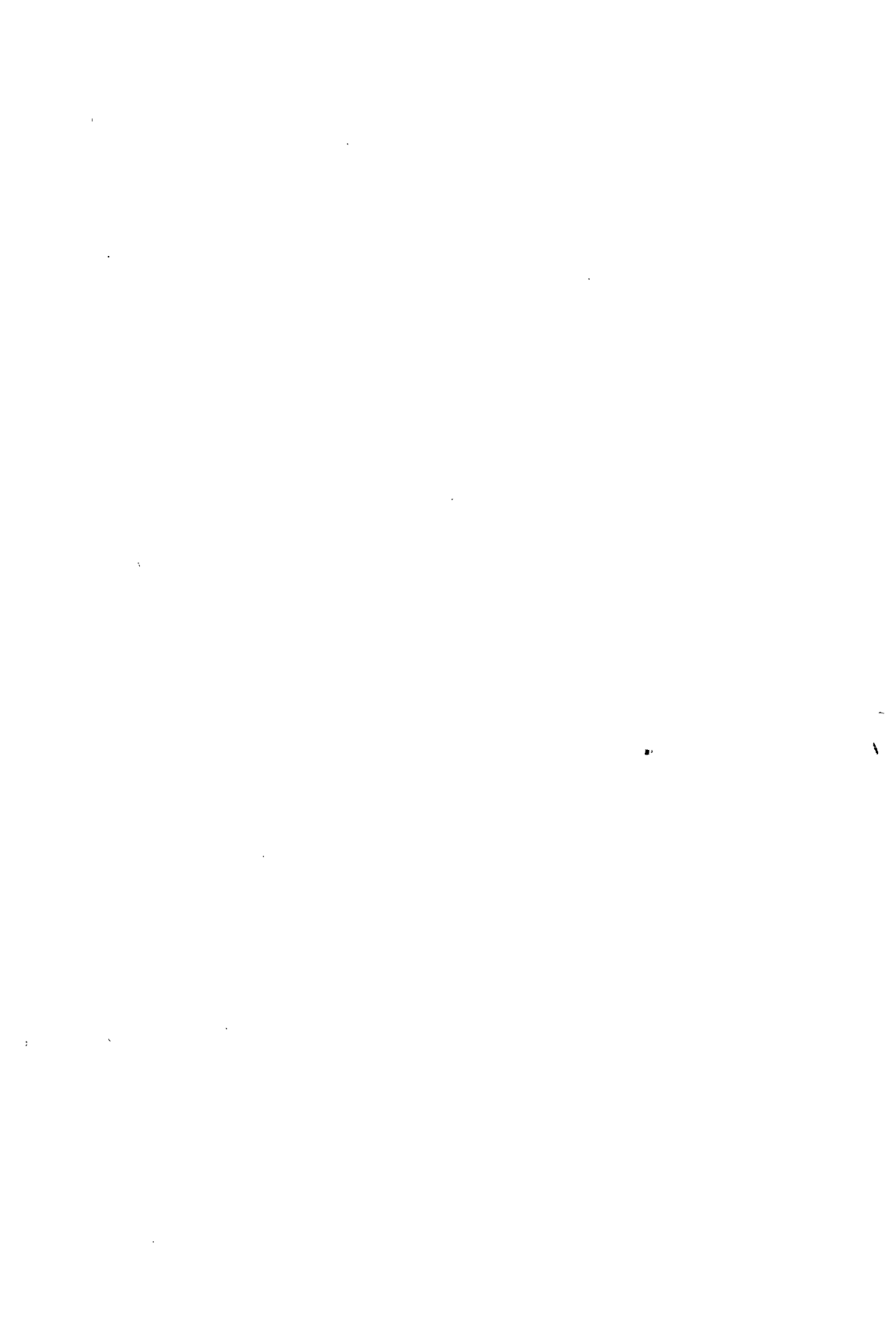
ZESZYTY NAUKOWE NR 141

# ROLNICTWO 23



WR-F

BYDGOSZCZ — 1987



AKADEMIA TECHNICZNO-ROLNICZA  
IM. JANA I JĘDRZEJA ŚNIADECKICH  
W BYDGOSZCZY

ZESZYTY NAUKOWE NR 141

# ROLNICTWO 23

BYDGOSZCZ — 1987

PRZEWODNICZĄCY KOMITETU REDAKCYJNEGO  
doc. dr hab. Juliusz Skonieczny

REDAKTOR NAUKOWY  
doc. dr hab. Wojciech Piotrowski

OPRACOWANIE REDAKCYJNE I TECHNICZNE  
mgr Halma Koziolkiewicz, Zbigniew Gackowski

Wydano za zgodą Rektora  
Akademii Techniczno-Rolniczej  
w Bydgoszczy

ISSN 0203-6344

WYDAWNICTWA UCZELNIANE AKADEMII TECHNICZNO-ROLNICZEJ  
W BYDGOSZCZY

---

Wyd. I. Nakład 100 50. Ark. wyd. 8,15. Ark. druk. 6,3. Papier kl. V, 80 g.  
Oddano do druku w czerwcu 1987 r. Druk ukończono w lipcu 1987 r.  
MNiSzW · Cena 196,— zł  
Prasowe Zakłady Graficzne RSW „Prasa-Książka-Ruch” w Bydgoszczy,  
ul. Dworcowa 13  
Zam. 1965 87. TR. P-2

## S p i s t r e ś c

1. Eugeniusz R.Śpiewakowski, Angelos Spanidis, Maciej Korczyński, Józef Piasecki - Rzadsze gatunki roślin naczyniowych terenów przyległych do elektrowni wodnej Żydowo .....	5
2. Włodzimierz Łoginow, Jolanta Janowiak, Ewa Spychaj-Fabisiak - - Zmienność ogólnej zawartości i poszczególnych form azotu w glebie .....	13
3. Stanisław Grabarczyk - Porównanie uprawy kukurydzy na ziarno z siewu bezpośredniego i z rozsady wyprodukowanej pod osłoną z folii .....	25
4. Zofia Kochanowska-Bukowska - Wstępne wyniki badań nad ulistnieniem wybranych odmian kupkówki pospolitej .....	31
5. Kazimierz Żyła - Wpływ udziału życicy wielokwiatowej i sposobu użytkowania na plonowanie runi łąkowej .....	43
6. Zbigniew Skinder - Reakcja stokłosa uniolowatej /Bromus unioloides H.B.K./ na zróżnicowany poziom wilgotności gleby i nawożenia azotem .....	55
7. Aleksandra Błażejewska, Irena Chmielewska - Wpływ grzybów Fusarium solani i Fusarium sambucinum na rozwój wołka zbożowego /Sitophilus granarius L./ .....	65
8. Zofia Wyszowska - Ocena jakości zarządzania w opiniach prezesów i członków RSP województwa bydgoskiego .....	77
9. Urszula Ostrowska - Studia pedagogiczne w Akademii Techniczno-Rolniczej w Bydgoszczy .....	87



RZADSZE GATUNKI ROŚLIN NACZYNIOWYCH TERENÓW PRZYLEGLYCH DO  
ELEKTROWNI WODNEJ ŻYDOWO

Eugeniusz R. Śpiewakowski, Angelos Spanidis, Maciej Korczyński  
Józef Piasecki

Katedra Botaniki i Ekologii  
Wydział Rolniczy ATR 85-029 Bydgoszcz

Praca zawiera wykaz 27 nowych stanowisk rzadziej spotykanych gatunków roślin naczyniowych, które zaobserwowano w latach 1980-1984 na terenach przyległych do elektrowni wodnej w Żydowie /woj. koszalińskie/. Wśród gatunków wymienionych na szczególną uwagę zasługują: *Isotetes lacustris*, *Nuphar pumilum*, *Elatine hydropiper*, *Lobelia dortmanna*, *Polygonatum verticillatum* oraz *Sparganium affine*.

## 1. WSTĘP

Bogato urozmaicona rzeźba obszaru Żydowa, specyficzne podłoże geologiczne, osobliwy klimat oraz złożona sieć hydrograficzna warunkują istnienie zróżnicowanych biotopów i nisz ekologicznych, zamieszkałych przez liczne rośliny reliktowe i rzadziej spotykane gatunki z okresu współczesnego.

Charakteryzowany teren jest dość słabo zbadany pod względem florystycznym, na co zwraca uwagę Czubiński [1]. Pierwsze opracowania florystyczne pochodzą z końca XIX i XX w. [2, 3, 4, 6].

Dowodem znaczenia wartości fragmentu krajobrazu przyrodniczego tego terenu było utworzenie w r. 1943 rezerwatu przyrody nad jeziorem Kwiecko p.n. „Wilcze Doły”.

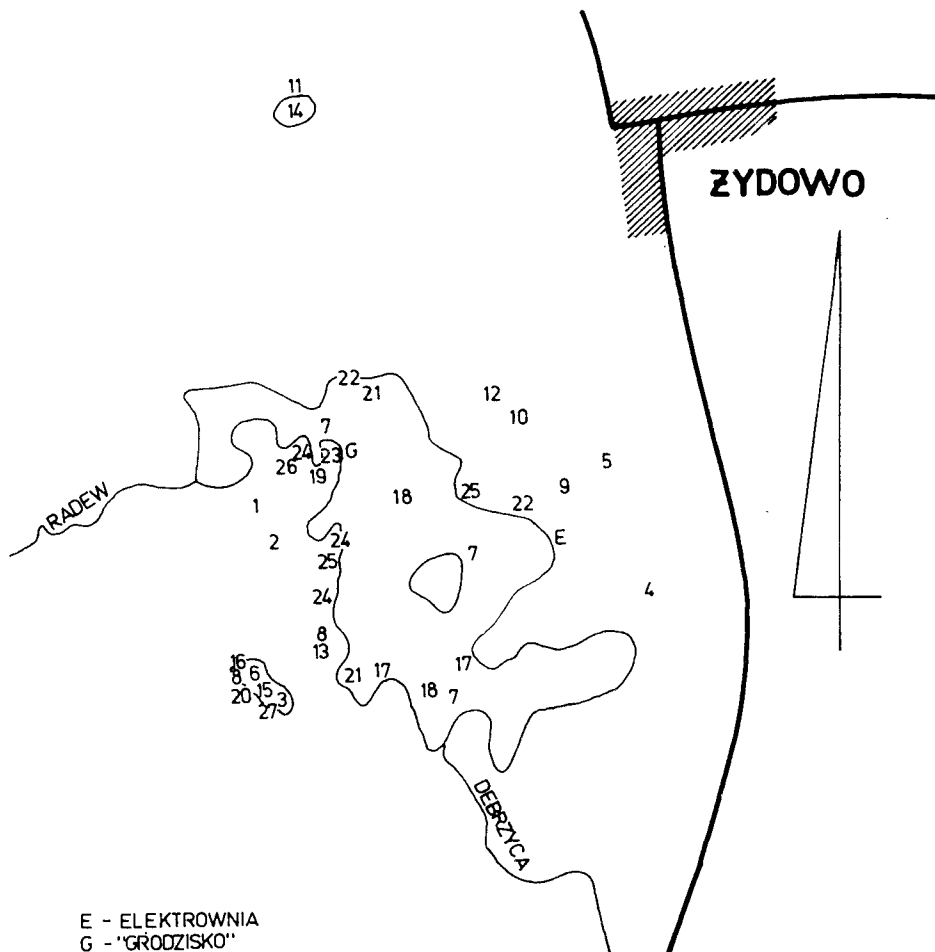
Większe zainteresowanie szatą roślinną nastąpiło w związku z budową elektrowni wodnej w Żydowie i jej wpływem na środowisko przyrodnicze [8, 9].

Rezultaty poszukiwań florystycznych, przeprowadzonych w latach 1969-1972, publikowano w pracy Śpiewakowskiego [7], która stanowi I część listy florystycznej omawianego obszaru.

## 2. MATERIAŁ I METODA

W latach 1980-1984 na obszarze jeziora Kwiecko, jego stref zalewowych oraz terenach przyległych będących pod bezpośrednim i pośrednim wpływem elektrowni wodnej w Żydowie, przeprowadzono szczegółowe badania florystyczne.

Nowe stanowiska rzadkich roślin naczyniowych zaznaczono na rys. 1 .



Rys. 1. Rozmieszczenie stanowisk rzadszych gatunków roślin naczyniowych terenów przyległych do elektrowni wodnej w Żydowie

Fig. 1. Distribution of stands of uncommon species of vascular plants of areas surrounding Water power plant in Żydowo



## 3. WYKAZ GATUNKÓW

## L y c o p o d i a c e a e

1. *Lycopodium annotinum* L. - tworzy miejscami zwarte płyty w lasach sosnowych na zachód od jeziora Kwiecko.
2. *Lycopodium complanatum* L. - mniej licznie od poprzedniego, na podobnych stanowiskach.

## I s o è t a c e a e

3. *Isoetes lacustris* L. - masowo w jeziorach oligotroficznym na zachód od jeziora Kwiecko.

## C a r y o p h y l l a c e a e

4. *Tunica prolifera* /L./ Scop. - dość często na słonecznych zboczach wokół elektrowni.
5. *Spergula pentandra* L. - sporadycznie w lesie mieszanym na północ od elektrowni.

## N y m p h a e a c e a e

6. *Nuphar pumilum* /Timm/ D.C. - pojedyncze egzemplarze w południowej części jeziora oligotroficznego.

## E l a t i n a c e a e

7. *Elatine hydropiper* L. - masowo w wodzie i na odsłaniających się brzegach jeziora Kwiecko.

## D r o s e r a c e a e

8. *Drosera rotundifolia* L. - nielicznie na torfowiskach wysokich, na zachód od jeziora Kwiecko.

## F a b a c e a e / P a p i l i o n a c e a e /

9. *Vicia lathyroides* L. - na nasłonecznionych, piaszczystych zboczach w pobliżu elektrowni.

10. *Lathyrus montanus* Bernh. - rozproszony w lesie mieszanym, na północ od jeziora Kwiecko.

E r i c a c e a e

11. *Erica tetralix* L. - torfowisko wysokie na zachód od wsi Żydowo, miejscami tworzy zwarte skupienia.

S c r o p h u l a r i a c e a e

12. *Lathraea squamaria* L. - pojedyncze okazy w cieniście lesie liściastym przy północnych brzegach jeziora Kwiecko.

L e n t i b u l a r i a c e a e

13. *Utricularia vulgaris* L. - licznie na torfowisku przejściowym na zachód od jeziora Kwiecko.  
14. *Utricularia minor* L. - pospolicie w wodzie na torfowisku wysokim na zachód od wsi Żydowo.

L o b e l i a c e a e

15. *Lobelia dortmanna* L. - wzdłuż brzegów jeziora oligotroficznego.

S c h e u c h z e r i a c e a e

16. *Scheuchzeria palustris* L. - rzadko na torfowisku wysokim przylegającym do jeziora oligotroficznego.

P o t a m o g e t o n a c e a e

17. *Potamogeton alpinus* Balb. - rzadko w południowej części strefy zalewowej jeziora Kwiecko.  
18. *Zannichellia palustris* L. - masowo w wodzie i na bagnistych brzegach jeziora Kwiecko.

L i l i a c e a e

19. *Polygonatum verticillatum* /L./ All. - pojedyncze egzemplarze w lesie liściastym w pobliżu grodziska.

## C y p e r a c e a e

20. *Carex limosa* L. - obficie na torfowisku wysokim przylegającym do jeziora oligotroficznego.

## O r c h i d a c e a e

21. *Orchis latifolia* L. - sporadycznie na podmokłych łąkach wokół jeziora Kwiecko.
22. *Orchis incarnata* L. - pojedyncze okazy w pobliżu elektrowni oraz na północnym brzegu jeziora Kwiecko.
23. *Epipactis latifolia* /L./ All. - dość licznie w cienistych zaroślach grodziska nad jeziorem Kwiecko.
24. *Epipactis palustris* /Mill./ Cr. - w rozproszeniu na zachodnim brzegu jeziora Kwiecko.
25. *Listera ovata* /L./ r. Br. - często w wilgotnych zaroślach na zachodnim brzegu jeziora Kwiecko oraz pojedynczo w pobliżu elektrowni.
26. *Neottia nidus-avis* /L./ Rich. - kilka okazów w lesie liściastym na zachód od grodziska.

## S p a r g a n i a c e a e

27. *Sparganium affine* Schnizl. - pojedyncze skupienia w południowej części jeziora oligotroficznego.

## 4. WYNIKI BADAŃ

Na badanym terenie stwierdzono występowanie 27 stanowisk rzadszych dla Polski gatunków roślin naczyniowych, spośród których na szczególne zainteresowanie zasługują: *Isoetes lacustris*, *Nuphar pumilum*, *Elatine hydropiper*, *Drosera rotundifolia*, *Erica tetralix*, *Utricularia minor*, *Lobelia dortmanna*, *Zannichelia palustris*, *Polygonatum verticillatum* oraz *Sparganium affine*.

Ogółem na badanym terenie w latach 1969-1972 /cz.I/ oraz w latach 1980-1984 /cz.II/ stwierdzono występowanie około 60 gatunków rzadkich roślin naczyniowych, objętych w większości ochroną gatunkową, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 30 kwietnia 1983 /Dz. U. nr 25, poz. 180/.

## 5. WNIOSKI

Występowanie wokół jeziora Kwiecko i na jego terenie /w strefie za - lewowej/ wielu gatunków rzadkich, chronionych i reliktowych roślin stwa - rza konieczność objęcia tego obszaru szczególną opieką konserwatorską.

Iroponuje się utworzenie na badanym terenie dwóch rezerwatów flo - rystycznych:

1. „Jezioro śródleśne” z reliktową roślinnością lobeliową położone około 500 m na pld.-zach. od jeziora Kwiecko.
2. „Rezerwat nad Grodziskiem”, na północno-zachodnim brzegu jeziora Kwiecko, z dużym udziałem gatunków rzadkich i chronionych.

## LITERATURA

- [1] Czubiński Z., 1950: Zagadnienia geobotaniczne Pomorza. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią 2,4 s. 1-658
- [2] Holzufuss E., 1924: Die Rosen der Privinz Pommern. Abh. u. Ber d. Pomm. Naturfors. Ges. Ig. IV, Stettin
- [3] Kohlhoff K. F., 1918: Neue Heimatkunde von Pommern, Köslin
- [4] Krawiecowa A., 1954: W sprawie ochrony jezior lobeliowych na Pomorzu. Ochr. Przyr. nr 22, Kraków
- [5] Szafer W., Kulczyński S., Pawłowski B., 1976: Rośliny polskie. PWN, Warszawa
- [6] Szmidt W.L.E., 1840: Flora von Pommern und Rügen, Stettin
- [7] Śpiewakowski E.R., 1972: Rzadsze gatunki roślin naczyniowych terenów przyległych do Elektrowni Wodnej w Żydowie. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią, seria B,25 s. 209-212
- [8] Śpiewakowski E.R., 1974: Badania nad zmianami w szacie roślinnej pod wpływem nierytmicznych wahań poziomów wody w zespole jezior Elektrowni Wodnej Żydowo. Wyższa Szkoła Pedagogiczna. Słupsk
- [9] Śpiewakowski E.R., 1979: Zmiany szaty roślinnej okolic Żydowa jako wynik antropopresji. Wyższa Szkoła Pedagogiczna, Koszalin, Ośr. Nauk - Bad. Słupsk, Koszalin

UNCOMMON SPECIES OF VASCULAR ON AREAS SURROUNDING WATER POWER  
PLANT IN ŻYDOWO

## Summary

During geobotanical investigations carried out in the years 1980 - 1984 on areas surrounding the Water Power Plant in Żydowo /District of Koszalin/ the occurrence of 27 new uncommon species of vascular plants was observed. The more interesting among them are: *Isoetes lacustris*, *Nuphar pumilum*, *Elatine hydropiper*, *Lobelia dortmanna*, *Polygonatum verticillatum*, *Sparganium affine* and others.

РЕДКИЕ ВИДЫ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ  
ПРИЛЕГАЮЩЕЙ К ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ ЖИДОВО

## Резюме

В работе содержится список 27 местоположений редко встречающихся видов сосудистых растений, которые наблюдались в 1980-1984 гг. на территории прилегающей к Гидроэлектростанции в Жидове /воеводство кошалинское/. Среди перечисленных видов особенного внимания заслуживают: *Isoetes lacustris*, *Nuphar pumilum*, *Elatine hydropiper*, *Lobelia dortmanna*, *Polygonatum verticillatum*, *Sparganium affine*.



ZMIENNOŚĆ OGÓLNEJ ZAWARTOŚCI I POSZCZEGÓLNYCH FORM AZOTU W  
GLEBIE

Włodzimierz Łoginow, Jolanta Janowiak, Ewa Spychaj-Fabisiak

Katedra Chemii Rolnej  
Wydział Rolniczy ATR 85-029 Bydgoszcz

Na terenie pola doświadczalnego w Rogaczewie /woj. poznańskie/ przeprowadzono badania zmian ogólnej zawartości azotu oraz jego form przyswajalnych przez rośliny, w tym azotanów. Stwierdzono zmiany sezonowe zawartości ogólnego azotu mieszczące się w granicach 10%, zmiany zawartości azotu przyswajalnego rzędu kilkudziesięciu, a azotanów rzędu kilkuset procent. Głównym czynnikiem wpływającym na zmienność azotu i jego form okazał się sam termin pobrania próby. Znacznie mniejszy był wpływ uprawianej rośliny /ziemniaki, żyto/ i poziom jej nawożenia.

1. WSTĘP

W glebowo-klimatycznych warunkach Polski azot stanowi czynnik w zasadniczy sposób determinujący żyzność gleb i poziom uzyskiwanych plonów. Jego ogólne zapasy wynoszą 1000-2000 kg/ha, a w glebach zasobniejszych w próchnicę wzrastają nawet do 7000 kg/ha. Jednak tylko nieznaczna część azotu występuje w bezpośrednio dostępnych dla roślin formach mineralnych [1, 3]. Jednocześnie złożoność i dynamiczność jego przemian rzutuje w istotny sposób na żywienie azotowe roślin uprawnych [2, 3, 5].

W tej sytuacji problem zmienności nie tylko ogólnej zawartości azotu, ale również jego rozlicznych form [1, 3, 6, 7], budzi szczególne zainteresowanie, również z punktu widzenia praktycznego rolnictwa. Zajęto się nim w związku z kompleksowymi badaniami opartymi o poligon doświadczalny Zakładu Biologii Rolnej PAN /woj. poznańskie/ w Rogaczewie.

## 2. METODYKA BADAŃ

Ogólne informacje o polu doświadczalnym w Rogaczewie zamieszczono w innej publikacji, precyzującej również system pobierania próbek glebowych [4]. Oznaczano w nich ogólną zawartość azotu metodą Kjehahla, zawartość azotu przyswajalnego według Keene'ya-Bremnera oraz zawartość azotanów metodą kolorymetryczną. Doświadczenie obejmowało dwa pola A i B, na których uprawiano przemiennie ziemniaki i żyto przy dwóch poziomach nawożenia, normalnym dla warunków produkcyjnych i podwyższonym o około 50%. Pola podzielono na trzy pasy: a, b i c, co pozwalało na uchwycenie wpływu zmienności glebowej.

## 3. WYNIKI BADAŃ I ICH OMÓWIENIE

Zawartość ogólna azotu dla poszczególnych terminów pobierania próbek wykazywała wahania mieszczące się na ogół w granicach  $\pm 10\%$  wartości średniej. Była ona przy tym dość dobrze skorelowana z zawartością węgla [4], choć stosunek C/N wahał się w granicach 8-10,5 i wykazywał dość wyraźne maksimum w okresie maj - czerwiec, a obniżenie w końcu wegetacji roślin.

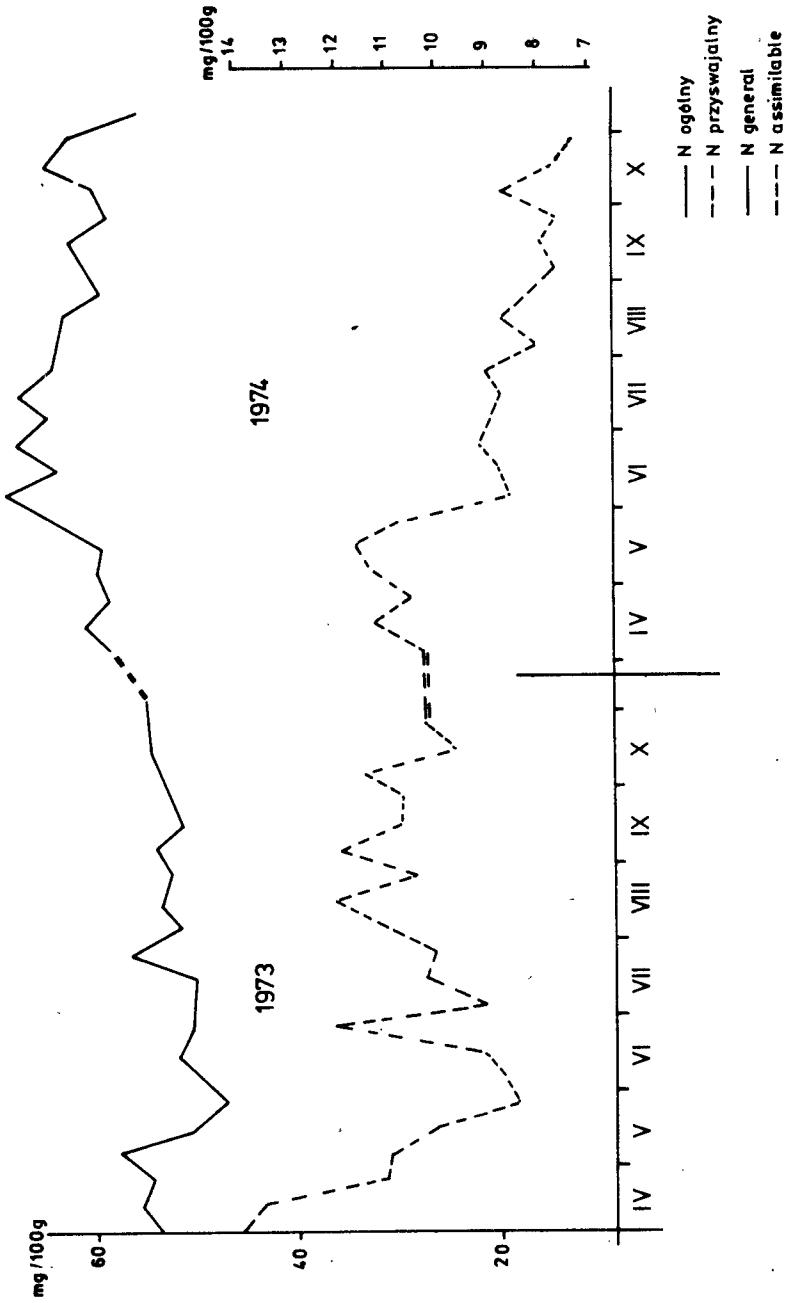
Zawartość azotu ogólnego ulegała jednocześnie pewnemu zwiększeniu przy wzroście poziomu nawożenia, natomiast wpływ rośliny przedstawiał się w obu latach badań odmiennie /tabela 1/. Trzeba jednak podkreślić, że wpływ ten, podobnie jak i efekt poziomu nawożenia, był raczej mały w zestawieniu z oddziaływaniem zmienności glebowej /tabela 1/ i terminu pobierania próby /rys.1/. Również przeciętne dla poszczególnych lat badań wykazały spore różnicowanie, o czym świadczy zestawienie rozszerzone na lata 1971-1972:

	%N	w nawiasach w liczbach względnych
1971	0,55	/100/
1972	0,58	/105/
1973	0,52	/ 95/
1974	0,63	/115/

Na rys. 1 podano również zawartości azotu przyswajalnego. Okres jego maksymalnej zawartości przypadał z reguły wiosną, a minimum występowało na przełomie maja i czerwca. Da się on dobrze powiązać z intensyfikacją pobierania azotu przez rośliny. Po okresie ponownego wzrostu, przerywanego nieuporządkowanymi zmianami na jesieni, następował znów wyraźny spadek zawartości. Porównanie z wiosną następnego roku sugeruje, że okres zimy nie przerywał całkowicie procesów przemian azotu w glebie.

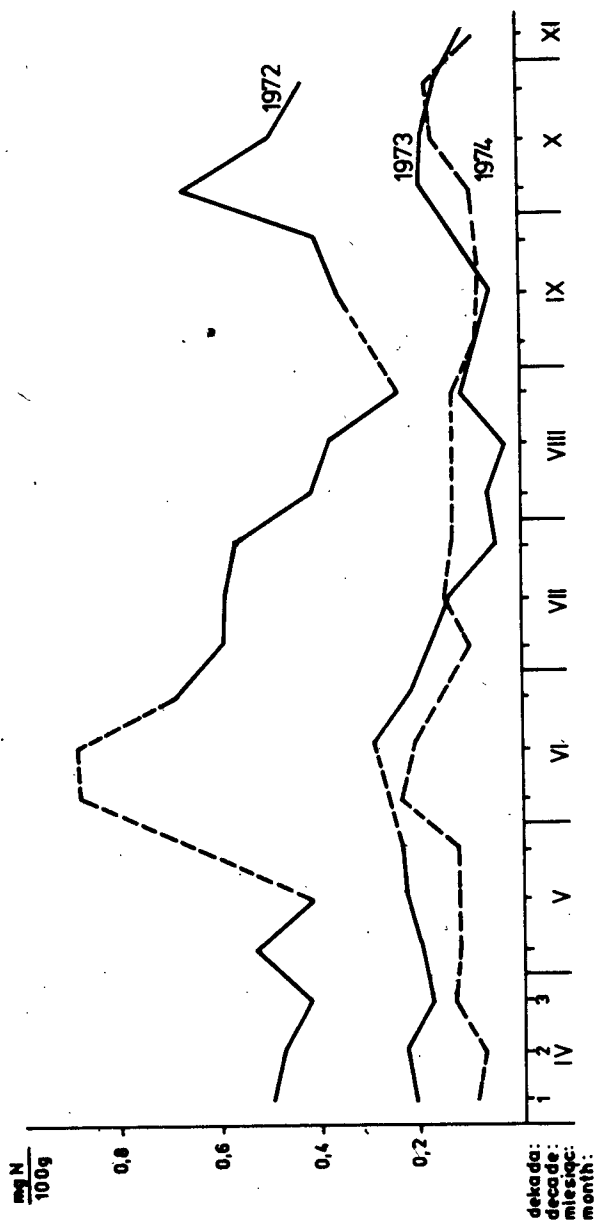
Zawartość azotanów oznaczana w trzech latach /rys. 2/ wykazywała daleko silniejsze wahania i rozbieżności w przebiegu zmian. Warto podkreślić





Rys. 1. Dynamika zawartości azotu ogólnego i przyswajalnego według Keeney'a-Brennera w latach 1973-1974

FIG. 1. The dynamics of the content of nitrogen general and assimilable acc. Keeney'a-Brennera in the years 1973-1974



Rys. 2. Dynamika zawartości azotanów w latach 1972-1974

Fig. 2. The dynamics of the content of nitrates in the years 1972-1974

T a b e l a 1

T a b l e 1

Zależność ogólnej zawartości azotu w glebie od czynników doświadczania i zmienności glebowej

The dependence of general content of nitrogen in the soils on experiment's factors and soils variability

mg/100 g

Rok Year	Uprawiana roślina Cultivated plant	Nawożenie Fertilizing	Pas doświadczenia Experiment's belt			Śred- nia Mean
	Oznakowanie pola Marking of a belt		a	b	c	
1973	<u>żyto</u> A	normal. normal.	54,8	52,0	51,6	52,8
		intens. intensive	57,2	55,2	54,8	55,7
		średnia mean	56,0	53,6	53,2	54,3
	<u>ziemniaki</u> B <u>potatoes</u> B	normal. normal.	54,0	53,4	52,5	53,3
		intens. intensive	55,4	55,4	50,8	53,9
		średnia mean	54,7	55,4	51,6	53,6
1974	<u>żyto</u> B	normal. normal.	59,8	59,6	57,9	59,1
		intens. intensive	65,4	65,0	60,0	63,5
		średnia mean	62,6	62,3	59,0	61,3
	<u>ziemniaki</u> A <u>potatoes</u> A	normal. normal.	64,6	63,9	61,0	63,2
		intens. intensive	67,0	67,1	67,2	67,1
		średnia mean	65,8	65,5	64,1	65,2

lic, że była ona w roku 1972 trzykrotnie wyższa niż w dalszych latach. Za bardzo charakterystyczne można uznać maksimum występujące z reguły w czerwcu i minimum typowe dla przełomu sierpnia i września. Czerwcowe maksimum sugeruje, że zawartość azotanów kształtuje się przede wszystkim pod wpływem zmian w nasileniu nitryfikacji, dominujących nad wpływem

rytmu rozwojowego roślin. Obredlanie ziemniaków, czy podorywki zwiększające aerację gleby, przyczyniały się także do aktywizacji procesu nityfikacji, a w ślad za tym do wzrostu zawartości azotanów. Typowa dla ziemniaków większa intensywność mechanicznej uprawy gleby mogła też chyba być przyczyną przeciętnie większej zawartości tej formy azotu.

Wpływ czynników doświadczenia na przeciętne zawartości form azotu obrazuje tabela 2. Wyższa zawartość zarówno azotanów, jak i azotu przyswajalnego utrzymywała się na polu, na którym w danym roku uprawiano ziemniaki. Stosunkowo niewielki wzrost zawartości azotu przyswajalnego, a w roku 1974 również azotanów, spowodowało zwiększone nawożenie mineralne. Oczywiście różnice znalezione dla średnich nie zawsze występowały w poszczególnych terminach.

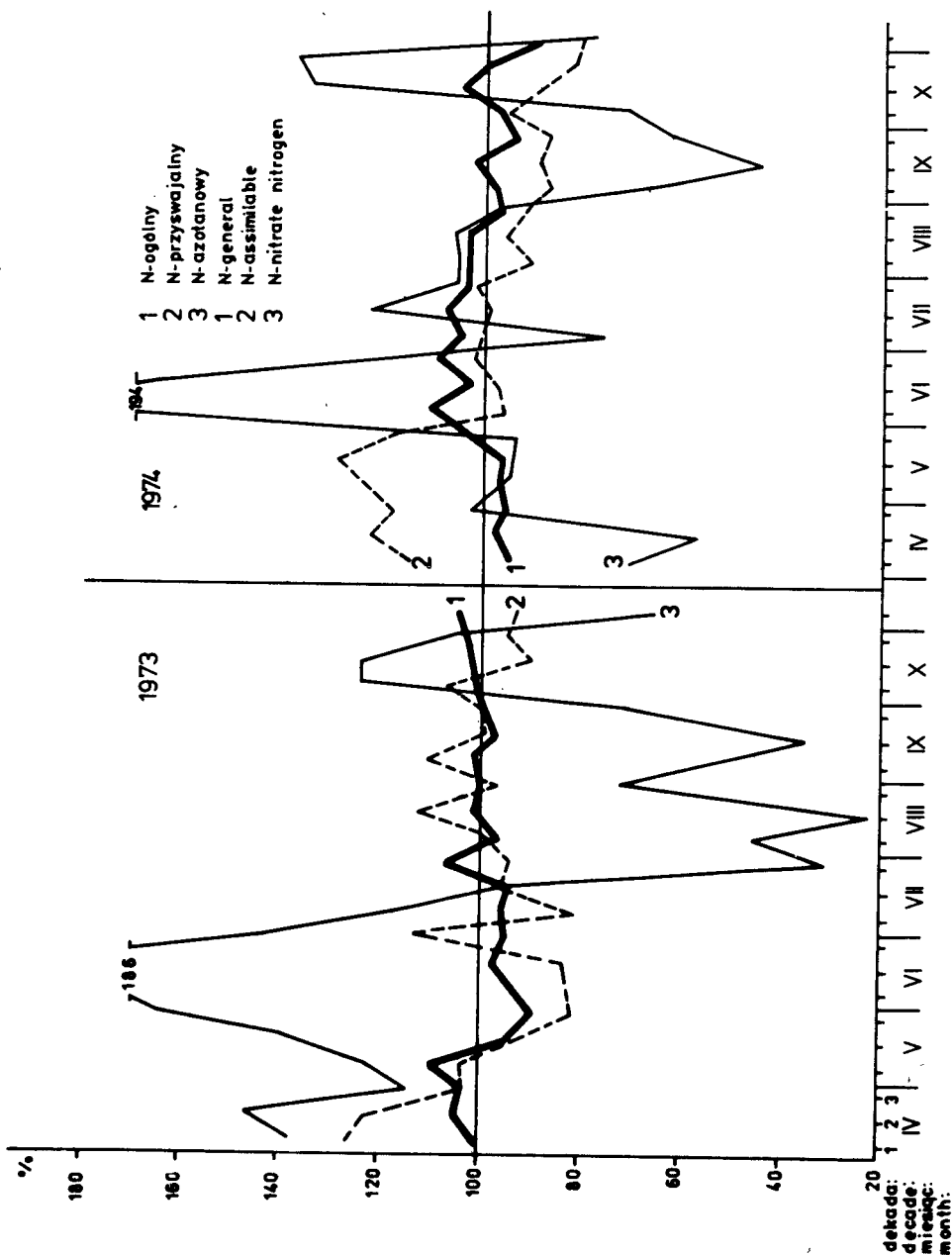
Przyjęty system pobierania prób z pasów układających się poprzecznie w stosunku do obiektów doświadczenia pozwolił też na pewną orientację co do wpływu systematycznej zmienności glebowej, związanej z pewnym spadkiem terenu. Dla azotanów stwierdzono dość wyraźne tendencje do zmniejszania zawartości dla obszarów położonych niżej, wykazujących jednocześnie nieco wyższą wilgotność gleby. Zależności takiej nie znaleziono natomiast dla azotu przyswajalnego.

Interesujące porównanie wpływu wszystkich czynników badań umożliwia tabela 3, w której zestawiono różnice pomiędzy wartościami maksymalnymi i minimalnymi, uwzględniając dla porównania dane dotyczące węgla [4]. Zmienność glebowa wpływająca bardzo silnie na zawartość węgla oddziaływała słabiej na azot i jego formy. Na azot przyswajalny i azotany najsilniej wpływała uprawiana roślina. Maksymalne zawartości przypadają w obu latach na polu z ziemniakami, co sugeruje poza wspomnianym już wpływem intensywnej uprawy - wpływ przyorywanego pod ziemniaki obronika.

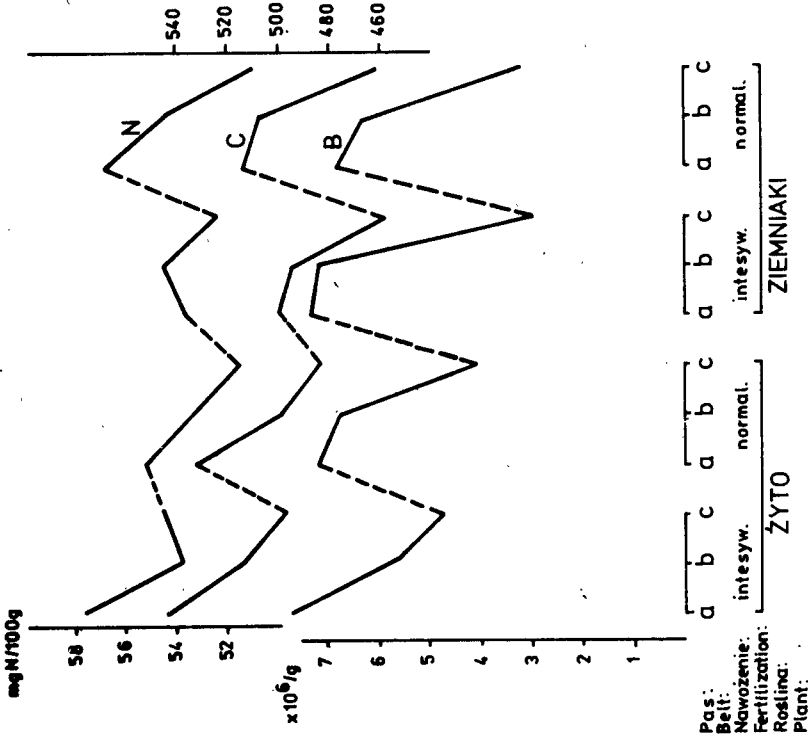
Zdecydowanie najsilniejszy wpływ miał jednak sam termin pobierania próby, wiążący się ze zmianami wilgotności i temperatury gleby, co dobrze odzwierciedla rys. 3, podający wyniki analiz w procentach średnich rocznych. Ogólny zakres wahań pod wpływem tych czynników sięgał dla azotu ogólnego 20%, dla azotu przyswajalnego 50%, a dla azotanów ponad 200%.

Aktualny poziom ogólnej zawartości azotu w glebie jest oczywiście bilansowym odbiciem nasilenia procesów prowadzących do zmniejszenia tej zawartości, czyli strat azotu oraz procesów prowadzących do jej wzrostu. Oba podstawowe kierunki przemian azotu glebowego: mineralizacja zwiększająca generalnie możliwość strat oraz synteza białek i próchnicy, straty te ograniczające, pozostają w bezpośrednim związku z aktywnością mikroflory [2]. Również wśród naturalnych procesów prowadzących do przyrostu ilości azotu glebowego dominuje asymilacja mikrobiologiczna azotu atmosferycznego.

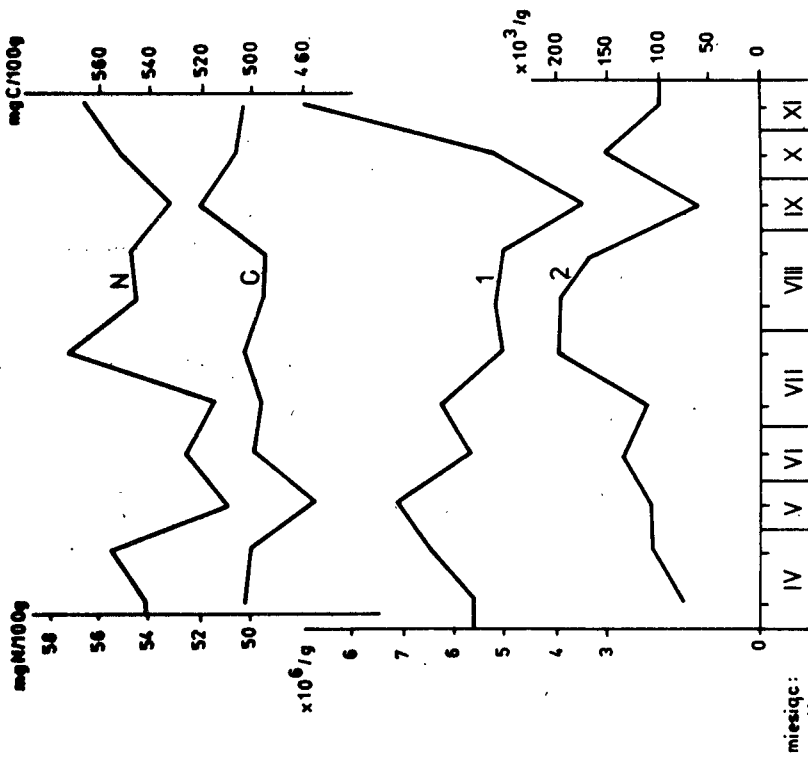
W tej sytuacji interesująco przedstawia się zestawienie danych dotyczących zmian zawartości azotu i węgla, z udostępnionymi przez J. Gołębiowską nieopublikowanymi danymi, dotyczącymi liczebności mikroflory w roku 1973 /rys. 4 i 5/. Pomimo zrozumiałych różnic w przebiegu rozpatrywanych krzywych zwraca uwagę duża zgodność zależności od punktów pobierania prób na polu /rys. 5/. Bardziej złożona jest zależność zawartości



Rys. 3. Zawartość form azotu w zależności od terminu pobrania próby w % średniej rocznej  
 Fig. 3. The dependence of the content of different nitrogen forms as the function of the  
 term of taking sample in % mean year value



Rys. 5. Porównanie przeciętnych liczebności bakterii /B/ z zawartością N i C dla poszczególnych części pola doświadczalnego  
 Fig. 5. Comparison of average numerical microbes /B/ with N and C content for several parts of experimental field



Rys. 4. Zestawienie dynamiki ogólnej liczebności drobno-ustrojów /1/ i liczebności bakterii proteolitycznych /2/ z dynamiką zawartości N i C w glebie.  
 Fig. 4. The composition of general dynamics of numerical microbes /1/ and numerical microbes /2/ with the dynamics of the content of N and C in soil

T a b e l a 2

T a b l e 2

Zawartość azotu przyswajalnego i azotanów

The content of asimilable nitrogen and nitrates

	Rok Year	Roślina Plant /pole/ /belt/	Azot przyswajalny asimilable nitrogen		Azot azotanów nitrogen nitrates	
			Nawożenie normalne Fertilizacji normal	Nawożenie intensywne Fertilizing intensive	Nawożenie normalne Fertilizacji normal	Nawożenie intensywne Fertilizing intensive
	1973	żyto /A/ rye /A/ ziemniaki /B/ potatoes /B/	10,23 10,82	10,58 11,67	0,139 0,167	0,135 0,175
mg 100g	1974	żyto /B/ rye /B/ ziemniaki /A/ potatoes /A/	8,77 9,19	8,91 9,55	0,102 0,129	0,122 0,151
	średnia mean	żyto rye ziemniaki potatoes	9,50 10,00	9,75 10,61	0,121 0,148	0,129 0,163
% N ogółem general	1973	żyto /A/ rye /A/ ziemniaki /B/ potatoes /B/	19,40 20,30	19,00 21,70	0,263 0,313	0,242 0,325
	1974	żyto /B/ rye /B/ ziemniaki /A/ potatoes /A/	14,80 14,60	14,10 14,20	0,173 0,204	0,192 0,225
	średnia mean	żyto rye ziemniaki potatoes	17,10 17,45	16,50 17,95	0,218 0,259	0,217 0,275

azotu od liczebności mikroflory. Można założyć, że wzrost jej liczebności ogranicza straty dzięki inkorporacji azotu w biomase mikroorganizmów, spadek związany jest z uwalnianiem azotu i przechodzeniem w formy mineralne podlegające stratom. Należy sobie oczywiście zdać sprawę, że taka interpretacja jest dużym uproszczeniem w rzeczywistości na pewno bardziej skomplikowanych przemian azotu glebowego i pomija dużą różnorodność wpływających na nie czynników.

T a b e l a 3

T a b l e 3

Wpływ czynników doświadczenia na zmienność zawartości węgla, azotu i jego form w glebie

/Różnice pomiędzy wartością maksymalną i minimalną w procentach wartości minimalnej/

The influence of the factors of the experiment on the variability of the contents of coal, nitrogen and his forms in the soil

/Differentes between max. and min. values in percents of min. value/

Rok year	Czynnik x/ factor	Węgiel Coal	Azot ogólny Nitrogen general	Azot przyswa- jalny Asimila- ble nit- rogen	Azotany Nitrates
1973	Zmienność glebowa Soils variability	+22,2	+ 11,8	+ 1,1	+ 8,2
	Uprawiana roślina Cultivated plant	- 4,9	- 1,3	+ 8,1	+ 24,8
	Poziom nawożenia Level of manuring	+ 3,0	+ 3,4	+ 5,8	+ 1,3
1974	Zmienność glebowa Soils variability	+13,2	+ 4,3	+ 2,4	+ 1,8
	Uprawiana roślina Cultivated plant	+ 4,7	+ 6,2	+ 6,0	+ 25,4
	Poziom nawożenia Level of manuring	+ 3,9	+ 6,9	+ 2,8	+ 18,3

x/ + oznacza wyższą zawartość dla pasa "a" doświadczenia, dla ziemniaków i intensywnego nawożenia  
higher content for the belt "a" of the experiment for potatoes and intensive manuring

Trzeba ponadto podkreślić, że dane liczbowe dotyczące mikroflory, oparte na metodzie płytkowej nie odzwierciedlają poziomu rzeczywistego



"przerobu" substancji organicznej przez mikroorganizmy. Jest on niewątpliwie wielokrotnie większy i może w pełni odpowiadać poziomowi zmienności zarówno ogólnego azotu jak i węgla glebowego. Natomiast duże wahania zawartości najruchliwszych form azotu są o tyle zrozumiałe, że zachodzą na tle wielokrotnie większych ilości form zapasowych, związanych z białkami pochodzenia mikrobiologicznego i próchnicą [2, 3, 5].

#### 4. WNIOSKI

Przeprowadzone badania nad zawartością azotu ogólnego i jego przyswajalnych form w glebie pozwalają na wyciągnięcie następujących wniosków:

1. Zawartość ogólna azotu może ulegać w ciągu sezonu wegetacyjnego zmianom mieszczącym się w granicach  $\pm 10\%$ .
2. Znacznie większą zmienność wykazuje zawartość tzw. azotu przyswajalnego, a szczególnie azotanów.
3. Zawartość azotu przyswajalnego i azotanów jest najsilniej uzależniona od terminu pobrania próby, a więc od warunków meteorologicznych. Potwierdzono również jej uzależnienie od zabiegów uprawowych związanych ze wzrostem aeracji gleby.
4. Zawartość azotu w glebie może być powiązana ze zmianami w liczności mikroflory glebowej.

#### LITERATURA

- [1] Chu J.P.H., Knowles R., 1966: Mineralization and immobilization of nitrogen in bacterial cells and in certain soil organic fractions. Soil Sci. Soc. Am. Proc. 30, 210
- [2] Ketcheson J.W., Jakovljevic M., 1968: Transformation of  $\text{NO}_3$  and  $\text{NH}_4$  in soils. Isotopes and radiation in soil organic matter studies. Proc. Symposium Vienna. 125
- [3] Łoginow W., Kaszubiak T., 1964: Dynamika azotu w glebie. Pamiętnik Puławski /IUNG/ 14, 15
- [4] Łoginow W., Wiśniewski W., Janowiak J., 1981: Zmienność ogólnej zawartości węgla w glebie. Zesz. Nauk. ATR nr 88, Rolnictwo 13. Bydgoszcz, s. 5-15
- [5] Łoginow W., Witaszek J., 1967: Badania nad dynamiką przemian węgla i azotu w glebie. Pamiętnik Puławski /IUNG/, 24, 5.
- [6] Maass G., 1961: Untersuchungen über den Einfluss von Ammoniak und Nitratdünger auf den Gehalt an mineralischem Stickstoff im Boden. Ztschr. Pflanzenern. Dung Bodenkd. 93, 26
- [7] Mercik S., 1962: Wpływ wieloletniego nawożenia mineralnego i orga-

nicznego na zawartość azotu i substancji organicznej w glebie. Roczn. Glebozn. 12, 281

#### VARIABILITY OF GENERAL CONTENT AND PARTICULAR FORMS OF NITROGEN IN SOIL

##### Summary

On the experimental field at Rogaczewo /Poznań Province/ the research on changes in the general nitrogen content, and its forms that are assimilated by plants, including nitrates, was conducted. It was stated that the seasonal content of general nitrogen is contained within  $\pm 10\%$ , changes in the content of assimilable nitrogen - about scores, and nitrates - about several hundred per cent. It was observed that the main factor that influenced the variability of nitrogen was the term of taking samples. The influence of the cultivated plant /potatoes, rye/ and the level of fertilization was considerably smaller.

#### ВАРИАНТНОСТЬ ОБЩЕГО СОДЕРЖАНИЯ И ОТДЕЛЬНЫХ ФОРМ АЗОТА В ПОЧВЕ

##### Резюме

На территории опытного участка в Рогачеве /познаньское воеводство/ были проведены исследования вариантности общего содержания азота и его форм, усваиваемых растениями, в том числе азотнокислых солей. Были отмечены сезонные перемены общего содержания азота, помещающиеся в пределах  $\pm 10\%$ , перемены содержания усваиваемого азота порядка нескольких десятков процентов, а азотнокислых солей - порядка нескольких сот процентов. Основным фактором, влияющим на вариантность азота и его форм, оказался именно срок отбора проб. Менее существенным следует признать влияние выращиваемого растения /картофель, рожь/ и уровень его удобрения.

PORÓWNANIE UPRAWY KUKURYDZY NA ZIARNO Z SIEWU BEZPOŚREDNIEGO  
I Z ROZSADY WYPRODUKOWANEJ POD OSŁONĄ Z FOLII

Stanisław Grabarczyk

Katedra Melioracji i Użytków Zielonych  
Wydział Rolniczy ATR 85-029 Bydgoszcz

W pracy omówiono wyniki badań nad uprawą kukurydzy na ziarno z rozsady produkowanej pod osłoną z folii w porównaniu z sianą do gruntu. Rozsada po przesadzeniu i podlaniu wodą przyjmowała się dość dobrze, zaś rośliny osiągały wcześnie fazy generatywne. Zawartość suchej masy w ziarnie kukurydzy z rozsady była podczas zbioru większa, a plony ziarna wyższe niż kukurydzy kontrolnej.

## 1. WSTĘP

Kukurydza ma zdolność wydawania znacznie wyższych plonów niż inne zboża. Na przykład w Stanach Zjednoczonych A P średnie jej plony w latach 1981-1983 wynosiły 6,53, natomiast pszenicy zaledwie 2,44 t · ha<sup>-1\*</sup>, zaś we Włoszech odpowiednio : 6,91 i 2,64 t · ha<sup>-1</sup>. W Polsce kukurydzę na ziarno uprawia się z mniejszym powodzeniem, głównie z powodów klimatycznych, ponieważ jest to roślina klimatu ciepłego i krótkiego dnia. Wysiewane obecnie odmiany mieszańcowe wymagają, zdaniem Majkowskiego [3], w okresie V-IX sumy temperatur w wysokości 2 500°C. Sumę taką mają tylko niektóre miejscowości w Polsce /np. Kraków, Poznań, Warszawa/, zaś w innych osiąga ona taką wartość jedynie w latach określanych jako upalne i suche. Jeszcze wyższe sumy temperatur niezbędnych do dojrzewania kukurydzy, bo rzędu 3000°C w okresie od V do IX, podaje Reubenbauer [2]. Takich temperatur nie mamy nawet w latach najbardziej upalnych.

Nie wchodząc zatem w problem długości dnia, widać że sama temperatura powietrza stwarza duże ryzyko uprawy kukurydzy na ziarno w Polsce. Nadzieję na większe jej upowszechnienie należy zatem wiązać głównie z pracami nad wyhodowaniem odmian o jeszcze krótszym okresie wegetacji.

\* Rocznik Statystyczny 1983 r.

W niniejszych badaniach szukano innej możliwości przyspieszenia dojrzewania kukurydzy przez przedłużanie okresu wegetacji wiosną, wykorzystując w tym celu osłonę foliową. Pracę prowadzono w ramach badań nad intensyfikacją produkcji na polach deszczowanych.

## 2. OPIS DOŚWIADCZENIA I METODY BADAŃ

Doświadczenie z uprawą kukurydzy na ziarno z rozsady otrzymanej pod osłoną z folii przeprowadzono w latach 1982-1985 w RZD Mochełek /20 km na północny-zachód od Bydgoszczy/.

Kukurydzę odmiany Kb 270 wysiano na rozsadniku pod osłoną z folii w dniach od 14 do 27 kwietnia zależnie od warunków pogody w konkretnym roku. Osłonę o wysokości 20-40 cm podpierano stelażami w kształcie litery T, wbitymi jednym końcem w glebę. Licząc się z wystąpieniem przymrozków, rozsadę przesadzano na stałe miejsce /poletka/ po 15.V./ średnio około 18 maja/. Po przesadzeniu rośliny podlewano wodą. Miały one wtedy od 4 do 6 liści.

Obiektem kontrolnym była kukurydza tej samej odmiany wysiewana tradycyjnie wprost do gruntu w pierwszych dniach maja /średnio 4.V./. Powierzchnie poletek do zbioru wynosiły  $4 \text{ m}^2$ , liczba powtórzeń - 4. W latach suchych /1982 i 1983/ wszystkie poletka podlano dwukrotnie wodą w czasie kwitnienia - dojrzałość mleczna.

## 3. WYNIKI BADAŃ

Wschody kukurydzy pod folią były dość szybkie, gdyż występowały już po 9-12 dniach od zasiewu. Tak się składało, że pełne wschody notowano zazwyczaj podczas siewu kukurydzy na poletkach kontrolnych. Rozsada przesadzana na stałe miejsce nawet w dni bezchmurne i przy stosunkowo wysokiej temperaturze powietrza przyjmowała się na ogół dość dobrze. Obserwowano jednak zahamowanie tempa wzrostu roślin na kilka dni. Kukurydza wysiewana do gruntu rosła szybciej od przesadzanej, dlatego też w połowie lipca wysokość roślin na obydwu kombinacjach była praktycznie jednaka.

Kukurydza z rozsady osiągała każdego roku fazy generatywne o 7 do 12 dni wcześniej niż kontrolna. Wcześniej też zasychały liście i kłoszki kolb.

Pełniejsza dokumentacja /tabela 1/ czteroletniego doświadczenia wskazuje, iż poprzez wyprodukowanie rozsady pod folią istotnie przedłużono okres wzrostu i dojrzewania kukurydzy liczony od wschodów do sprzętu /średnio o 17 dni/. W fazy generatywne wkraczała kukurydza z rozsady

Liczbowa charakterystyka doświadczenia z uprawą kukurydzy z rozsady  
Numerical description of the experiment with maize cultivation from seedling

Wyszczególnienie Specification	Lata Years											
	1982		1983		1984		1985		Średnio			
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B		
Siew Sowing	6 V	14 IV	4 V	20 IV	3 V	27 IV	4 V	18 IV	4 V	4 V	20 IV	
Wschody Germination	20 V	27 IV	15 V	2 V	20 V	7 V	17 V	30 IV	18 V	18 V	2 V	
Przesadzanie Bedding out		20 V		18 V		17 V		16 V			18 V	
Zbiór Crop	20 IX	20 IX	20 IX	20 IX	4 X	4 X	2 X	2 X	26 IX	26 IX	26 IX	
Liczba dni od wschodów do zbioru Number of days from germination to the crop	122	140	128	141	137	150	138	155	131	131	146	
Plon świeżej masy kolb w dag/m <sup>2</sup> Yield of corn-cobs fresh matter dag/m <sup>2</sup>	137	144	133	131	191	236	145	136	151	151	161	
Zawartość suchej masy w ziarnie podczas zbioru w % świeżej masy D.m. content in seed in the time of crop in percent of fresh matter	64,8	70,1	63,5	72,8	47,5	52,9	57,7	66,1	58,4	58,4	65,4	
Plon suchej masy ziarna w dag/m <sup>2</sup> Yield of seed dry matter dag/m <sup>2</sup>	68,0	81,0	58,0	81,0	47,9	62,6	84,0	90,0	64,5	64,5	78,7	
Suma temperatur powietrza V - IX °C Air temperatures total V - IX °C		2502		2513		2155		2300			2368	
Opady atmosferyczne Precipitation		221		149		294		467			283	

A - uprawa tradycyjna /kontrolna/  
A - traditional cultivation /control/  
B - uprawa z rozsady wyprodukowanej pod osłoną z folii  
B - cultivation from seedling produced under the foil cover

wcześniej, przez co przed sprzętem mogła osiągnąć znacznie wyższy stopień dojrzałości niż kontrolna. Podczas sprzętu miała ona żółte koszulki i liście nawet w latach o stosunkowo niskich temperaturach powietrza. Stan taki osiągnęła kukurydza z bezpośredniego siewu do gruntu tylko w latach 1982 i 1983, cechujących się małymi opadami i wysokimi sumami temperatur powietrza.

Ziarno kukurydzy z rozsady w czasie zbioru miało większą zawartość suchej masy /mniejszą wilgotność/. Średnio wynosiła ona bowiem 65,4%, natomiast w ziarnie kukurydzy kontrolnej - 58,4% świeżej masy ziarna. W poszczególnych latach zawartość suchej masy w ziarnie z obydwóch kombinacji doświadczenia zależała przede wszystkim od sum temperatur w okresie 1 V - 30.IX, a w mniejszym stopniu od sum opadów atmosferycznych. Świadczy o tym porównanie odpowiednich liczb z zimnego, ale o stosunkowo niskich opadach 1984 roku i cieplejszego o wysokich opadach 1985 roku. Ten ostatni okazał się bowiem znacznie korzystniejszy. Oczywiście ziarno najlepiej dojrzewało w latach 1982 i 1983. Ziarno kukurydzy kontrolnej nie osiągnęło jednak podczas zbioru w żadnym roku zawartości suchej masy powyżej 65%.

Plon ziarna kukurydzy z rozsady przewyższał średnio o 14,7 dag / m<sup>2</sup> plon kukurydzy z siewu do gruntu. W 1983 roku różnica ta wynosiła aż 23 dag/m<sup>2</sup>. Tłumaczy się to ogólnie większą masą 1000 ziarn i pojedynczych kolb oraz lepszym ich wypełnieniem. Liczba kolb na jednostce powierzchni była na obydwóch kombinacjach zbliżona. Rośliny potworzyły na ogół po jednej kolbie z tym, że pochodzące z rozsady miały więcej niewykształconych kolb drugich.

#### 4. Dyskusja wyników

Przedstawiony w pracy sposób uprawy kukurydzy na ziarno z rozsady wyprodukowanej pod osłoną z folii jest pracochłonny, a zatem i drogi. W pierwszej kolejności mógłby on przeto znaleźć zastosowanie w antyimportowej produkcji nasion kukurydzy. Według Dubasa 1 tylko 15% nasion wysiewanych w Polsce pochodzi z kraju, zaś reszta z importu. W 1984 r. cena sprzedaży nasion średniowczesnych odmian wynosiła 140000 zł za tonę. Przy realnych u nas plonach rzędu 6t/ha wartość zbioru wyniosłaby zatem 840000 zł/ha. Jest to suma porównywalna z ceną zbytu niektórych warzyw uprawianych z rozsady.

Ziarno kukurydzy jest podstawowym składnikiem paszy dla brojlerów, których wolnorynkowe ceny są obecnie stosunkowo wysokie. Być może opłacałyby one zwiększony wkład robocizny związany z uprawą kukurydzy z rozsady spod folii.

## 5. WNIOSKI

1. Rozsada kukurydzy wyprodukowana pod osłoną z folii przyjmowała się w gruncie po podlaniu wodą dość dobrze, nawet gdy przesadzanie miało miejsce w dniach bezchmurnych o stosunkowo wysokiej temperaturze powietrza.
2. Kukurydza uprawiana z rozsady osiągała fazy generatywne o 7 do 12 dni wcześniej niż wysiana do gruntu w optymalnym terminie.
3. Zawartość suchej masy podczas zbioru kukurydzy była w ziarnach roślin z rozsady większa o 5,4 do 8,4% w porównaniu z ziarnem roślin kontrolnych.
4. Plony ziarna kukurydzy z rozsady przewyższały we wszystkich latach plony kukurydzy z bezpośredniego siewu do gruntu.

## LITERATURA

- [1] Dubas A., 1980: Kukurydza. PWRiL, Warszawa
- [2] Kukurydza 1964: Praca zbiorowa pod red. T. Reubenbauera. PWRiL Warszawa
- [3] Majkowski K., 1980: Wpływ nawożenia na plonowanie kukurydzy. Zesz. Nauk. ART, Rolnictwo 30, Olsztyn

COMPARISON OF SEED CULTIVATION OF MAIZE FROM DIRECT SOWING AND  
SEEDLING PRODUCED UNDER FOIL COVER

## Summary

The results of a study on seed cultivation of maize from accelerated seedling under the foil cover are discussed. After bedding out and watering, the seedlings took roots fairly well and the plants reached generative phases earlier. The dry matter content in maize seed crop from the seedling cultivation and the yield were higher when compared with the control.

СРАВНЕНИЕ ВЫРАЩИВАНИЯ КУКУРУЗЫ ДЛЯ ЗЕРНА С НЕПОСРЕДСТВЕННОГО ПОСЕВА  
И РАССАДЫ ПРОИЗВЕДЕННОЙ ПОД ПЛЕНКОЙ

## Резюме

В работе обсуждаются результаты исследований в области выращивания кукурузы для зерна из ускоренной рассады, произведенной под пленкой, по сравнению с посевом в почву. Рассада после пересаживания и поливки водой принималась в основном хорошо, растения раньше приобретали генеративные фазы. Содержание сухого вещества в собранном зерне кукурузы и рассады было больше, урожай же выше, чем контрольной кукурузы.





WSTĘPNE WYNIKI BADAŃ NAD ULISTNIENIEM WYBRANYCH ODMIAN KUPKÓWKI  
POSPOLITEJ

Zofia Kochanowska-Bukowska

Katedra Melioracji i Użytków Zielonych  
Wydział Rolniczy ATR 85-029 Bydgoszcz

W latach 1983-1984 przeprowadzono doświadczenie z odmianami kupkówki pospolitej. Badano cechy ulistnienia przy dwóch poziomach nawożenia azotem. Wyniki wskazują na różnice między odmianami kupkówki w kształtowaniu się niektórych cech ulistnienia, jak również w rozkładzie plonowania w sezonie wegetacyjnym. Stwierdzono brak wyraźnego wpływu azotu na cechy ulistnienia. Badania będą kontynuowane.

## 1. WSTĘP

Kupkówka pospolita zaliczana jest do grupy najproduktywniejszych traw. Jest odpowiednia na użytki kośne, pastwiskowe, jak również do uprawy polowej. W kraju istnieje znaczna liczba zarejestrowanych i zalecanych do uprawy odmian kupkówki o zróżnicowanych cechach użytkowych [1]. Wartość użytkowa traw zależy w dużym stopniu od cech morfologicznych, m. in. od ulistnienia. Liczba liści, ich powierzchnia, udział w masie roślin decydują nie tylko o plonie traw, ale również o wartości odżywczej traw paszy [6]. Blaszki liściowe stanowią główną powierzchnię asymilacyjną rośliny. Grubość blaszek odgrywa również dużą rolę w produkcji suchej masy [9].

Na zmianę cech morfologicznych traw wpływa poziom nawożenia, szczególnie azotem [3, 5, 7]. Zmiany te mogą być znaczne, zwłaszcza u kupkówki, która należy do roślin nitrofilnych [2].

Celem badań jest próba oceny kilku wybranych nowszych odmian i rodów kupkówki pospolitej na podstawie kształtowania się niektórych cech ulistnienia przy dwóch poziomach nawożenia azotem.

## 2. MATERIAŁ I METODA BADAŃ

Badania prowadzono w 1983 i 1984 roku. Założono doświadczenie dwuczynnikowe metodą losowanych podbloków w 4 powtórzeniach. Jednym z czynników były odmiany i rody, drugim - poziom nawożenia azotem. Badano następujące odmiany i rody kupkówki: Bara, Baza, Dika, Nera, Bema, Bepro, AND-179, AND-279, AND-381. Za wzorzec służyła Bara.

Nasiona kupkówki wysiano w kwietniu 1983 roku w ilości 21 kg/ha w rzędy co 20 cm. Zastosowano przedsiiewnie 30 kg N/ha, 100 kg  $P_2O_5$  oraz 100 kg  $K_2O$ /ha. Po I zbiorze zróżnicowano nawożenie azotowe  $N_1 = 50$  kg i  $N_2 = 100$  kg N/ha. W następnym roku zastosowano nawożenie azotowe przewidziane w schemacie doświadczenia -  $N_1 = 150$  kg i  $N_2 = 300$  kg N/ha rocznie w równych trzech dawkach. Nawożenie fosforowe dano jednorazowo w dawce 100 kg  $P_2O_5$ /ha. Potas w ilości 120 kg  $K_2O$ /ha stosowano w dwóch równych dawkach: wiosną i po I odroście. W roku siewu wykonano koszenie odchwaszczające i zebrano 2 pokosy. W 1984 roku zebrano 4 pokosy, pierwszy pokos był zbierany w początku kłoszenia.

W badaniach określono plony suchej masy, liczbę liści na pędzie, powierzchnię blaszek liściowych, jak również udział blaszek i pędów generatywnych w plonie. Oprócz tego obliczono wskaźniki ulistnienia: LAI /leaf area index/ i SLW /specific leaf weight/. Pomiarów wykonano na próbach z każdego poletka. Plon oznaczono z powierzchni 1 m<sup>2</sup>. Liczbę liści na pędzie określono na 5-ciu losowo pobranych pędach. Pozostałe pomiary wykonano na próbkach roślin, pobieranych przed każdym pokosem z powierzchni 200 cm<sup>2</sup>. Powierzchnię blaszek liściowych obliczono na podstawie liniowych pomiarów wg wzoru Kempa [4].

W niniejszej pracy przedstawiono wstępne wyniki, które obliczono statystycznie przy pomocy analizy wariancji oraz testu Snedecora.

## 3. WARUNKI SIEDLISKOWE I PRZEBIEG POGODY

Doświadczenie założono w Bydgoszczy na glebie pochodzenia antropogenicznego, bez wyraźnie wykształconych poziomów genetycznych. W poziomie darniowym /0-30 cm/ zawartość próchnicy wynosi 3,8%, odczyn gleby ok. 7,5 pH w KCL. Na podstawie składu mechanicznego wyróżniono następujące warstwy:

0	-	32 cm: piasek gliniasty lekki
32	-	50 cm: glina średnia
50	-	105 cm: glina lekka
105	-	150 cm: piasek gliniasty mocny

Warunki pogodowe w 1983 roku były niekorzystne dla wschodów i dalszego rozwoju roślin. Okres letni charakteryzował się wysokimi tempera-

turami dobowymi powietrza i niskimi opadami /o około 120 mm mniej w sezonie wegetacyjnym od normy wieloletniej/. Warunki klimatyczne na przełomie lat 1983/1984 sprzyjały dobremu przezimowaniu roślin. Przebieg pogody w 1984 roku był korzystny. Średnia dobową temperatura powietrza była równa wieloletniej, opady były równomiernie rozłożone i ich suma w okresie wegetacyjnym wyraźnie przewyższała /o około 40 mm/ średnią wieloletnią.

#### 4. OMÓWIENIE WYNIKÓW BADAŃ

W roku zasiewu, jak również w pierwszym roku pełnego użytkowania, przeciętna liczba liści na pędzie badanych odmian była dość stabilna i wahała się od 3,7 do 4,6 /tabela 1/. Również zróżnicowanie dawek N nie wpłynęło istotnie na liczbę liści. Podobne wyniki otrzymali i inni autorzy [3, 7, 8].

Udział blaszek liściowych w plonie suchej masy II odrostu w 1983 roku był prawie jednakowy przy obu dawkach nawożenia N /tabela 2/. Różnice między odmianami były także nieznaczne. Podobnie w 1984 roku udział blaszek nie zależał od nawożenia azotowego. Najmniej blaszek liściowych - niezależnie od nawożenia azotem - stwierdzono w I pokosie, co było głównie spowodowane dużym udziałem pędów generatywnych. W pozostałych odrostach udział blaszek znacznie wzrósł, gdyż pojawiły się w tym czasie pędy wegetatywne o małej masie, ale obficie ulistnione. W I pokosie najwyższy udział blaszek stwierdzono u rodów AND-179 i AND-279, natomiast najniższy u 'Bemy' i 'Bepro'. W II odroście odmiana Bema, Baza, Dika i ród -179 charakteryzowały się najwyższym udziałem blaszek liściowych w porównaniu z pozostałymi. 'Nera' okazała się odmianą o istotnie najmniejszym udziale blaszek w plonie II pokosu. W III i IV odroście odmiany różniły się udziałem blaszek, jednak różnice te nie były istotne.

Udział blaszek liściowych kupkówki w plonie I pokosu jest ujemnie skorelowany z udziałem pędów generatywnych /tabela 2/, np. ród AND-179 odznaczał się najmniejszym udziałem pędów generatywnych, a największym blaszek liściowych. Natomiast 'Bepro' odwrotnie - wykształciła najwięcej pędów generatywnych, a najmniej blaszek liściowych. Stosunek blaszek liściowych do pędów określa wartość pokarmową traw. Odmiany o dużym udziale liści dają paszę bogatszą w składniki pokarmowe.

W roku zasiewu /II pokos/ badane odmiany nie różniły się znacznie powierzchnią blaszek liściowych /tabela 3/. Można jedynie stwierdzić, że odmiany wytworzyły w tym okresie blaszki krótkie o małej powierzchni asymilacji, wielkość powierzchni poszczególnych liści zależy bowiem głównie od ich długości [7]. W następnym roku przeciętna powierzchnia blaszki była znacznie większa. Zróżnicowane nawożenie azotowe na ogół nie wpłynęło na powierzchnię liścia z wyjątkiem II pokosu, w którym stwierdzono istotny wzrost powierzchni asymilacyjnej pod wpływem wyższej daw-

Przeciętna liczba liści na jednym pędzie  
The number of leaves on one shoot

Odmiany Varieties	1983	1984		
	I pokos I swath	I pokos		I swath
		N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	x
Bara	4,5	4,4	4,1	4,3
Baza	4,5	4,6	4,5	4,6
Dika	4,5	3,9	4,1	4,0
Nera	4,4	4,3	4,3	4,3
Bema	4,6	4,0	3,7	3,8
Bepro	4,5	3,9	4,2	4,1
AND-179	4,4	4,1	4,4	4,3
AND-279	4,5	4,2	4,2	4,2
AND-381	4,2	4,2	4,3	4,3
Średnio Mean	-	4,2	4,2	-

ki N. W przeciwieństwie do wyników badań własnych, wyraźnie dodatni wpływ azotu na kształtowanie się powierzchni blaszek stwierdzili Ryle [7], Skolimowski i Olszewska [8].

Odmiany różniły się dość znacznie pod względem przeciętnej powierzchni blaszki, zwłaszcza w I i II pokosie. W I odroście największą powierzchnią charakteryzowały się odmiany Baza, Bema oraz ród AND-179. W II pokosie powierzchnia liścia znacznie wzrosła, przy czym największą powierzchnię stwierdzono u 'Bazy' i 'Bemy'. Również w pozostałych pokosach 'Baza' charakteryzowała się największą powierzchnią blaszki. Najmniejszą powierzchnię blaszek zanotowano w odrostach I i IV, w których przeważały blaszki krótkie.

Stosunek powierzchni blaszek liściowych do powierzchni gruntu /LAI/ nie zależał w sposób istotny od badanych czynników /tabela 4/. Zaobserwowano tylko tendencje zwiększania się tego wskaźnika przy wyższym poziomie nawożenia azotem. Ogólnie można stwierdzić, że wskaźnik LAI był bardzo wysoki i wahał się od ok. 10 do ponad 20. Najwyższe LAI w czasie wegetacji 1984 roku stwierdzono w II pokosie. Wielkość wskaźnika LAI zależy w dużym stopniu od przeciętnej powierzchni blaszek, liczby pędów na jednostce powierzchni, liczby liści na pędzie itp. [8].

Stosunek suchej masy liści do ich powierzchni /SLW/ w roku siewu nie zależał również od badanych czynników /tabela 5/. Natomiast we wszystkich pokosach w następnym roku zwiększone nawożenie azotowe obni-

Tabela 2  
Table 2

Udział blaszek liściowych i pedów generatywnych w plonie suchej masy /%/  
The contribution of leaf blades and generative shoots in dry matter yields, %

Odmiany Varieties	1983										1984												
	Blaszki liściowe Leaf blades										Blaszki liściowe Leaf blades												
	II pokos II swath		I pokos I swath		II pokos II swath		III pokos III swath		IV pokos IV swath		I pokos I swath		II pokos II swath		III pokos III swath		IV pokos IV swath						
	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	$\bar{x}$	$\bar{x}$	
Bara	84	83	41	51	46	71	71	75	73	74	85	82	84	53	42	48							
Baza	86	85	47	48	48	72	76	77	76	77	88	86	87	49	54	52							
Dika	82	82	42	46	44	71	76	74	74	74	84	85	85	47	47	47							
Nera	87	85	40	47	44	60	69	74	72	73	80	77	79	55	45	50							
Bema	85	85	40	38	39	75	73	74	75	77	88	86	87	53	56	55							
Bepro	84	85	38	38	38	70	69	70	74	72	86	84	85	55	57	56							
AND-179	83	84	53	54	54	74	74	74	73	75	87	81	84	34	35	35							
AND-279	82	85	45	56	51	73	71	72	73	73	86	86	86	46	32	39							
AND-381	80	84	42	45	44	73	73	76	75	76	88	83	86	49	47	48							
Srednio	83	84	43	47	-	71	72	75	74	-	86	83	-	49	51	-							
NUR p=0,05 LSD /0,05/ dla odmian dla varieties for varieties																					8,6	5,9	9,7

Tabela 3  
Table 3Przeciętna powierzchnia blaszki liściowej /cm<sup>2</sup>/  
Average surface of leaf blade /cm<sup>2</sup>/

Odmiany Varieties	1984														
	II pokos II swath			I pokos I swath			II pokos II swath			III pokos III swath			IV pokos IV swath		
	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	$\bar{x}$	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	$\bar{x}$	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	$\bar{x}$	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	$\bar{x}$	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	$\bar{x}$
Bara	9,1	7,9	8,5	7,9	9,9	8,9	18,1	26,2	22,1	26,1	25,8	25,9	9,4	12,3	10,8
Baza	7,3	10,6	9,0	13,3	15,7	14,5	30,3	29,3	29,8	30,7	28,2	29,5	11,0	13,3	12,2
Dika	8,7	9,7	9,2	11,4	10,4	10,9	22,6	30,6	26,6	25,1	27,8	26,4	9,3	12,1	10,7
Nera	8,2	8,5	8,4	10,1	11,6	10,8	18,3	26,4	22,3	23,9	26,3	25,1	9,6	15,5	12,5
Bema	9,6	8,0	8,8	13,9	10,9	12,5	27,6	26,9	27,3	26,1	26,6	26,4	9,7	14,0	11,9
Bepro	9,9	8,7	9,3	9,5	8,2	8,8	24,7	27,5	26,1	27,7	30,4	29,0	9,7	13,9	11,8
AND-179	7,5	8,3	7,9	13,8	11,9	12,8	20,9	25,8	23,3	22,3	23,3	22,8	10,2	11,8	10,9
AND-279	7,9	8,2	8,0	9,1	9,3	9,2	23,1	24,6	23,8	26,2	22,3	24,2	9,3	8,9	9,1
AND-381	8,6	8,0	8,3	9,8	9,2	9,5	19,9	23,2	21,6	28,2	25,3	26,7	8,4	11,9	10,2
Średnio Mean	8,5	8,7	-	10,9	10,8	-	22,8	26,7	-	26,3	26,2	-	9,6	12,2	-
NUR p=0,05 LSD /0,05/ dla odmian for varieties dla nawożenia for fertiliza- tion	2,57														
	4,96														
	2,19														

Stosunek powierzchni blaszek liściowych do powierzchni gruntu /LAI/  
Relation of leaf blades surface to ground surface /LAI/

Odmiany Varieties	1984															
	1983				II pokos II swath				III pokos III swath				IV pokos IV swath			
	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	$\bar{x}$		N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	$\bar{x}$		N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	$\bar{x}$		N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	$\bar{x}$	
Bara	10,3	9,7	10,0		9,1	10,5	9,8		20,9	23,3	22,1		13,8	21,0	17,4	
Baza	9,1	10,2	9,6		12,5	16,5	14,5		12,0	21,6	16,8		12,6	13,5	13,0	
Dika	9,7	12,7	11,2		8,9	10,5	9,7		22,3	27,2	24,7		15,6	18,2	16,9	
Nera	9,4	13,5	11,4		11,7	13,0	12,3		18,2	26,1	22,1		15,3	16,2	15,8	
Bema	11,9	8,9	10,4		12,0	10,6	11,3		18,8	22,6	20,7		16,4	15,4	15,9	
Bepro	10,1	12,3	11,2		7,0	9,1	8,0		23,8	22,9	23,3		16,8	14,1	15,5	
AND-179	7,8	10,0	8,9		9,0	13,1	11,0		15,0	21,3	18,2		13,3	12,3	12,8	
AND-279	9,0	9,1	9,1		9,8	8,9	9,4		22,7	21,5	22,1		16,5	13,5	15,0	
AND-381	10,5	9,6	10,1		9,0	11,4	10,2		15,3	27,8	21,5		18,8	21,9	20,3	
Średnio Mean	9,8	10,7	-		9,9	11,5	-		18,8	23,8	-		15,3	16,3	-	
													3,4	4,3	-	

T a b e l a 5  
T a b l e 5

Stosunek suchej masy blaszek liściowych do ich powierzchni /SLW, mg s.m./cm<sup>2</sup> /  
Relation of dry mass of leaf blades to their surface /SLW, mg D.M./cm<sup>2</sup> /

Odmiany Varieties	1984															
	1983				II pokos II swath				III pokos III swath				IV pokos IV swath			
	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	$\bar{x}$		N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	$\bar{x}$		N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	$\bar{x}$		N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	$\bar{x}$	
Bara	2,30	2,38	2,34		2,54	2,97	2,74		2,22	2,65	2,44		2,48	2,48	2,48	
Baza	2,59	2,62	2,61		2,99	2,63	2,81		2,32	1,97	2,14		2,43	2,19	2,32	
Dika	2,59	2,17	2,38		3,62	2,77	3,19		2,43	2,48	2,45		2,57	2,55	2,56	
Nera	2,47	2,67	2,57		2,51	2,49	2,50		2,15	2,28	2,21		2,88	2,49	2,68	
Bema	2,91	3,25	3,08		2,51	2,98	2,74		2,52	2,41	2,46		2,59	2,45	2,52	
Bepro	2,61	2,75	2,68		3,04	2,99	3,01		2,60	2,66	2,63		2,96	2,71	2,83	
AND-179	2,47	2,69	2,58		2,67	2,27	2,47		2,54	2,33	2,43		2,39	2,32	2,36	
AND-279	2,66	1,98	2,32		2,81	2,33	2,57		2,52	2,27	2,39		2,58	2,47	2,52	
AND-381	2,16	2,47	2,32		3,46	2,27	2,86		2,98	2,39	2,69		2,38	2,41	2,39	
Średnio Mean	2,53	2,55	-		2,90	2,63	-		2,47	2,38	-		2,58	2,45	-	
NUR LSD dla odmian for varieties	p=0,05 /0,05/												0,342			



Plony suchej masy w 1984 r. /g/m<sup>2</sup>/  
Dry matter yields 1984 /g/m<sup>2</sup>/

Odmiany Varieties	I pokos I swath		II pokos II swath		III pokos III swath		IV pokos IV swath		Rocznie Yearly		
	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	$\bar{x}$
Bara	778	673	448	488	397	432	131	148	1753	1740	1746
Baza	878	923	370	458	302	274	110	143	1660	1805	1732
Dika	728	840	520	523	435	487	170	163	1853	2012	1932
Nera	723	810	438	483	430	465	127	167	1718	1925	1821
Bema	710	648	390	513	397	491	130	145	1627	1796	1712
Bepro	808	850	423	520	420	443	131	144	1781	1957	1869
AND-179	690	755	443	550	379	456	145	156	1657	1917	1787
AND-279	650	773	388	518	442	469	132	145	1611	1864	1738
AND-381	715	813	433	483	422	405	130	155	1699	1845	1772
Średnio Mean	742	783	428	504	403	436	134	151	1695	1873	-
NUR p=0,05 LSD 70,05/ dla nawoże- nia for forti- lization dla odmian for varie- ties	21,6		44,9		58,1				12,4		
			49,4								

żyło wskaźnik LSW. Zaobserwowane jednak różnice mieszczą się w granicach błędu doświadczalnego. Stwierdzili również pewne różnice międzyodmianowe, jednak zaznaczyły się one w sposób istotny jedynie w II pokosie. Niskim wskaźnikiem SLW odznaczały się 'Baza' i 'Nera', natomiast ród AND-381 oraz 'Bepro' charakteryzowały się istotnie wyższym wskaźnikiem. W pozostałych pokosach nie stwierdzono istotnego wpływu odmiany na kształtowanie się wskaźnika SLW. Wielkość wskaźnika SLW zależy przede wszystkim od grubości blaszki liściowej. W miarę wzrostu grubości blaszki wzrasta wskaźnik SLW. Można zatem stwierdzić, że wartość liczbowa SLW wskazuje w sposób pośredni na grubość blaszki liściowej. Grubsze liście wykazują wyższą efektywność asymilacji i stąd cecha ta wiąże się z wyższą produkcją suchej masy [9].

Roczne plony badanych odmian w 1984 roku nie różniły się istotnie /tabela 6/, natomiast stwierdzono istotne różnice między odmianami w plonach I, II i III pokosu. Odmianą najlepiej plonującą w I pokosie okazała się 'Baza'. Pozostałe odmiany plonowały znacznie niżej. W II odroście najwyższym plonem odznaczała się 'Dika', natomiast 'Baza', odwrotnie jak w I pokosie, dała plon istotnie najniższy zarówno w II, jak i w III pokosie. Zatem niektóre odmiany odznaczały się zmiennym plonowaniem w sezonie. I tak np. 'Baza' dała w I pokosie najwyższy plon, natomiast w pozostałych odrostach plonowała najslabiej. Przeciwnie 'Bema' oraz ród AND-279 - w I pokosie plonowały najslabiej, ale w pozostałych odrostach znacznie wyżej niż 'Baza'. Stąd plony roczne tych odmian były prawie wyrównane.

Zwiększone nawożenie azotowe wpłynęło korzystnie na wielkość plonu tylko w I i II pokosie, co jednak miało wpływ na plon całoroczny.

## 5. WNIOSKI

Na podstawie dwuletnich badań nad ulistnieniem wybranych odmian i rodów kupkówki pospolitej można podać następujące stwierdzenia:

1. Badania wykazały pewne różnice między odmianami kupkówki w kształtowaniu się niektórych cech ulistnienia, szczególnie powierzchni blaszek liściowych i ich udziału w plonie.
2. Wystąpiły również różnice między odmianami w rozkładzie ich plonowania w sezonie wegetacyjnym.
3. Nawożenie azotowe nie miało większego wpływu na ulistnienie, natomiast wpływało korzystnie na plon odmian.
4. Plonowanie i niektóre cechy ulistnienia wskazują, iż odmiany Baza, Dika, Bema oraz ród AND-279 nadawałyby się do użytkowania pastwiskowego, natomiast 'Bepro' do kośnego.
5. Powyższe stwierdzenia należy traktować jako wstępne. Bardziej wiarygodne wnioski można będzie podać po kilku dalszych latach badań.

## LITERATURA

- [1] Domański P., Martyniak J., 1982: Odmiany kupkówki pospolitej. Informator COBORU 1, 115
- [2] Falkowski M., Kukukka I., Kozłowski S., 1973: Zależność między nawożeniem azotowym a zawartością chlorofilu /a+b/ w trawach pastwiskowych. Roczniki Nauk Rolniczych, ser. F, z. 2
- [3] Gej B., Baranowska H., Mazurowa J., Rogozińska E., 1975: Wpływ nawożenia azotowego na niektóre właściwości fizjologiczne i morfologiczno-anatomiczne *Lolium multiflorum* Lam. /formy tetraploidalnej/. Acta Agrobot. vol. XXVIII, s. 95-119
- [4] Kemp C.D., 1960: Methods of estimating the leaf area of grasses from linear measurements. Ann. Bot., vol. 24, 491-499
- [5] Olszewska L., Skolimowski L., 1978: Wpływ nawożenia azotowego na plonowanie i krzewienie oraz na niektóre cechy pędów *Festuca pratensis* Huds. Zesz. Naukowe ATR Bydgoszcz, Rolnictwo, nr 6, s. 41-59
- [6] Ralski E., Makowiecki J., 1965: Studia nad przyrostem dobowym traw pastewnych. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., z. 55, s. 27-29
- [7] Ryle G.J.A., 1964: A comparison of leaf and tiller growth in seven perennial grasses as influenced by nitrogen and temperature. J. Brit. Grassld. Soc., vol. 19, 281-290
- [8] Skolimowski L., Olszewska L., 1977: Einfluss der N-Düngung auf die gewisse morphologischen Merkmale bei *Festuca pratensis* Huds. 13<sup>th</sup> Intern. Grassld. Congr., Leipzig, Sect. 1-2, 92-97
- [9] Wilson D., Cooper J.P., 1967: Assimilation of *Lolium* in relation to leaf mesophyll. Nature, vol. 214, 989-992

INITIAL RESULTS OF EXPERIMENTS ON LEAVES OF SELECTED VARIETIES OF  
ORCHARD GRASS

## Summary

Experiments on varieties of orchard grass were carried out in 1983-84. The characteristics of leaves were investigated with the use of two levels of nitrogen fertilizing. The results revealed differences among the varieties of orchard grass regarding some characteristics of leaves as well as the distribution of yields in the vegetative season. No remarkable influence of nitrogen on the characteristics of leaves was noted. The investigation will be continued.



WPŁYW UDZIAŁU ŻYCICY WIELOKWIATOWEJ I SPOSOBU UŻYTKOWANIA  
NA PLONOWANIE RUNI ŁĄKOWEJ

Kazimierz Żyła

Katedra Melioracji i Użytków Zielonych  
Wydział Rolniczy ATR 85-084 Bydgoszcz

W latach 1976-1980 na madzie w dolinie Wisły badano wpływ życicy wielokwiatowej jako rośliny ochronnej na plonowanie mieszanek łąkowo-pastwiskowych. Dodatek życicy wielokwiatowej nie spowodował wyższości plonów zarówno przy użytkowaniu kośnym, jak i pastwiskowym. Dla zwiększenia plonów istotne znaczenie miał sposób użytkowania. Wyższe plony uzyskano przy kośnym użytkowaniu runi.

## 1. WSTĘP

Życica wielokwiatowa jest często stosowana w mieszankach na trwałe użytki zielone jako roślina ochronna. Mało jest jednak udokumentowanych informacji dotyczących wpływu ilości jej wysiewu na plonowanie intensywnie nawożonych i użytkowanych trwałych użytków zielonych.

Niektórzy autorzy twierdzą, że nawet przy dodaniu nasion w ilości 1 kg/ha do mieszanki życica opanowuje nieraz 80% powierzchni w roku założenia łąki, ze szkodą dla jej długotrwałości. Stosowanie więc dużych ilości życic do mieszanek przy zakładaniu łąk trwałych nie jest celowe [1, 5, 7, 13].

Olszewska [11] zaleca dodatek życicy wielokwiatowej w ilości 1 kg/ha. Caputa [3] natomiast twierdzi, że życicę wielokwiatową można stosować na łąki przemienne w ilości nieprzekraczającej 1-2 kg/ha, a jest przeciwny jej stosowaniu na łąki trwałe. Inni autorzy [1, 5, 7] zalecają stosowanie krótkotrwałych życic w mieszankach w ilości 3-4 kg/ha. W mieszankach na pastwiska krótkotrwałe proponuje się niekiedy stosowanie życicy wielokwiatowej nawet w ilości 7 kg/ha [8].

Obecnie w Polsce dość powszechne jest wysiewanie przez praktyków łąkarzy mieszanek na trwałe użytki zielone z udziałem życicy wielokwiatowej w ilości 2-4 kg/ha [5].

Celem podjętych badań było dostarczenie informacji na temat wpływu różnej ilości wysiewu życicy wielokwiatowej na plonowanie runi w zależności od użytkowania w warunkach intensywnej gospodarki.

## 2. METODA I WARUNKI BADAŃ

Doświadczenie wykonane w trzech seriach zlokalizowano w dolinie dolnej Wisły, tzw. Wisły Kujawskiej, w rejonie wsi Łęgnowo pod Bydgoszczą, na rozległym równinnym tarasie zalewowym w odległości około 1,5 km od lewostronnej krawędzi pradoliny i około 0,7 km od obwałowanego koryta rzeki.

Klimat obszaru przyległego do Wisły Kujawskiej dość istotnie wyróżnia ten region. Wisła Kujawska leży w środkowej dzielnicy bioklimatycznej /wg podziału Gumińskiego/. Charakteryzuje się najmniejszymi opadami rocznymi /poniżej 500 mm/ oraz najdłuższym okresem wegetacyjnym, który dla Polski wynosi 210-220 dni. W omawianym rejonie dni pogodnych w ciągu roku jest przeciętnie 33, a średnia roczna zachmurzenia w 11 stopniowej skali wynosi 6,9. Obserwuje się dwa maksyma dni pogodnych: w marcu i we wrześniu.

Rejon Wisły Kujawskiej należy do najsuchszych w Polsce. Średnia roczna wilgotność wynosi 79%. Najwięcej opadów notuje się latem. Około 20% sumy rocznej przypada na lipiec /ok. 110 mm/. Opady śnieżne stanowią 6-8% ogólnej sumy opadów. Wiatry zależą zasadniczo od ogólnego rozkładu ciśnień, są jednak modyfikowane przez lokalne warunki, zwłaszcza konfigurację terenu. 40% wiatrów ma kierunek zachodni lub północno-zachodni.

Florystyczna oprawa Wisły Kujawskiej układa się strefowo w stosunku do rzeki. Najbliższą strefę stanowią zespoły trawiaste. Do najpospolitszych należą łąki wilgotne. Poza tym w zależności od warunków wilgotnościowych spotyka się łąki bagienne, świeże i suche.

Glebę, na której założono doświadczenia zakwalifikowano - biorąc pod uwagę położenie i genezę jej powstania - do klasy gleb napływowych, typu mad, podtypu mad z cechami brunatnienia, ze słabo wyraźnym oglejeniem. Jest to mada średnia zaliczana do VIII kompleksu rolniczego - zbożowo-pastewnego mocnego. Glebę tę zaliczyć można do III klasy bonitacyjnej.

W latach poprzedzających badania grunty, na których założono doświadczenia, były użytkowane przemiennie - jako pole orne i jako pastwisko. W latach bezpośrednio poprzedzających wysiew mieszanek doświadczałnych, we wszystkich seriach uprawiano rośliny okopowe.

W roku zakładania doświadczeń zastosowano przedsięwzięcie w przeliczeniu na ha: 120 kg  $K_2O$  /ok. 100 kg K/ i 100 kg  $P_2O_5$  /ok. 44 kg P/. Pogłównie po koszeniach odchwaszczających wysiano 70-160 kg N/ha - dzielonych na 1-2 dawki.

W latach pełnego użytkowania, nawożenie fosforowe 100 kg  $P_2O_5$ / ha stosowano jednorazowo wczesną wiosną, a potasowe 120 kg  $K_2O$ /ha dzielono na dwie dawki /60 kg wczesną wiosną i 60 kg po I pokosie lub po II wypasie/. Nawożenie azotowe wynosiło 300 kg N/ha i było stosowane w trzech równych dawkach przy użytkowaniu kośnym i w pięciu równych dawkach przy użytkowaniu pastwiskowym. We wszystkich latach badań stosowano następujące nawozy mineralne: saletrę amonową 34%, superfosfat 18% oraz sól potasową 60%.

Doświadczenia dwuczynnikowe założono metodą losowanych podbloków /w układzie zależnym/ w trzech seriach /I-wszą w 1976, II-gą w 1977 i III-cią w 1978 roku/ według następującego schematu:

	<u>blok</u>
<u>podblok</u> użytkowanie kośne	1 - mieszanka bez życicy wielokwiatowej
	2 - dodatek życicy w ilości 2 kg/ha
	3 - dodatek życicy w ilości 4 kg/ha
	4 - dodatek życicy w ilości 6 kg/ha
<u>podblok</u> użytkowanie pastwiskowe	1 - mieszanka bez życicy wielokwiatowej
	2 - dodatek życicy w ilości 2 kg/ha
	3 - dodatek życicy w ilości 4 kg/ha
	4 - dodatek życicy w ilości 6 kg/ha

We wszystkich seriach zastosowano cztery powtórzenia. Powierzchnia poletek w serii I i II wynosiła 30 m<sup>2</sup>, a w serii III 20 m<sup>2</sup>. Skład mieszanki siewnej we wszystkich seriach był jednakowy. W skład mieszanki wchodziły: kupkówka pospolita /odmiana Nakielska/, tymotka łąkowa /odmiana Więcławicka/, wiechlina łąkowa /odmiana Skrzyszowicka/, kostrzewa czerwona /odmiana Leo/, koniczyna biała /odmiana Podkowa/ - udział każdego gatunku w mieszance wynosił 20% pokrycia powierzchni. Do tej mieszanki dodano życię wielokwiatową /odmiana Skrzyszowicka/ w ilościach 2, 4 lub 6 kg/ha. Elementem kontrolnym była mieszanka bez dodatku życicy.

Przed wysiewem mieszanek stosowano następujące zabiegi uprawowe: jesienią - orkę głęboką, wiosną - włókovanie i bronowanie. Mieszanki wysiewano rzutowo wczesną wiosną /w serii I - 30 kwietnia 1976r., w serii II - 30 kwietnia 1977r., a w serii III - 14 kwietnia 1978r./ . Po zasiewie stosowano lekką bronkę posiewną i lekki wał gładki.

Rok 1976 odznaczał się bardzo suchą wiosną. Wpłynęło to niekorzystnie na wschody traw w serii I. Doświadczenie opanowały chwasty dwuliścienne. W tej sytuacji nie ważono plonów, a wykonano jedynie dwa koszenia odchwaszczające. W 1977 roku - w roku zasiewu mieszanki serii II - warunki klimatyczne były wyjątkowo korzystne dla wschodów traw. W roku zasiewu przeprowadzono więc koszenie odchwaszczające oraz zebrano dwukrotnie plony z poletek użytkowanych kośnie i czterokrotnie z poletek użytkowanych pastwiskowo. W roku zasiewu mieszanki serii III /1978/ wykonano dwa koszenia odchwaszczające oraz zebrano jeden pokos z poletek użytkowanych kośnie. Poletka użytkowane w dojrzałości pastwiskowej wypasano natomiast dwukrotnie.

Poczynając od pierwszego roku po zasiewie, zbierano w sezonie z poletek użytkowanych kośnie przeważnie 3 pokosy oraz wypasano 5-6-krotnie poletka użytkowane pastwiskowo. Terminy poszczególnych pokosów i wypasów zestawiono w tabeli 1.

Część pastwiskową doświadczeń po każdorazowym określeniu plonów z poletka spasano bydłem, natomiast na części łąkowej wykaszano całe poletka /kosiarką czołową MF-70/.

Przed każdym pokosem /wypasem/ pobierano ze wszystkich poletek próby zielonej masy z powierzchni 2 m<sup>2</sup> oznaczonej ramką. Próby ważono, a następnie łączono powtórzeniami i pobierano średnie próbki zielonki o masie 1 kg, reprezentujące poszczególne obiekty, dla określenia suchej ma-

T a b e l a 1  
T a b l e 1Terminy koszenia i spaszania  
Times of utilization

Lata Years	Użytkowanie Utilization	Data użytkowania Date of utilization					
Seria I Series I							
1977	kośne* pastwiskowe**	31.05 10.05	8.07 13.06	24.08 7.07	19.10 3.08	1.09	19.10
1978	kośne pastwiskowe	6.06 16.05	4.08 6.06	21.09 7.07	4.08	21.09	
1979	kośne pastwiskowe	31.05 19.05	2.08 9.06	11.10 16.07	2.08	4.09	11.10
Seria II Series II							
1977	kośne pastwiskowe	25.08 3.08	21.10 25.08	21.09	21.10		
1978	kośne pastwiskowe	6.06 19.05	21.07 6.06	21.09 7.07	10.08	21.09	
1979	kośne pastwiskowe	31.05 24.05	31.07 27.06	16.10 31.07	6.09	16.10	
1980	kośne pastwiskowe	27.06 23.05	27.08 27.06	16.10 5.08	26.08	16.10	
Seria III Series III							
1978	kośne pastwiskowe	12.10 11.09	12.10				
1979	kośne pastwiskowe	31.05 17.05	6.08 7.06	11.10 18.07	6.08	7.09	11.10
1980	kośne pastwiskowe	27.06 20.05	27.08 27.06	16.10 5.08	26.08	16.10	

\* hay-growing utilization  
\*\* pasture utilization

sy /metodą suszarkową/.

Wyniki badań opracowano statystycznie, stosując analizę zmienności. Wszystkie porównania średnich kombinacji przeprowadzono w oparciu o test t-Studenta.



## 3. WYNIKI I DISKUSJA

Najwyższe plony zielonej i suchej masy we wszystkich doświadczeniach uzyskano w pierwszym roku po zasiewie /tabela 2 i 3/. W następnych latach użytkowania plony nieznacznie spadały. Średnio były jednak bardzo wysokie, gdyż przeważnie przekraczały 50 t/ha zielonej masy oraz 10 t/ha suchej masy.

Fakt wysokiego plonowania łąk i pastwisk położonych na madach jest ogólnie znany i wynika z bardzo dobrych właściwości fizykowodnych mad średnich oraz z dobrej na ogół zasobności tych gleb w składniki pokarmowe. W literaturze [12] podaje się, że na madach możliwe jest osiągnięcie plonów przekraczających 100 t/ha zielonej masy. Potwierdzają to także wyniki badań własnych. W roku 1977 /seria I/, w którym warunki atmosferyczne bardzo sprzyjały produkcji na użytkach zielonych, osiągnięto plony na poziomie ok. 100 t/ha zielonej masy.

Największą produktywność łąk zagospodarowanych przez orkę i zasiew nasion otrzymuje się w pierwszych latach użytkowania. W następnych latach, najpóźniej od trzeciego roku, następuje spadek wydajności plonu - nierzadko do 40%. Przyczyną spadku plonów jest postępująca degradacja runi, objawiająca się zmniejszeniem liczby gatunków, przerzedzeniem darni, powstawaniem niezadarnionych placów oraz wzrostem zachwaszczenia.

Wysokie plonowanie w pierwszych latach po zagospodarowaniu wynika także z korzystania przez rośliny z dużej ilości azotu, który "uruchamia" się z rozkładającą się nagromadzonej próchnicy. Świeżo zagospodarowana łąka ma ponadto typową dla warunków polowych strukturę gleby, na której dobrze plonują odmiany traw, których hodowlę i reprodukcję nasion prowadzi się na plantacjach lokalizowanych na gruntach ornych. Są one jednak mało dostosowane do rozwoju w siedliskach łąkowych. Dopiero po kilku, a czasem nawet po kilkunastu latach następuje przekształcenie zbiorowisk roślinnych i stopniowe wytworzenie gęstej darni, co powoduje stabilizację plonów na średnio wysokim poziomie.

Duży wpływ na plonowanie miała ilość opadów w poszczególnych latach i miesiącach okresu wegetacyjnego, a także poziom wody gruntowej związany z ilością opadów oraz warunki termiczne w danym roku. W okresie prowadzonych badań najwyższe plony uzyskano w 1977 roku. Duża ilość opadów w okresie wegetacji w znacznym stopniu przyczyniła się wówczas do dobrego rozwoju roślin.

W latach 1978 i 1979 wystąpiły okresy posuszne, co odbiło się ujemnie na plonach zielonej i suchej masy. Przy niskiej wilgotności gleby, jak również przy wysokich temperaturach gleby i powietrza, wykorzystanie składników pokarmowych przez rośliny jest mniejsze, a tym samym i plony są niższe.

Najniższe plony uzyskano w roku 1980, niekorzystnym dla rozwoju roślinności łąkowo-pastwiskowej ze względu na suchą i chłodną wiosnę oraz wyjątkowo wilgotne lato. Bardzo wysokie opady i związane z tym zbyt wysokie uwilgotnienie gleby w lecie, w dodatku przy stosunkowo niskich

Plony zielonej masy /t/ha/  
Green matter yields /t/ha/

Lata Years	Użytkowanie kośne Hay-growing utilization				Użytkowanie pastwiskowe Pasture utilization			
	Udział żyłcy w mieszance siewnej /kg/ha/ The occurrence of ryegrass in sowing mixture /kg/ha/							
	0	2	4	6	0	2	4	6

Seria I Series I.

1977	94,3	100,4	99,6	99,2	87,6	89,0	83,5	83,1
1978	67,7	70,2	68,9	66,4	57,5	58,5	55,0	61,0
1979	68,0	65,4	62,2	61,0	60,1	58,5	59,3	59,6
Średnio Mean	76,7	78,7	76,9	75,5	68,4	68,7	65,9	67,9

Seria II Series II

1977	40,7	49,9	50,0	50,4	51,8	62,2	60,1	60,1
1978	67,5	68,6	70,3	68,8	54,3	52,3	53,2	48,9
1979	53,1	49,1	50,4	49,2	49,3	46,1	45,1	44,3
1980	42,7	39,6	40,6	43,6	56,3	53,3	54,7	57,1
Średnio Mean	51,0	51,8	52,8	53,0	52,9	53,5	53,3	52,6

Seria III Series III

1978	28,8	28,6	30,7	32,5	25,5	28,7	30,7	31,2
1979	56,2	61,9	56,5	60,0	54,8	49,8	48,7	47,4
1980	49,6	50,2	54,3	49,5	62,0	64,5	60,2	59,6
Średnio Mean	44,9	46,9	47,2	47,3	47,4	47,7	46,5	46,1

temperaturach, odbiły się niekorzystnie na żywotności roślin. Spowodowały także znaczne opóźnienie sprzętu I-go pokosu. Nastąpiły również zmiany w składzie botanicznym runi - przede wszystkim zmniejszenie udziału kupkówki pospolitej, która w latach poprzednich miała największy wpływ na wysokość plonów.

Zahamowanie przyrostów masy na użytkach zielonych, położonych na madałach następuje głównie w latach o małej ilości opadów w okresie od czerwca lub lipca do końca okresu wegetacji. Również nadmiar opadów może hamować przyrosty plonów, pozbawiając wierzchnie warstwy gleby niezbędnej ilości powietrza. Rośliny reagują na zmniejszony dostęp tlenu do korzeni słabszym rozwojem systemów korzeniowych, zmniejszając transpirację oraz

T a b e l a 3

T a b l e 3

Plony suchej masy /t/ha/  
Dry matter yields /t/ha/

Lata Years	Użytkowanie kośne Hay-growing utilization				Użytkowanie pastwiskowe Pasture utilization			
	Udział życicy w mieszance siewnej /kg/ha/ The occurrence of ryegrass in sowing mixture /kg/ha/							
	0	2	4	6	0	2	4	6

Seria I      Series I

1977	15,7	15,8	15,5	15,4	12,3	12,2	11,7	11,7
1978	13,3	13,3	13,5	12,9	10,4	10,6	10,0	11,1
1979	15,0	14,1	14,0	13,0	10,0	10,2	10,1	10,6
Średnio Mean	14,7	14,4	14,3	13,8	10,9	11,0	10,6	11,1

Seria II      Series II

1977	8,3	8,5	9,3	8,3	6,5	7,4	7,1	7,7
1978	13,1	13,9	13,5	13,7	9,5	9,3	9,2	8,6
1979	10,6	10,4	10,6	10,1	8,6	8,0	7,8	7,5
1980	8,6	8,2	8,7	9,4	10,3	9,7	10,1	10,1
średnio Mean	10,2	10,3	10,5	10,4	8,7	8,6	8,6	8,5

Seria III      Series III

1978	3,9	3,7	3,8	3,6	3,0	3,3	3,5	3,4
1979	13,3	13,3	12,4	13,3	10,7	10,1	10,0	9,5
1980	10,1	10,1	10,4	10,2	10,1	10,0	9,5	9,4
Średnio Mean	9,1	9,0	8,9	9,0	7,9	7,8	7,7	7,4

pobierają mniej składników pokarmowych - głównie azotu, fosforu, potasu i wapnia. W efekcie powoduje to znaczne obniżenie się plonów roślin.

Analiza statystyczna przeprowadzona dla zielonej i suchej masy w poszczególnych latach nie wykazała istotnych różnic w plonowaniu mieszanek w zależności od ilości wysiewu życicy wielokwiatowej /tabela 2 i 3/. Jedynie w roku założenia drugiej serii doświadczeń /1977/, mieszanki z dodatkiem życicy wielokwiatowej plonowały istotnie wyżej od mieszanki kontrolnej /NIR<sub>0,05</sub> dla zielonej masy - 5,29, NIR<sub>0,05</sub> dla suchej masy - 0,74/.

Brak wpływu życicy na plonowanie widoczny jest również przy analizie średnich plonów zielonej i suchej masy, uzyskanych z wszystkich lat badań serii I, II i III. Przy porównywaniu wyników możemy mówić za-

tem tylko o pewnych tendencjach. Średnie plony suchej masy uzyskane w II serii doświadczeń były bardzo wyrównane. W pierwszej serii doświadczeń, przy użytkowaniu kośnym, średnia z trzech lat wysokość plonów suchej masy spadała, wraz ze zwiększaniem dodatku życicy do mieszanki, od 14,7 do 13,8 t/ha. Wystąpiła więc tutaj tendencja do wyższego plonowania mieszanki bez życicy w porównaniu z mieszankami, w których zastosowano dodatek życicy wielokwiatowej. Podobną tendencję można zauważyć przy analizie średnich plonów suchej masy, uzyskanych przy użytkowaniu pastwiskowym w III serii doświadczeń.

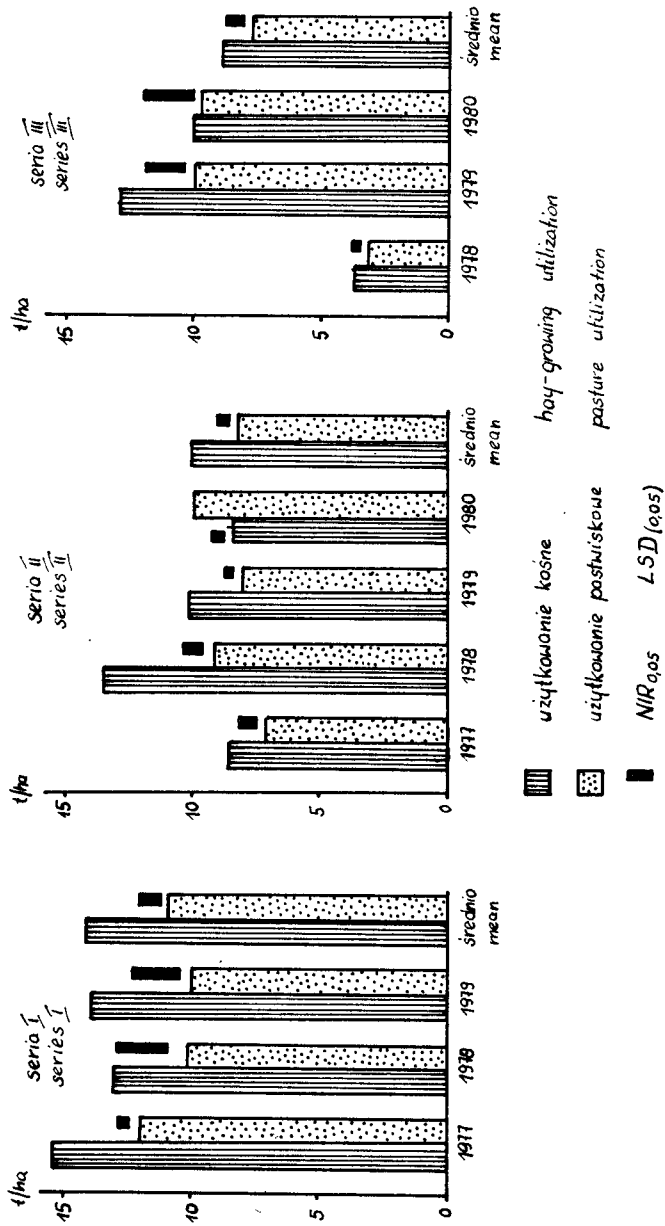
Bieńkiewicz [1], porównując plonowanie mieszanek bez życicy wielokwiatowej oraz z udziałem jej w mieszance w ilości 3 i 6 kg/ha, uzyskał wyniki podobne. W jego badaniach zastosowanie życicy spowodowało zwiększenie plonów siana w roku zasiewu o 0,4-1 t/ha. W drugim i trzecim roku plony były wyrównane, natomiast w czwartym roku nastąpiło wyraźne zmniejszenie plonów siana o około 0,6-1 t/ha. Dodatek życicy do mieszanki nie wywarł więc istotnego wpływu na wysokość średnich plonów siana z czterech lat doświadczenia.

Również Łękańska [7], stosując życicę wielokwiatową w mieszankach w ilości 10, 20 i 30%, nie uzyskała wyższych plonów ani w roku zasiewu, ani też w następnym roku.

Inne wyniki uzyskał Moraczewski [9], w którego doświadczeniu spośród wysianych trzech mieszanek w ciągu pierwszych trzech lat wyższe plony uzyskano z poletek obsianych mieszanką z życicą wielokwiatową. W czwartym roku mieszanka z życicą plonowała z kolei najniżej, ale w obu przypadkach różnice nie były udowodnione.

Jak wynika z badań własnych, życica wielokwiatowa nie wpłynęła w sposób istotny na zwiększenie plonów, a zatem można sądzić, że stosowanie tej trawy jako rośliny ochronnej przy zakładaniu trwałych użytków zielonych na madach jest niecelowe. Jest to zgodne z wynikami i obserwacjami wielu autorów [1, 5, 6, 7, 10, 13], którzy uważają, że przy wysiewie mieszanek na trwałe użytki zielone można się obejść bez rośliny ochronnej, opóźniającej rozwój traw po zasiewie i utrudniającej osiągnięcie zwartej runi. Liczni autorzy polscy i zagraniczni przestrzegają przed nadużywaniem życicy wielokwiatowej w mieszankach na trwałe użytki zielone ze względu na jej dużą siłę konkurencyjną. Zdolność ta jest związana z szybkim tempem wzrostu i rozwoju życicy w pierwszym okresie po zasiewie. Powoduje to zagłuszanie wolniej rozwijających się gatunków traw trwałych. Po ustąpieniu życicy z runi są one na tyle osłabione, że nie zadarniają natychmiast pozostawionych pustych miejsc. Może więc to pociągnąć za sobą gwałtowną obniżkę plonów.

Średnie plony suchej masy w zależności od użytkowania uzyskane z trzech serii doświadczeń, przedstawiono na rysunku 1. Analiza statystyczna wykazała, że sposób użytkowania miał istotny wpływ na plonowanie. Przeciętne plony przy użytkowaniu kośnym/niezależnie od dodatku życicy wielokwiatowej/zarówno w poszczególnych latach, jak i średnio z lat, były przeważnie wyższe niż przy użytkowaniu pastwiskowym. Średnia różnica



Rys. 1. Flony suchej masy

Fig. 1. Dry matter yields

plonów na korzyść użytkowania kośnego wahała się w zależności od serii doświadczeń od 1,3 do 3,4 t/ha suchej masy w stosunku rocznym. Jedynie w drugiej serii doświadczeń w roku 1980 plony uzyskane przy użytkowaniu pastwiskowym były wyższe niż przy użytkowaniu kośnym.

Z danych literaturowych [2, 12, 13] wynika, że zwiększenie częstotliwości użytkowania powoduje obniżenie się plonów oraz osłabia żywotność wartościowych roślin łąkowych, głównie traw wysokich, które szybko ustępują z runi. Ich miejsce zajmują trawy podszywkowe i nisko rosnące chwasty.

Stwierdzona więc w badaniach własnych przewaga w plonowaniu runi koszonej nad spasaną wynika z tego, że na poletkach koszonych występowały znacznie większe ilości traw wysokich, głównie kupkówki pospolitej i życicy wielokwiatowej/niż na poletkach spasanych. Obie te trawy charakteryzują się dużymi przyrostami i bardzo wyraźnie zwiększają plon.

Głowacka - Kostyra [4] na podstawie własnych doświadczeń podaje, że przy użytkowaniu kośnym w składzie botanicznym runi dominowały: życica wielokwiatowa i kupkówka pospolita, a więc rośliny szybko rozwijające się po zasiewie i o dużej sile konkurencyjnej. Przy użytkowaniu pastwiskowym natomiast dominowały trawy niskie. Plony uzyskane w doświadczeniu autorki przy użytkowaniu kośnym były o 14% wyższe niż przy użytkowaniu pastwiskowym.

W 1980 roku, w II serii doświadczeń, na skutek bardzo dużej ilości opadów w składzie gatunkowym runi użytkowanej kośnie zaszły znaczne zmiany. Przewagę uzyskały trawy słabiej plonujące od kupkówki pospolitej, głównie wiechlina łąkowa i tymotka łąkowa, co przyczyniło się do znacznego obniżenia plonów.

#### 4. WNIOSKI

1. Najwyższe plony zielonej i suchej masy we wszystkich doświadczeniach uzyskano w pierwszym roku po zasiewie. W następnych latach użytkowania plony nieznacznie spadały.
2. Duży wpływ na plonowanie miały warunki meteorologiczne. W okresie prowadzonych badań najwyższe plony uzyskano w 1977 roku, a najniższe w roku 1980, niekorzystnym dla rozwoju roślinności łąkowo-pastwiskowej.
3. Dodatek życicy wielokwiatowej nie miał wpływu na plonowanie runi zarówno w warunkach użytkowania kośnego, jak i pastwiskowego. Można więc sądzić, że stosowanie tej trawy jako rośliny ochronnej przy zakładaniu trwałych użytków zielonych na madach jest niecelowe.
4. Istotny wpływ na plonowanie runi miał sposób jej użytkowania. Plony suchej masy przy użytkowaniu kośnym były na ogół wyższe niż przy pastwiskowym.

## LITERATURA

- [1] Bieńkiewicz P., 1964: Ocena wartości życicy westerwoldzkiej, wielkwiatowej, trwałej i oldenburskiej jako roślin ochronnych do mieszanek łąkowych na glebach murszowo-torfowych. *Wiad. IMUZ*, V, 2, s. 213-229.
- [2] Camlin M.S., Stewart R.H., 1975: Reaction of Italian Ryegrass Cultivars under Grazing as Compared with Cutting. *Journ. Brit. Grassld Soc.*, 30, 141-147
- [3] Caputa J., 1948: Untersuchungen über die Entwicklung einiger Gräser und Kleearten in Reinsaat und Mischung. *Landw. Jahrbucher Schweiz*, 10, 30-35
- [4] Głowacka-Kostyra K., 1980: Rozwój traw w siewach mieszanych w pierwszym roku użytkowania kośnego oraz pastwiskowego. *Nowe Roln.*, 10, s. 23-26
- [5] Grzyb S., 1980: Mieszanki nasion do zagospodarowania pomelioracyjne - go, *Mat. na konf. nauk.-techn. SITWM-NOT, Zielona Góra*, s. 50-65
- [6] Hides D.M., 1978: Winter Hardiness in *Lolium Multiflorum* Lam. I. The Effect of Nitrogen Fertilizer and Autumn Cutting Management in the Field. *Journ. Brit. Grassld Soc.*, 33, 57-62
- [7] Łękańska I., 1966: Plony i skład botaniczny łąk w zależności od udziału w mieszankach życic krótkotrwałych /*Lolium multiflorum* Lam. i *Lolium westerwoldicum*/. *Wiad. IMUZ*, VI, 1, s. 73-91
- [8] Mikołajczyk Z., 1974: Kwaterowe użytkowanie pastwiska. *PWRiL, Warszawa*, s. 5-119
- [9] Moraczewski R., Kolera H., 1978: Trwałość i plonowanie ważniejszych roślin łąkowo-pastwiskowych w warunkach intensywnego nawożenia mineralnego. *Zesz. Probl. Post. Nauk Roln.*, 210, s. 91-110
- [10] Olkowski M., Młynarczyk K., Klicki M., 1983: Porównanie plonowania kępki pospolitej i życicy oraz ich przydatność do mieszanek prostych na użytki przemienne. *Zesz. Nauk. ART Olszt.*, 38, s. 117-124
- [11] Olszewska L., 1962: O łąkach i pastwiskach na Żuławach. *Nowe Roln.*, 9, s. 38-39
- [12] Pawlak T., Drzymała B., 1978: Ocena plonów traw na madach żuławskich przy trzykośnym i sześciokośnym użytkowaniu łąk. *Wiad. Mel. i Łąk.*, 7, s. 200-202
- [13] Żyła K., 1981: Plonowanie i skład botaniczny runi trwałych użytków zielonych w zależności od udziału życicy wielkwiatowej i sposobu użytkowania. *Zesz. Nauk. ATR Bydg., Roln.*, 12, s. 57-66

EFFECT OF ITALIAN RYEGRASS OCCURRENCE AND A METHOD OF UTILIZATION  
ON MEADOW SWARD YIELDING

## Summary

In the years 1976-1980, on the alluvial soils in the valley of the Vistula River, investigations on the influence of Italian ryegrass, as a protective plant, on the yielding of meadow-pasture mixtures were conducted. An addition of Italian ryegrass did not cause an increase in the yield in the case of hay-growing as well as pasture utilization. A method of utilization had an essential significance for an increase in the yield. A higher yield was obtained as the result of hay-growing utilization.

ВЛИЯНИЕ СОДЕРЖАНИЯ МНОГОУКОСНОГО РАЙГРАСА И СПОСОБА  
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЛУГОВОГО ТРАВСТОЯ

## Резюме

В 1976-1980 гг. на аллювиальных пойменных почвах в долине Вислы было исследовано влияние многоукосного райграсса как покровного растения на урожайность лугопастбищной смеси. Добавление многоукосного райграсса не повышало урожайности, как при сенокосном, так и при пастбищном использовании. Для повышения урожая существенное значение имел способ использования. Более высокие урожаи получали при сенокосном использовании травостоя.



REAKCJA STOKŁOSY UNIOLOWATEJ, BROMUS UNIOLOIDES H.B.K/  
NA ZRÓŻNICOWANY POZIOM WILGOTNOŚCI GLEBY I NAWOŻENIA AZOTEM

II. WPŁYW POZIOMU WILGOTNOŚCI GLEBY I NAWOŻENIA AZOTEM NA  
PLONOWANIE I SKŁAD CHEMICZNY STOKŁOSY UNIOLOWATEJ

Zbigniew Skinder

Zakład Szczegółowej Uprawy Roślin  
Wydział Rolniczy ATR 85-084 Bydgoszcz

W latach 1977-1979 w doświadczeniu wazonowym badano wpływ wilgotności gleby i nawożenia azotem na plonowanie i wartość pastewną Bromus unioloides H.B.K. Najkorzystniejsze warunki pod tym względem okazały się przy wilgotności gleby 55% ppw i przy wysokim nawożeniu azotem. Stosunkowo wysoka zawartość składników chemicznych w korzeniach zwraca uwagę na znaczną wartość przedplonową tego gatunku.

## 1. WSTĘP

Wprowadzenie do uprawy roślin pastewnych wysokoplonujących, a jednocześnie nie wymagających do wzrostu i rozwoju zbyt dużych ilości wody, może w znacznym stopniu złagodzić skutki deficytu wodnego. Do roślin wysokoplonujących podczas okresowych susz zaliczyć można stosunkowo mało jeszcze poznany i rozpowszechniony w naszym kraju gatunek - stokłosę uniolowatą.

Celem badań było określenie wpływu zróżnicowanych warunków uwilgotnienia gleby i poziomów nawożenia azotem na plony zielonej i suchej masy oraz skład chemiczny stokłosy uniolowatej.

## 2. MATERIAŁ I METODA

Informacje o badanych czynnikach i warunkach doświadczenia zamieszczono w pierwszej części pracy [18]. W tym opracowaniu plony zielonej i suchej masy oraz masę korzeni przedstawiono jako średnie roczne sumy plonów z trzech pokosów i z trzech lat 1977-1979, natomiast masę korze-

ni, którą oznaczono raz w roku po ostatnim zbiorze, podano jako średnią z trzech lat.

W próbach roślin zawartość poszczególnych składników chemicznych oznaczono według następujących metod: azot ogólny metodą Kjeldahla, fosfor - kolorymetrycznie metodą wanadomolibdenową, potas i wapń - na fotometrze płomieniowym, magnez - kolorymetrycznie metodą Yiena-Chensina, stosując żółcień tytanową jako odczynnik wywołujący zabarwienie i włókno surowe metodą Henneberga-Stohmanna.

Otrzymane wyniki opracowano statystycznie przy pomocy analizy warjancji oraz testu Snedecora.

### 3. WYNIKI I DYSKUSJA

Analizując średnie plony zielonej i suchej masy, można stwierdzić, że umiarkowana wilgotność gleby /55% pełnej pojemności wodnej/ utrzymywana przez cały okres wegetacyjny była najkorzystniejsza /tabela 1/. W tym poziomie wilgotności wprowadzenie okresu suchego /30% ppw/ przed I pokosem wpłynęło istotnie na zmniejszenie plonu zielonej masy, a przed I i II pokosem również na zmniejszenie plonu suchej masy. Najniższe plony otrzymano z obiektów z wysoką wilgotnością gleby /80% ppw w całym okresie wegetacyjnym/. Zmniejszenie wilgotności gleby w tym obiekcie, zwłaszcza przed I, a następnie i przed II pokosem, wpłynęło na istotny wzrost plonów zielonej i suchej masy, natomiast obniżenie wilgotności gleby przed III pokosem nie miało wpływu na plonowanie.

Na plony zielonej i suchej masy istotnie wpłynęły zastosowane poziomy nawożenia azotem. Wyższa dawka azotu wpłynęła wyraźnie na wzrost plonu.

Jak wspomniano wyżej, najwyższe plony przy obu poziomach nawożenia azotem z obiektów kontrolnych otrzymano w warunkach umiarkowanego uwilgotnienia. Warto zwrócić uwagę na udowodnione współdziałanie obu badanych czynników na kształtowanie się plonów suchej masy. Otóż obniżenie wilgotności gleby w okresie wegetacyjnym do 30% ppw, a zwłaszcza podwyższenie do 80% ppw, powodowało istotną obniżkę plonów, co szczególnie wyraźnie zaznaczyło się przy niższym poziomie nawożenia azotem.

Stokłosa uniolowata, jak wynika z badań własnych, nie znosi wysokiego poziomu uwilgotnienia gleby /80% ppw/. Za taką sugestią przemawiają również wyniki badań Skolimowskiego [19], który w siedlisku okresowo zbyt wilgotnym otrzymał najniższe plony stokłosa uniolowatej w porównaniu z innymi gatunkami traw wysokich.

Umiarkowana wilgotność gleby /55% ppw przez cały okres wegetacyjny/ stwarzała również najkorzystniejsze warunki dla rozwoju systemu korzeniowego. Wytworzona masa korzeniowa w pozostałych obiektach /30 i 80% ppw/ była istotnie niższa. Zdecydowanie najmniejszą masę korzeniową otrzymano z obiektu o najwyższej wilgotności gleby. Silne uwilgotnienie bowiem nie

Tabela 1  
Table 1

Wpływ wilgotności gleby i nawożenia azotem na plony masy nadziemnej oraz korzeni stokłosy uniolowatej /g z wazonu/  
The effect of soil moisture and nitrogen fertilization on the yield of aerial part matter and roots matter of Bromus unioloides H.B.K. /g out of a pot/

Wilgotność gleby w % ppw w pokosach soil moisture % cuttings	Zielona masa Green matter			Sucha masa Dry matter			Korzenie Roots						
	I	II	III	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	średnia mean	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	średnia mean				
										średnia mean			
30	30	30	30	158	176	167	30,2	32,0	31,1	16,3	17,6	17,0	
55	55	55	55	202	298	250	38,2	54,5	46,4	20,2	27,4	23,8	
80	80	80	80	50	166	108	11,4	31,1	21,3	5,1	14,2	9,7	
30	55	55	55	197	260	228	35,5	44,3	39,9	24,9	33,2	29,1	
55	30	55	55	192	292	242	37,1	50,4	43,8	22,5	31,3	26,9	
55	55	30	30	196	290	243	36,7	51,4	44,1	20,0	27,3	23,7	
30	80	80	80	182	231	196	31,9	42,7	37,3	18,5	23,8	21,2	
80	30	80	80	93	180	136	21,2	33,1	27,1	10,9	15,3	13,1	
80	80	30	30	79	146	112	16,7	26,1	21,4	10,5	14,2	12,4	
średnia mean				148	226	-	28,8	40,7	-	16,5	22,7	-	
NUR-LSD /P=95%/													
- nawożenie fertilization					7,13			2,76			1,62		
- wilgotność moisture					15,11			2,34			0,54		
- interakcja: interaktion: nawożenie x wilgot- ność fertilization x mo- isture								4,05			-		

tylko nie stanowi bodźca, ale wręcz hamuje wzrost korzeni [4, 12, 13, 17], [21, 26]. W pozostałych natomiast wariantach uwilgotnienia gleby ciężar masy korzeniowej był uzależniony od terminu występowania niskiej wilgotności /30% ppw/ w okresie wegetacji stokłosa. W obiektach ze średnią wilgotnością gleby rośliny reagowały istotnym zwiększeniem masy korzeniowej wskutek stosowania niskiej wilgotności gleby przed I i II pokosem. Natomiast w obiektach z wysoką wilgotnością gleby niezależnie od terminu wprowadzenia niskiej wilgotności obserwowano zawsze wzrost masy korzeniowej. Należy podkreślić, że im później obniżono wilgotność gleby, tym masa korzeniowa była mniejsza. Wyższy poziom nawożenia azotowego wpłynął istotnie na wzrost masy korzeniowej stokłosa. Warto zwrócić uwagę, że przy najwyższym uwilgotnieniu gleby /80% w całym okresie wegetacji/działanie wyższego poziomu nawożenia azotem /w stosunku do niższego/ było bardzo wyraźne. Wielu autorów /cyt. za Batalinem [1] / w doświadczeniu z innymi gatunkami roślin stwierdziło na ogół dodatni wpływ dawek azotu na ilość masy korzeniowej. W doświadczeniu Madziara [12] podwyższenie dawki azotu wpływało jednak na obniżenie masy korzeni kustrzewy łąkowej, kupkówki pospolitej i życicy trwałej.

Grynia [7] zalicza stokłosę uniolowatą do grupy roślin siedlisk w zasadzie średnio-wilgotnych, a także okresowo popławianych i zalewanych. Natomiast w świetle wyników własnych stokłosę uniolowatą należałoby zaliczyć do grupy traw siedlisk średnio wilgotnych oraz suchych uwrażliwionych na nadmierne uwilgotnienie. Do podobnych wniosków można by dojść uwzględniając klasyfikację Ellenberga [5].

Z analizy składu chemicznego masy nadziemnej stokłosa uniolowatej wynika, że w roślinach z obiektów kontrolnych zawartość azotu ogólnego i potasu malała, zaś zawartość wapnia zwiększała się pod wpływem wzrostu poziomu wilgotności gleby /tabela 2/. Podobne działanie wilgotności gleby na zawartość azotu ogólnego i potasu w innych gatunkach traw stwierdzili także Figuła [6], Borchmann [2] oraz Stuczyński i in. [23]. Spotykane w literaturze opinie na temat wpływu wilgotności gleby na zawartość wapnia w trawach są podzielone. Z badań Borchmanna [2], a także Nehringa i Borchmanna [15] wynika, że wzrost wilgotności prowadzi do spadku zawartości wapnia. Według Figuły [6] oraz Stuczyńskiego i in. [24] działanie wody nie wpływało wyraźnie na zawartość wapnia w trawach. Również według Kossa [9] wilgotność gleby nie ma istotnego wpływu na gromadzenie wapnia w roślinach.

Wpływu zmian wilgotności gleby w doświadczeniu własnym na zawartość innych oznaczonych składników nie stwierdzono. Natomiast na skład chemiczny stokłosa uniolowatej wpłynęły zastosowane w doświadczeniu poziomy nawożenia azotem. Wyższa dawka azotu, niezależnie od poziomu wilgotności, powodowała w stolosie wzrost zawartości azotu, wapnia i magnezu, a spadek włókna surowego. Natomiast wyższa dawka azotu nie miała większego wpływu na procentową zawartość fosforu oraz potasu. W odniesieniu do traw wzrost zawartości azotu po zastosowaniu nawożenia tym składnikiem jest znany, chociaż jak wskazują niektóre wyniki doświadczeń [3, 10, 23], [25] istnieją granice w poziomie nawożenia azotem, poniżej i powyżej któ-

Tabela 2  
Table 2

Wpływ wilgotności gleby i nawożenia azotem na zawartość składników chemicznych w zielonce stokłosy uniolowatej w % suchej masy /średnia z trzech pokosów/  
The effect of soil moisture and nitrogen fertilization on chemical components contents in green matter of Bromus unioloides H.B.K. in % dry matter /mean from three cuttings/

Reakcja stokłosy uniolowatej...

Wilgotność gleby w % ppw w pokosach soil moisture % of f.w.c. for cuttings I II III	N-ogólny Total N		P		K		Ca		Mg		Włókno surowe Crude fibre							
	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	średnia mean	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	średnia mean	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	średnia mean	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	średnia mean	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	średnia mean			
30	30	30	1,92	2,78	2,35	0,38	0,36	4,20	4,09	4,30	0,62	0,76	0,26	0,29	0,28	30,9	28,8	29,8
55	55	55	1,71	2,56	2,14	0,40	0,29	3,84	4,03	3,64	0,68	0,87	0,26	0,33	0,30	32,2	30,3	31,2
80	80	80	1,82	2,25	2,04	0,30	0,31	3,40	3,38	3,41	0,79	0,97	0,27	0,29	0,28	31,4	30,7	31,1
30	55	55	2,01	2,78	2,40	0,38	0,40	4,34	4,36	4,32	0,68	0,86	0,27	0,32	0,30	31,9	30,0	31,0
55	30	55	1,69	2,62	2,16	0,40	0,38	4,18	4,27	4,08	0,69	0,82	0,24	0,29	0,27	32,1	30,9	31,5
55	55	30	1,80	2,69	2,25	0,39	0,37	3,93	3,98	3,87	0,72	0,82	0,26	0,31	0,29	31,9	29,9	30,9
30	80	80	1,87	2,52	2,20	0,35	0,38	3,60	3,92	3,27	0,69	0,99	0,28	0,39	0,34	31,2	30,3	30,7
80	30	80	1,61	2,46	2,04	0,36	0,36	3,65	3,54	3,75	0,72	0,84	0,25	0,34	0,30	30,9	29,8	30,3
80	80	30	1,55	2,06	1,81	0,32	0,34	3,49	3,49	3,48	0,69	0,78	0,24	0,29	0,27	30,9	30,6	30,7
średnia mean			1,78	2,52	2,15	0,36	0,37	3,85	3,90	3,79	0,70	0,86	0,26	0,32	0,29	31,5	30,1	30,8

rych w określonych warunkach badań nie otrzymano wzrostu zawartości azotu ogólnego. Wpływ nawożenia azotem na wzrost zawartości wapnia i magnezu uzyskany we własnym doświadczeniu nie znajduje w pełni potwierdzenia w rezultatach innych badań. Hemingway [8], Tveitnes [27] i Nażaruk [14] nie stwierdzili w ogóle wpływu azotu, natomiast Stillings i in. [20] w jednym doświadczeniu uzyskali wzrost, a w innych spadek zawartości wapnia w trawach pod wpływem wyższej dawki azotu. Na możliwość wzrostu zawartości magnezu w trawach przez zastosowanie nawożenia azotem wskazują badania Hemingwaya 8 oraz Stillingsa i in. [29]. Natomiast Tveitnes [27] stwierdził, że azot w ogóle nie wywiera wpływu na zawartość magnezu. Obniżenie zawartości włókna surowego pod wpływem nawożenia azotem w doświadczeniu własnym znajduje potwierdzenie w badaniach Ramage'a i in. [16].

Ogólnie można stwierdzić, że z punktu widzenia żywienia zwierząt niezależnie od wariantów doświadczenia, zawartość składników pokarmowych w stokłosie kształtowała się na ogół zadawalająco. Jedynie poziom potasu i włókna surowego był nieco zbyt wysoki.

W dostępnej literaturze niewiele jest informacji na temat składu chemicznego korzeni traw, zwłaszcza przy zróżnicowanych poziomach wilgotności gleby i nawożenia azotem. We własnym doświadczeniu zróżnicowana wilgotność gleby w niewielkim stopniu wpływała na zawartość składników chemicznych, w korzeniach stokłosy uniolowatej /tabela 3/. Na zawartość składników chemicznych w większym stopniu wpłynęło nawożenie azotem. Wyższe nawożenie stymulowało wzrost zawartości azotu ogólnego, fosforu i wapnia, zmniejszało natomiast zawartość potasu i nie miało większego wpływu na magnez. Wystąpiły jednak dość wyraźne różnice w zawartości poszczególnych składników chemicznych między masą nadziemną i korzeniami stokłosy uniolowatej. Według Stuczyńskiej i Jakubowskiego [22] oraz Maczkowiaka [11] korzenie traw w porównaniu z masą nadziemną zawierają mniej azotu, potasu, magnezu i fosforu, a więcej wapnia. Wyniki własnego doświadczenia wykazały również wyższą zawartość składników chemicznych w części nadziemnej, aczkolwiek w warunkach wyższego poziomu uwilgotnienia gleby stwierdzono wzrost zawartości fosforu w korzeniach.

W świetle wyników badań własnych stokłosa uniolowata ze względu na stosunkowo dużą zawartość składników chemicznych w korzeniach powinna stanowić dobry przedplon dla roślin następczych. Podobny pogląd reprezentują Stuczyńska i Jakubowski [22], którzy na podstawie badań składu chemicznego korzeni wyróżnili stokłosę uniolowatą spośród kupkówki pospolitej, kostrzewy trzcinowej i mozgi trzcinowatej, jako roślinę o dużej wartości przedplonowej.

Wpływ wilgotności gleby i nawożenia azotem na zawartość składników chemicznych w korzeniach  
stokkosi uniolowatej w % suchej masy  
The effect of soil moisture and nitrogen fertilization on chemical components contents in  
roots of Bromus unioloides H.B.K. in % dry matter

Wilgotność gleby w % ppw w pokosach soil moisture % of f.w.c. for cuttings I II III	N-ogólny Total N		P		K		Ca		Mg		
	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	śred- nia mean
30	0,94	1,06	0,26	0,27	0,44	0,37	0,19	0,20	0,07	0,09	0,08
55	0,87	1,21	0,24	0,31	0,39	0,29	0,27	0,32	0,10	0,10	0,10
80	1,10	1,19	0,33	0,35	0,66	0,57	0,28	0,29	0,09	0,09	0,09
30	0,97	1,18	0,32	0,33	0,49	0,32	0,23	0,24	0,10	0,10	0,10
55	1,03	1,25	0,29	0,33	0,56	0,32	0,24	0,29	0,07	0,08	0,08
55	1,11	1,19	0,24	0,28	0,46	0,31	0,25	0,27	0,09	0,09	0,09
30	1,06	1,24	0,30	0,32	0,57	0,37	0,25	0,31	0,07	0,10	0,09
80	1,12	1,15	0,34	0,35	0,57	0,42	0,21	0,22	0,09	0,10	0,10
80	0,97	1,24	0,35	0,37	0,67	0,59	0,20	0,24	0,07	0,11	0,09
średnia mean	1,02	1,19	0,30	0,32	0,53	0,40	0,24	0,26	0,08	0,09	0,09

## 4. WNIOSKI

1. Wilgotność gleby była czynnikiem oardzo wyraźnie kształtującym plonowanie stokłosy uniolowatej. Umiarkowany poziom wilgotności gleby /55% ppw/ okazał się najkorzystniejszy.
2. Niekorzystne działanie zmniejszenia, a zwłaszcza zwiększenia wilgotności gleby, obserwowano szczególnie wyraźnie przy niższym poziomie nawożenia azotem.
3. W warunkach umiarkowanej wilgotności gleby okresowy niedobór wody przed I, II lub III pokosem wpłynął na obniżenie plonu. Natomiast w warunkach wysokiego poziomu uwilgotnienia gleby okresowy niedobór wody przed I i II pokosem wpłynął korzystnie na plonowanie.
4. Wilgotność gleby oraz nawożenie azotem okazały się czynnikami modyfikującymi również wartość pastewną stokłosy uniolowatej.
5. Zwiększenie wilgotności gleby wpływało na spadek zawartości azotu i potasu a jednocześnie na wzrost poziomu wapnia. Natomiast zwiększenie poziomu nawożenia azotem powodowało wzrost zawartości azotu, wapnia, magnezu i zmniejszenie zawartości włókna surowego.
6. Względnie wysoka zawartość składników chemicznych w korzeniach stokłosy uniolowatej zwraca uwagę na znaczną wartość przedplonową tego gatunku.

## LITERATURA

- [1] Batalin M., 1962: Studium nad resztkami późniwymi roślin uprawnych w łanie. Roczn. Nauk Rol., t. 98
- [2] Borchmann W., 1963: "Über die Abhängigkeit des Mineralstoffgehaltes verschiedener Futterpflanzen von der Höhe der Wasserversorgung. Z. Landwirtsch. Vers.-u. Untersuchungswesen, t.9, z. 3
- [3] Carey V., Mitchell H.L., Anderson K., 1952: Effect of nitrogen fertilization on the chemical composition of bromegrass. Agron. I., t. 44
- [4] Curtis O.F., Clark D.G., 1958: Wstęp do fizjologii roślin, PWRiL, Warszawa
- [5] Ellenberg H., 1952: Wiesen und Weiden und ihre standörtliche Bewertung. Stuttgart
- [6] Figuła K., 1954: Studia nad gospodarką wodną traw. Roczn. Nauk Rol. t. 70, A-2
- [7] Grynia M., 1974: Gatunki traw i zbiorowiska łąkowe jako wskaźniki siedliska. Rozdz. /W/ "Trawy uprawne i dziko rosnące", Praca zbiorowa pod redakcją M. Falkowskiego. PWRiL, Warszawa



- [8] Hemingway R.G., 1961: Magnesium, potassium, sodium and calcium contents of herbage as influenced by fertilizer treatments over a three-year period. *J. Brit. Grassl. Soc.*, t. 16, nr 2
- [9] Koss U., 1964: Der Einfluss der Wasserversorgung auf die Mineralstoffaufnahme von einigen Kulturgräsern. *Albrecht-Thaer-Arch.*, t. 8, nr 4/5
- [10] Koter Z., 1974: Porównanie składu chemicznego traw i lucerny w siewie czystym i mieszanym w różnych warunkach nawożenia azotem. *Pam. Puł.*, z. 59
- [11] Maćkowiak W., 1979: Reakcja kupkówki w siewie czystym i mieszanym z roślinami motylkowymi na różne dawki azotu. *Wyd. IUNG, R/106*
- [12] Madziar Z., 1970: Wpływ nawożenia azotem i wilgotności gleby na rozwój, cechy morfologiczne i zawartość białka w trzech gatunkach traw pastewnych. *Prace Komisji Nauk Roln. i Leśn. PTPN*, t. 29
- [13] Maksimow N.A., 1952: Izobrazhenije raboty po zasuchoustojczwosti i zimostojkosti rastienij, Moskwa, t. I
- [14] Nazaruk M., 1967: Wpływ nawożenia i deszczowania na wydajność pastwisk. *Zesz. Probl. PNR*, z. 74
- [15] Nehring K., Borchmann W., 1955: Der Einfluss verschiedener Wasserversorgung auf den Mineralstoffgehalt von Grünfütterstoffe, *Z. Landwirtsch. Vers-u. Untersuchungswesen*, t. 1, z. 2
- [16] Ramage C.H., i in., 1958: Yield and chemical composition of grasses fertilized heavily with nitrogen. *Agron. J.*, t. 50, nr 2
- [17] Russel E.J., 1958: Warunki glebowe a wzrost roślin. *PWRiL, Warszawa*
- [18] Skinder Z., 1985: Reakcja stokłosa uniolowatej /*Bromus unioloides* H.B.K./ na zróżnicowany poziom wilgotności gleby i nawożenia azotem. I. Wpływ poziomu wilgotności gleby i nawożenia azotem na niektóre cechy morfologiczne stokłosa uniolowatej. *Zesz. Nauk. ATR Bydgoszcz*, nr 20
- [19] Skolimowski L., 1981: Badania nad przydatnością niektórych gatunków traw wysokich na użytkach zielonych położonych na madach w dolinie Wisły. *Maszynopis. Zakł. Łąk ATR w Bydgoszczy*
- [20] Stillings B., i in., 1958: Utilization of magnesium and other minerals by ruminantes consuming low high nitrogen containing forages and vitamin D.J. *Anim. Sci.*, t. 23, nr 4
- [21] Strebeyko P., 1955: Woda jako czynnik kształtujący roślinę. *Z. Problem. Nauki Polskiej. Gosp. Wodna Roślin*, z. III
- [22] Stuczyńska J., Jakubowski S., 1980: Wpływ częstotliwości koszenia na ilość i jakość masy korzeni niektórych gatunków traw po dwuletnim użytkowaniu. *Biul. IHAR*, nr 140
- [23] Stuczyński E., 1969: Wpływ nawożenia azotem na wysokość i jakość plonu kupkówki /*Dactylis glomerata* L./ uprawianej na paszę. *Pam. Puł.*, z. 36
- [24] Stuczyński E., i in., 1971: Plonowanie i skład chemiczny kupkówki w zależności od nawożenia azotem i zaopatrzenie w wodę. *Pam. Puł.* z. 44
- [25] Sumner D.C., Martin W.E., Etcheagaray H.S., 1965: Dry matter and

protein yields and nitrate content of piper Sudangrass in response to nitrogen fertilization. Agron. I., 57, nr 4

- [26] Szklarz W., 1956: Rozwój korzeni w związku z uwilgotnieniem gleby. Post. Nauk Roln., nr 1/37
- [27] Tveitnes S., 1978: Rośliny zbożowe. Rozdział w pracy zbiorowej, Ogólna uprawa roślin, PWN, Warszawa

RESPONSE OF BROMEGRASS /BROMUS UNIOLOIDES H.B.K./ TO DIFFERENTIATED LEVEL OF SOIL MOISTURE AND NITROGEN FERTILIZATION

II. EFFECT OF SOIL MOISTURE AND NITROGEN FERTILIZATION ON YIELD AND CHEMICAL COMPOSITION OF BROMEGRASS /BROMUS UNIOLOIDES H.B.K./

Summary

In pot experiments carried out during the years 1977-1979, the influence of soil moisture and nitrogen fertilization on the yield and feeding value of Bromus unioloides H.B.K. was investigated. It was found that the best conditions were at soil moisture level of 55% of field water capacity and at high level of nitrogen fertilization. A relatively high content of chemical components in the roots indicated high forecrop value of that species.

РЕАКЦИЯ УНИОЛОВОГО КОСТРА /BROMUS UNIOLOIDES H.B.K./ НА ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЕ УРОВНИ ВЛАЖНОСТИ ПОЧВЫ И ВНЕСЕНИЯ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ

II. ВЛИЯНИЕ ВЛАЖНОСТИ ПОЧВЫ И АЗОТНОГО УДОБРЕНИЯ НА ПЛОДОНОШЕНИЕ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ УНИОЛОВОГО КОСТРА /BROMUS UNIOLOIDES H.B.K./

Резюме

В течение 1977-1979 годов в вегетационном опыте исследовалось влияние влажности почвы и азотного удобрения на плодоношение и питательная ценность Bromus unioloides H.B.K. Оказалось, что наиболее благоприятные условия в этом отношении были созданы при влажности почвы 55% полной влагоёмкости и при высоком азотном удобрении. Относительно высокое содержание химических компонентов в корнях обращает внимание на значительную предплодоносительную ценность этого вида.

WPLYW GRZYBÓW FUSARIUM SOLANI I FUSARIUM SAMBUCINUM NA ROZWÓJ  
WOŁKA ZBOŻOWEGO /SITOPHILUS GRANARIUS L./

Aleksandra Błażejewska, Irena Chmielewska

↓ Katedra Entomologii Stosowanej  
Wydział Rolniczy ATR 85-225 Bydgoszcz

Badania wykazały, że dodanie do pokarmu wołka zbożowego /*Sitophilus granarius* L./ grzybów *Fusarium solani* i *Fusarium sambucinum* powodowało zmiany w rozwoju i płodności. W próbie z *F. sambucinum* w pierwszej i drugiej serii wskaźnik płodności był wyższy w porównaniu z kontrolą. Zakażenie pokarmu grzybami wywołało również zmiany w liczbie pojawu samicy i samców.

## 1. WSTĘP

Podstawowe znaczenie w zwalczaniu owadów, szkodników produktów zbożowo-mącznych mają dotychczas metody chemiczne i mechaniczne, które często są mało przydatne i nieskuteczne. Obecnie poszukuje się nowych metod i z tego względu coraz częściej zwraca się baczniejszą uwagę na różne patogeniczne mikroorganizmy, a wśród nich również i na grzyby.

W grupie grzybów Fungi Imperfecti znajdujemy największą liczbę grzybów owadobójczych, które w sprzyjających warunkach mogą skutecznie niszczyć szkodliwe owady. Są to między innymi takie rodzaje grzybów jak: *Monilia*, *Aspergillus*, *Penicillium* i *Fusarium*.

Owadom żerującym na przechowywanych ziarnach zbóż towarzyszą zazwyczaj różne gatunki grzybów. Wpływ ich na rozwój tych szkodników nie został jeszcze poznany. Problemem tym zajmowało się wielu autorów, biorąc pod uwagę różne szkodniki, a w tym również i wołka zbożowego /Agrawal i Christensen [1], Barson [2], Chang i Loschiawo [3], Gundu Rao i in. [5], Sinha [11], Van Wyk i in. [15], Wyrostkiewicz [12].

Wyniki prac wymienionych autorów wskazują, że zagadnienie to winno być szerzej przebadane, zwłaszcza, że stwarza to potencjalne możliwości wykorzystania mykotoksyn, szczególnie obojętnych dla organizmów stałocieplnych do zwalczania szkodliwych owadów.

Zagadnienie to jest też przedmiotem niniejszej pracy, której celem było zbadanie wpływu wybranych grzybów z rodzaju *Fusarium* na rozwój,

plodność i liczne kształtowanie się płci wołka zbożowego.

## 2. MATERIAŁ I METODA BADAŃ

Obiektem badań był wołek zbożowy *Sitophilus granarius* L./ Chrząszcze pochodziły ze stałej hodowli laboratoryjnej prowadzonej w Katedrze Entomologii. Początkowo doświadczenie miało być przeprowadzone z grzybem *Fusarium culmorum*. Jednakże już wstępne obserwacje wykazały, że grzyb ten jest silnie toksyczny dla wołka. Chrząszcze hodowane na ziarnach pszenicy z dodatkiem tego grzyba w krótkim czasie ginęły prawie w 100%. Stąd zaistniała konieczność przeprowadzenia doświadczenia z innymi grzybami, które po wstępnych próbach nie wykazały takich właściwości jak *F. culmorum*.

W badaniach zastosowane zostały dwa grzyby - *Fusarium solani* i *F. sambucinum*, pochodzące z hodowli mikologicznej Katedry Fitopatologii.

Materiałem wyjściowym służącym do zakażenia pokarmu wołka były ziarna pszenicy odmiany Grana, przzerośnięte całkowicie grzybnią badanego gatunku grzyba, które przygotowano w/g metody opisanej uprzednio przez Wyrostkiewicz 12. Przed założeniem hodowli, ziarna pszenicy stanowiące pokarm wołka były płukane w wodzie sterylnej, a następnie osuszone.

Doświadczenie zostało przeprowadzone w trzech seriach, każda obejmowała trzy próby, dwie z grzybami, trzecia kontrolna, wszystkie w 10 powtórzeniach. W próbach kontrolnych wołki hodowano na ziarnach pszenicy bez dodatku grzyba.

Seria pierwsza - w kolbkach szklanych o poj. 250 ml umieszczono 45 g ziarna pszenicy i 5 g ziarna przzerośniętego grzybnią. Po 14 dniach do hodowli wprowadzono wołki, 10 samców i 10 samic. Były to świeżo wylęgłe chrząszcze /2-5 dniowe/ pochodzące z hodowli wyjściowej, założonej przed rozpoczęciem doświadczenia. Naczynia hodowlane zamykano korkiem z waty.

Seria druga - w naczyniach hodowlanych umieszczono wołki pochodzące z serii pierwszej z okresu ich masowego wylęgu.

Seria trzecia - do hodowli wzięto chrząszcze wylęgłe w serii drugiej.

We wszystkich seriach przed umieszczeniem chrząszczy w naczyniach hodowlanych trzymano je przez 2-3 minut w wodzie utlenionej w celu zniszczenia flory grzybowej mogącej się znajdować na powierzchni ich ciała, a następnie płukano je w wodzie sterylnej przez 3-4 minut.

Przez cały czas trwania doświadczenia wszystkie naczynia hodowlane przetrzymywano w cieplarni w tem.  $\pm 27^{\circ}\text{C}$  przy wilgotności względnej powietrza 75-80%. Po upływie 20 dni od założenia hodowli z naczyń usuwano chrząszcze pokolenia wyjściowego. Po ukazaniu się pierwszych chrząszczy potomnych hodowle kontrolowano w odstępach 2-3 dniowych. Wszystkie wylęgłe chrząszcze liczone i usuwano. Czynność tę powtarzano aż do zaprzestania pojawu nowych osobników.

Chrząszcze zebrane z poszczególnych serii segregowano i wydzielono

osobno samce i samice. W celu porównania istotności otrzymanych wyników zastosowano obliczenia statystyczne. Ponadto, zgodnie z metodą podaną przez Sandnera [10] obliczono wskaźnik płodności dla poszczególnych serii.

### 3. WYNIKI BADAŃ

#### Czas rozwoju jednego pokolenia wołka

Dane dotyczące czasu rozwoju jednego pokolenia wołka w próbach z poszczególnymi grzybami przedstawiono w tabeli 1. Z zamieszczonych w niej danych wynika, że w serii pierwszej, w kontroli i w próbie z grzybem *F. solani* pierwsze osobniki potomne ukazały się o kilka dni wcześniej niż w próbie z grzybem *F. sambucinum*.

T a b e l a 1

T a b l e 1

Czas rozwoju jednego pokolenia  
Time of development one generation

Seria Series	Próba Test	Czas rozwoju w dniach Days of develop- ment
I	<i>Fusarium sambucinum</i>	39 - 43
	<i>Fusarium solani</i>	37
	Kontrola	37
II	<i>Fusarium sambucinum</i>	43 - 45
	<i>Fusarium solani</i>	40 - 45
	Kontrola	43
III	<i>Fusarium sambucinum</i>	39 - 43
	<i>Fusarium solani</i>	39 - 46
	Kontrola	39

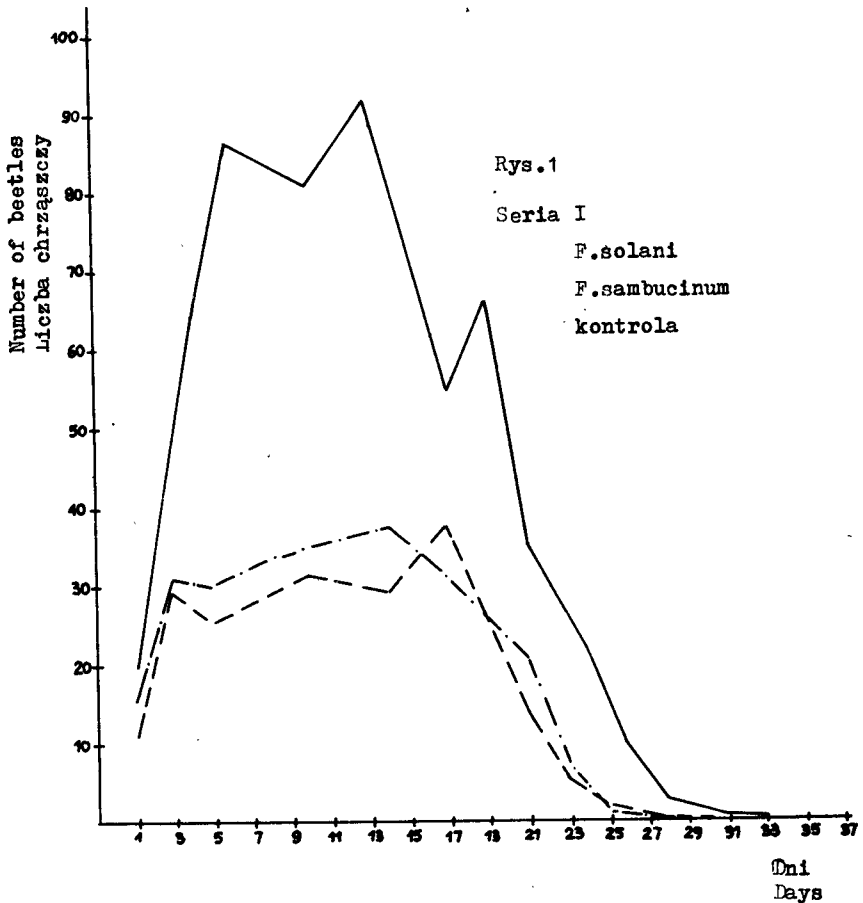
W serii drugiej w poszczególnych próbach, a także i w kontroli rozwój chrząszczy w porównaniu z serią pierwszą nieco się przedłużył i trwał 40 - 45 dni.

W serii trzeciej, we wszystkich kombinacjach pierwsze chrząszcze pojawiły się już po 39 dniach. Analiza przedstawionych wyników wskazuje, że czas rozwoju wołka w próbach z *F. solani* był nieco krótszy niż w pró-

bie z *F. sambucinum*.

Przebieg wylęgu chrząszczy

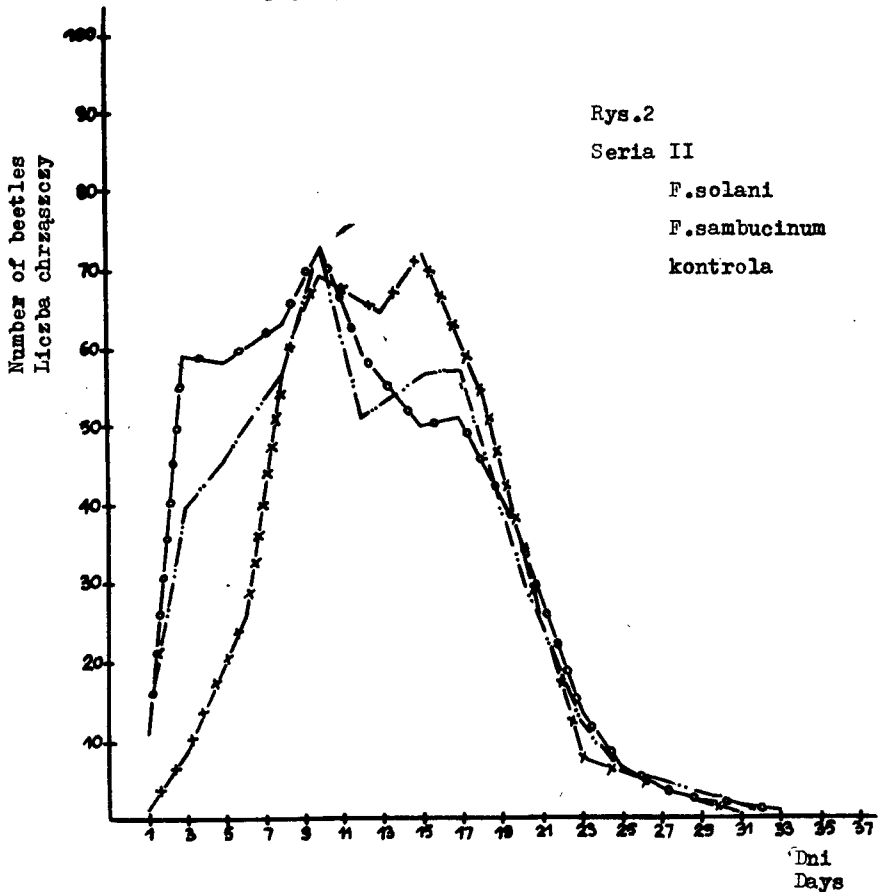
Dane z pierwszej serii zostały przedstawione na rys. 1.



Rys. 1. Przebieg wylęgu chrząszczy w serii pierwszej  
Fig. 1. Hatching of beetles in the first series

Przebieg krzywych wskazuje, że maksimum pojawu chrząszczy w próbach z grzybami, nastąpiło wcześniej niż w kontroli. W próbie z grzybem *F. solani* masowy wylęg wołków obserwujemy po 14 dniach, w próbie z *F. sambucinum* również po 14 dniach, a w kontroli po 17 dniach. Liczba osobników w przypadku próby z grzybem *F. solani* była bardzo duża w porównaniu do pozostałych prób.

W drugiej serii przebieg wylęgu chrząszczy w poszczególnych próbach był niejednakowy, co wyraźnie ilustruje rys. 2.



Rys. 2. Przebieg wylęgu chrząszczy w serii drugiej  
Fig. 2. Hatching of beetles in the second series

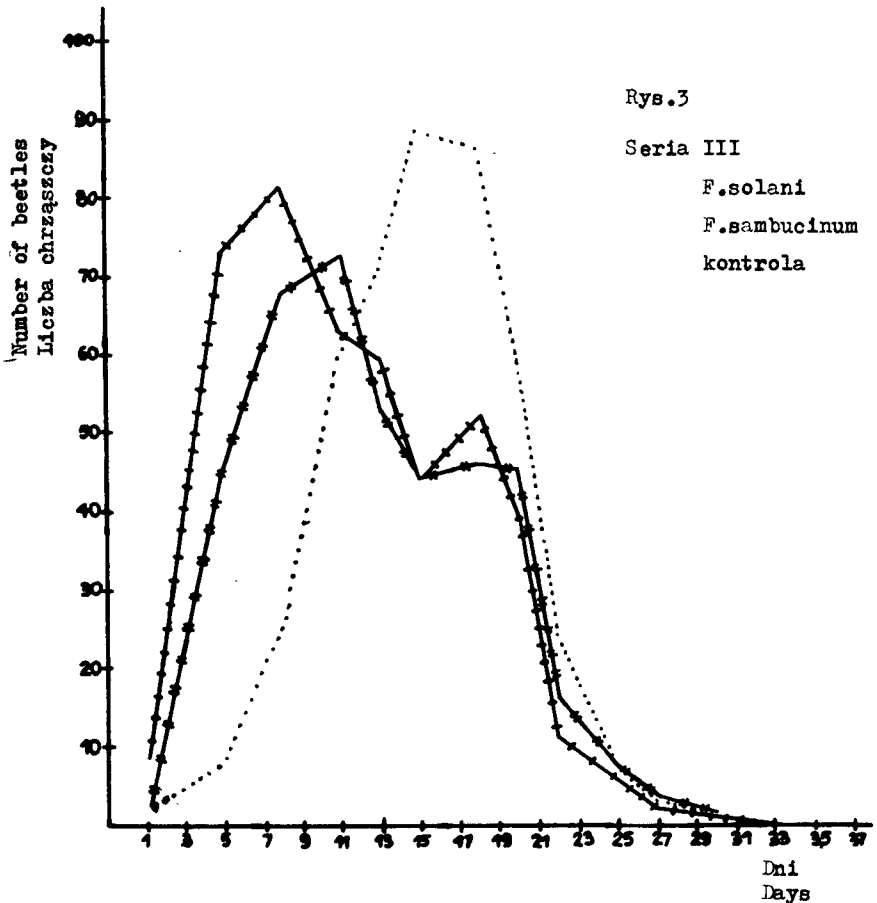
Można zauważyć, że liczba chrząszczy w przypadku hodowli ich z dodatkiem grzyba *F. solani* wyraźnie zmalała w porównaniu do serii I, natomiast wzrosła znacznie liczba wołków w pozostałych próbach.

Maksimum pojawu chrząszczy w próbie z *F. solani* nastąpiło po 16 dniach, a z grzybem *F. sambucinum* i hodowli kontrolnej po 9 dniach od czasu ukazania się pierwszych świeżo wylęgłych osobników.

Uzyskane wyniki z serii III obrazuje rys. 3. Maksymalny wylęg chrząszczy nowego pokolenia w próbie kontrolnej nastąpił znacznie wcześniej niż w hodowlach z grzybami. Masowy pojaw wołków w kontroli zanotowano po 8 dniach, z grzybem *F. solani* po 13 dniach, a w próbie z *F. sambucinum* po 10 dniach.

#### P ł o d n o ś ć   c h r z ą s z c z y

Wyniki obserwacji nad płodnością wołka zbożowego w poszczególnych seriach zebrano w tabeli 2. W pierwszej serii najmniej chrząszczy wylęga -



Rys. 3. Przebieg wylęgu chrząszczy w serii trzeciej

Fig. 3. Hatching of beetles in the third series

ko się w próbie kontrolnej /215 okazów/, najwięcej w próbie z grzybem *F. solani* /531 okazów/.

W drugiej serii najmniej chrząszczy wylęgało się w próbie z *F. solani*. W pozostałych próbach [*F. sambucinum* i kontrola] liczba osobników pokolenia potomnego była prawie taka sama.

W serii trzeciej średnia liczba wylęgłych chrząszczy we wszystkich próbach była bardzo powolna.

W celu dokładniejszego określenia uzyskanych danych, dla każdej z przeprowadzonych obserwacji obliczono wskaźnik płodności. Ponieważ we wszystkich próbach użytych do doświadczenia połowę osobników pokolenia wyjściowego stanowiły samice, wobec tego wskaźnik płodności oznaczono na podstawie stosunku osobników pokolenia potomnego do liczby samic pokolenia wyjściowego.



Jak wynika z tabeli 2 wskaźnik płodności w próbie z dodatkiem grzyba *F. solani* w serii I w porównaniu z innymi był bardzo wysoki. W seriach II i III wartość jego wyraźnie zmalała.

Wskaźnik płodności w przypadku próby z grzybem *F. sambucinum* w poszczególnych seriach był nieco wyższy od kontroli, jedynie w serii III jego wartość nieznacznie się obniżyła.

T a b e l a 2

T a b l e 2

Płodność wołka zbożowego  
Fecundity of grain weevil

Seria Series	Próba Test	Liczba chrząszczy Number of beetles			Wskaźnik płodności Index of fecundity
		Min.	Max.	$\bar{x}$	
I	<i>Fusarium sambucinum</i>	122	380	244	24,4
	<i>Fusarium solani</i>	470	611	531	53,1
	Kontrola	144	288	215	21,5
II	<i>Fusarium sambucinum</i>	374	631	485	48,5
	<i>Fusarium solani</i>	342	430	392	39,2
	Kontrola	459	518	449	44,9
III	<i>Fusarium sambucinum</i>	241	475	401	40,1
	<i>Fusarium solani</i>	304	491	400	40,0
	Kontrola	312	507	433	43,3

#### K s z t a ł t o w a n i e   s i ę   p ł c i

Wyniki obliczeń z poszczególnych serii zestawiono w tabeli 3. Analizując uzyskane dane można zauważyć, że stosunek samic do samców w przypadku hodowli kontrolnej jest jednakowy, podczas gdy w próbach z grzybami ulega nieznacznym zmianom.

W serii pierwszej we wszystkich kombinacjach zaznacza się przewaga samców nad samicami. Najwięcej samców w porównaniu z liczbą samic uzyskano w próbie z grzybem *F. sambucinum*.

W serii drugiej w próbie kontrolnej utrzymuje się nadal taki sam stosunek liczbowy samców do samic jak w serii pierwszej. Natomiast w kombinacji z grzybem *F. solani* zarysowuje się nieznaczna liczbowa przewaga samic nad samcami. W hodowli z grzybem *F. sambucinum* występuje nadal większość osobników płci męskiej.

W serii trzeciej stosunek samców do samic w poszczególnych próbach jest bardzo zbliżony. W próbie z grzybami jest nieco więcej samic, w kontroli zarysowuje się nieznaczna przewaga samców.

Reasumując, można stwierdzić, że zastosowane w doświadczeniu grzyby spowodowały nieznaczne zachwianie równowagi w liczbie samców i samic.

T a b e l a 3

T a b l e 3

Liczba samic i samców  
Number of females and males

Seria Series	Próba Test	Liczba chrząsz- czy Number of beetles	♀♀	♂♂	%♀♀	%♂♂
I	F. sambucinum	2.447	1.072	1.375	44	56
	F. solani	5.311	2.647	2.664	49	51
	Kontrola	2.151	1.035	1.116	48	52
II	F. sambucinum	4.857	2.270	2.587	47	53
	F. solani	3.927	2.060	1.867	52	48
	Kontrola	4.492	2.160	2.322	48	52
III	F. sambucinum	4.016	2.076	1.940	52	48
	F. solani	4.003	2.077	1.926	52	48
	Kontrola	4.339	2.128	2.211	49	51

## A n a l i z a s t a t y s t y c z n a

W celu dokładniejszego porównania otrzymanych danych dotyczących liczby chrząszczy wylęgłych w poszczególnych kombinacjach przeprowadzono analizę statystyczną. Statystyczne porównanie wyników przedstawiono w tabeli 4. Obliczeń dokonano na podstawie istotności różnicy dwóch średnich. Przeprowadzone obliczenia pozwalają na wysunięcie określonych wniosków na tle wyników uzyskanych w poszczególnych seriach.

## P i e r w s z a s e r i a

1. Brak istotnej różnicy między próbą kontrolną a próbą z grzybem F. sambucinum zarówno z prawdopodobieństwem 95 jak i 99%, bo bezwzględna wartość tych prób była mniejsza od różnicy granicznej -0,05 i -0,01.
2. Zanotowano istotną różnicę z prawdopodobieństwem 95 i 99% między kontrolą a grzybem F. solani.
3. Zachodzi istotna różnica z prawdopodobieństwem 95% i 99% między próbami z grzybem F. solani i F. sambucinum.

## S e r i a d r u g a

1. Nie ma istotnej różnicy między próbami kontrolną i z grzybem F. sambucinum przy prawdopodobieństwie 95% i 99%.

2. Zachodzi istotna różnica między próbą kontrolną a próbą z grzybem *F. solani* z prawdopodobieństwem 95%, a brak istotnej różnicy z prawdopodobieństwem 99%.
3. Stwierdzono istotną różnicę między próbami z grzybem *F. solani* i *F. sambucinum* na obu poziomach prawdopodobieństwa.

## S e r i a t r z e c i a

1. Między próbą kontrolną a próbą z dodatkiem grzyba *F. sambucinum* brak istotnej różnicy.
2. Nie stwierdzono istotnej różnicy między próbą kontrolną a zakażoną grzybem *F. solani*.
3. Nie ma istotnej różnicy między próbami z grzybem *F. solani* i *F. sambucinum* z prawdopodobieństwem 95% i 99%.

T a b e l a 4

T a b l e 4

Analiza statystyczna  
Statistical analysis

Seria Series	Kombinacje Treatments	Różnica-Diffe- rence		Średnie Avera - ges
		0,05	0,01	
I	Kontrola x <i>F. sambucinum</i>	69,33	94,97	29,6
	Kontrola x <i>F. solani</i>	50,40	69,07	316,0
	<i>F. solani</i> x <i>F. sambucinum</i>	60,08	82,31	286,4
II	Kontrola x <i>F. sambucinum</i>	72,06	98,71	36,5
	Kontrola x <i>F. solani</i>	44,74	61,01	56,5
	<i>F. solani</i> x <i>F. sambucinum</i>	65,55	69,79	93,0
III	Kontrola x <i>F. sambucinum</i>	67,37	92,21	32,3
	Kontrola x <i>F. solani</i>	63,07	86,30	33,6
	<i>F. solani</i> x <i>F. sambucinum</i>	67,71	92,75	1,3

## 4. DYSKUSJA

Laboratoryjnych doświadczeń nad wpływem grzybów *F. solani* i *F. sambucinum* na rozwój wołka zbożowego dotychczas nie prowadzono, niemniej jednak istnieje piśmiennictwo związane z działaniem tych grzybów na inne owady.

Obserwacje Giarda [4] i Paillota [9] wykazują, że owady porażone

*F. solani* giną prawdopodobnie skutkiem przerostu i zablokowania tchawek strzępkami grzybni. Vago [14] uważa, że owady porażone przez takie grzyby jak: *Aspergillus*, *Rhizopus*, *Fusarium* giną nie na skutek przerastania tchawek strzępkami grzybni, lecz z powodu specyficznych bakterii wnikających do ciała owadów osłabionych przez grzyb.

Kilpatrick [6] obserwował, że zasiedlające glebę larwy ryjkowców są porażone przez grzyb *F. solani*.

Wyniki przedstawionych obserwacji wskazują, że grzyb *F. solani* spowodował nieznaczne zaburzenia w rozwoju wołka zbożowego. W seriach II i III wartość wskaźnika płodności wyraźnie zmalała w porównaniu z próbą z zastosowaniem *F. sambucinum* i kontrolą.

Uzyskane dane są zbliżone do wyników Moore [8] oraz badań Barsona [2]. Moore wykazał, że grzyb *F. solani* jest słabym patogenem w stosunku do niektórych owadów. Badania Barsona, przeprowadzone na larwach chrząszczy z rodzaju *Scolytus* potwierdziły, że grzyb ten ma właściwości patogeniczne. Jeszcze inni autorzy, tj. Kok i Norris [7], o grzybie *F. solani* piszą, że jest grzybem ambrozyjnym znajdującym się w chodnikach *Kyleborus ferrugineus*.

Obserwacje dotyczące wpływu grzyba *F. sambucinum* wykazały, że grzyb ten nie spowodował ujemnego wpływu w rozwoju wołka zbożowego. Wskaźnik płodności w próbie zakażonej tym grzybem w porównaniu z kontrolą był nawet nieco wyższy, jedynie w serii III nieznacznie niższy. Dane te sugerują, że grzyb ten może wywierać korzystny wpływ na przebieg rozwoju chrząszczy, jednak zagadnienie to dotychczas nie było przez innych autorów badane.

Innym celem omawianych obserwacji było zbadanie wpływu zastosowanych grzybów na liczebne kształtowanie się płci w poszczególnych seriach. Z poczynionych obserwacji wynika, że grzyby *F. solani* i *F. sambucinum* spowodowały nieznaczne zaburzenia, dając ostatecznie w niektórych przypadkach niewielki spadek liczby samców na korzyść samic i odwrotnie. Badań omawiających to zagadnienie jest bardzo mało. Jedyną notatką są wyniki pracy Giarda [4] relacjonujące, że tylko samice szarańczy, które złożyły jaja są zakażone *F. solani*. Zarodniki tego grzyba dostają się do ciała samicy podczas składania jaj do gleby. Występowania tego grzyba w ciele samców nie stwierdzono.

Obserwacji i badań odnośnie do wpływu grzybów na rozwój wielu szkodników magazynowych jest wciąż niewiele, a same doświadczenia są prowadzone w warunkach różnych, co może mieć zasadniczy wpływ na ich wyniki. Jednakże śledząc wyniki wielu autorów, nie trudno zauważyć, że różne grzyby występujących na ziarnach zbóż mają często rozmaity wpływ na przebieg żywotności owadów. Przykładem tego są wyniki badań Wyrostkiewicz [13] stwierdzające, że dodawanie do pokarmu wołka takich grzybów jak np. *Penicillium chrysogenum*, *Trichoderma viridae* powodowało znaczny wzrost płodności wołka zbożowego. W innych badaniach Wyrostkiewicz i Błażejewska [14] podają, że hodowanie wołka zbożowego na pokarmie z dodatkiem grzyba *Aspergillus fumigatus* spowodowało wyraźne zakłócenie w rozwoju tego szkodnika, polegające głównie na obniżeniu wskaźnika płodności.

Zmiany te narastały w miarę przedłużania się czasu działania grzyba i trwały nadal w kolejnym pokoleniu wołka hodowanym już na pokarmie bez dodatku grzyba.

## 5. WNIOSKI

Uzyskane wyniki pozwalają na wysunięcie następujących wniosków:

1. Największe zmiany w płodności wołka zbożowego zanotowano w próbie z grzybem *Fusarium solani*:
  - a/ wskaźnik płodności w pierwszej serii był bardzo wysoki w porównaniu z innymi,
  - b/ w serii II i III nastąpił wyraźny spadek wartości wskaźnika płodności.obserwowano wzrost wskaźnika płodności w porównaniu z kontrolą.
3. W kolejnych seriach w próbie z *F. sambucinum* zanotowano stopniowy spadek liczby samców.
4. W następujących po sobie seriach w próbie z grzybem *F. solani* zanotowano nieznaczny wzrost liczby samic.

## LITERATURA

- [1] Agrawal M.S., Christensen C.M., Hodson A.C., 1957: Grain storage fungi associated with the granary weevil, *J. econ. Ent.*, 50: 659-663
- [2] Barson G., 1976: *Fusarium solani*, a Weak Pathogen of the Larval Stages of the Large Elm Bark Beetle *Scolytus scolytus* /Coleoptera: Scolytidae/, *J. of Invertebrate Pathology* 27, 307-309
- [3] Chang S.S., Loschiawo S.R., 1971: The influence of some fungi and humidity on the survival and development of *Cryptolestes turcicum* /Coleoptera: Cucujidae/ *Can. Ent.* 103, 261- 266
- [4] Giard A., 1982: Nouvelles etu des sur le *Lachnidium acridiorum* Gd. champignon parasite du criguet pelerin. *Rev. Gen. Bot.* 4, 449-461
- [5] Gundu Rao H.R.G., 1971: Survival and reproduction of confused flour beetles exposed to fungus metabolites, *J. econ. Ent.* 6, 1563-1565
- [6] Kilpatrick R.A., 1961: Fungi associated with the larvae of *Sitona* spp., *Phytophatology* 51, 640-641
- [7] Kok L.T., Norris, 1972: Symbiotic interrelationships between microbes and ambrosia beetles . Amino acid composition of ectosymbiotic fungi of *Myleborus ferrugineus*. *Ann. Ent. Soc. Amer.* 65, 598-602
- [8] Moore G.E., 1973: Pathogenicity of three entomogenous fungi to the Southern pine beetle at various temperatures and humidities. *Environ, Ent.* 2: 54-57

- [9] Paillot A., 1933: L'infestation chez les Insectes, Immunité et Symbiose 535 pp. G. Patissier, Imprimerie de Trevoux, Paris
- [10] Sandner H., 1958: Ekol. Pol., s. B, IV, 2: 155-161
- [11] Sinha R.M., 1971: Fungus as food for some stored product insects, J. econ. Ent. 1: 3-5
- [12] Wyrostkiewicz K., 1974: Wpływ niektórych grzybów z grupy Deuteromycetes na rozwój wołka zbożowego - *Sitophilus granarius* L. /Col., Curculionidae/, Pol. Pismo Ent., 44: 441-446
- [13] Wyrostkiewicz K., Błażejewska A., 1978: Wpływ grzyba *Aspergillus fumigatus* Fresenius na rozwój wołka zbożowego - *Sitophilus granarius* L. /Col., Curculionidae/, Pol. Pismo Ent. 48: 245-251
- [14] Vago C., 1963: Predispositions and interrelations in insect diseases. In "Insect Pathology - An Advanced Treatise", 1: 339-379. Acad. Press, New York and London
- [15] Van Wyk J.N., Hodson A.C., Christensen C.M., 1959: Microflora confused flour beetle *Tribolium confusum*, Ann. Ent. Soc. Amer., 52: 452-463

INFLUENCE OF FUNGI *FUSARIUM SOLANI* AND *FUSARIUM SAMBUCINUM* ON  
GRAIN WEEVIL DEVELOPMENT

Summary

The research showed that an addition of fungi *Fusarium solani* and *Fusarium sambucinum* to the food of the grain weevil - *Sitophilus granarius* L. caused changes in its development and fecundity index. In the first and second series, the fecundity index was higher when compared with the control. Infection of the food caused some changes in the number of males and females.

ВЛИЯНИЕ ГРИБОВ *FUSARIUM SOLANI* И *FUSARIUM SAMBUCINUM*  
НА РАЗВИТИЕ АМБАРНОГО ДОЛГОНОСИКА *SITOPHILUS GRANARIUS* L./

Резюме

Исследования показали, что добавление к пище амбарного долгоносика *Sitophilus granarius* L./ грибов *Fusarium solani* и *Fusarium sambucinum* вызывает изменения развития и плодовитости. В пробе из *F. sambucinum* в первой и второй серии индекс плодовитости был больше чем в контроле. Заражение пищи грибами вызывает изменения в числе явления самок и самцов.

OCENA JAKOŚCI ZARZĄDZANIA W OPINIACH PREZESÓW I CZŁONKÓW RSP  
WOJEWÓDZTWA BYDGOSKIEGO

Zofia Wyszowska

Katedra Ekonomiki i Organizacji Rolnictwa  
Wydział Rolniczy ATR 85-029 Bydgoszcz

Celem opracowania była ocena zarządzania w Rolniczych Spółdzielniach Produkcyjnych woj. bydgoskiego. Podstawową metodą zbierania danych były badania ankietowe. Zebrano opinie od 37 prezesów i 105 członków. Zebrane dane opracowano posługując się statystyką tabelaryczną. Analiza zebranych wypowiedzi pozwoliła stwierdzić, że wiodącą rolę w zarządzaniu pełni zarząd wraz z prezesem. Funkcjonujący system zarządzania w badanych spółdzielniach jest akceptowany zarówno przez prezesów, jak i przez członków.

## 1. WSTĘP

Podstawowe cechy społeczno-ekonomiczne gospodarstw spółdzielczych, a więc grupowa forma własności środków produkcji, działanie na własny rachunek i ryzyko, podział wytworzonego dochodu na akumulację i konsumpcję oraz dochodowy system wynagradzania za pracę, decydują o zarządzaniu i kierowaniu spółdzielniami.

Wszystkie organy samorządu spółdzielni wybierane są przez ogół członków. Prawa każdego członka do uczestniczenia w zarządzaniu są konsekwencją osobistego wkładu środków produkcji do zespołowego gospodarstwa. Ponadto udział członków w decydowaniu o sprawach spółdzielni gwarantuje rolnikowi zachowanie funkcji gospodarza, pozwalającej na zaspokojenie jego aspiracji i ambicji związanych z tym zawodem [1].

Organizacja samorządu spółdzielni kształtuje się następująco:

- 1/ walne zgromadzenie członków jako organ największy,
- 2/ w niektórych przypadkach w spółdzielniach o dużej liczbie członków walne zgromadzenie może być zastąpione zebraniem przedstawicieli,
- 3/ zarząd i komisja rewizyjna - wybrana przez walne zgromadzenie na określony z góry czas.

Bieżącą działalnością spółdzielni kieruje jeden z członków zarządu /prezes/ lub osoba powołana przez zarząd /kierownik produkcji/ [3].

Podstawowym czynnikiem decydującym o atrakcyjności modelu spółdzielni samorządowej jest charakter zarządzania i kierowania spółdzielnią. Członkowie poprzez określone organy samorządowe mają możliwość współuczestniczenia w podejmowaniu różnych decyzji kształtujących ekonomikę spółdzielczego gospodarstwa. Pozytywny aspekt samorządowego kierowania spółdzielnią stwarza warunki umożliwiające jednostkom aktywnym przejmowanie funkcji kierowniczych. Równocześnie jednostki słabsze, a tym samym mniej zaradne, mają możliwość pozbycia się ryzyka wynikającego z prowadzenia gospodarstwa indywidualnego [2].

Celem opracowania było poznanie opinii prezesów i członków spółdzielni o zarządzaniu w spółdzielniach woj. bydgoskiego. Na terenie woj. bydgoskiego w RSP badań z tego zakresu dotychczas nie prowadzono.

## 2. METODA BADAŃ

Podstawową metodą zbierania materiałów były badania ankietowe. Posługiwano się dwoma kwestionariuszami. Jeden przeznaczony był dla prezesów, drugi dla członków spółdzielni. Badaniami objęto prezesów RSP woj. bydgoskiego oraz członków trzech celowo wybranych RSP położonych w gminie Pakość. Przy opracowaniu danych posłużono się statystyką tabelaryczną. Wywiady z członkami przeprowadzono audytoryjnie w grupach 3-5 osobowych w formie tzw. wywiadu kierowanego. Dla prezesów zastosowano ankietę pocztową.

## 3. WYNIKI BADAŃ

Wysłano kwestionariusze do 71 prezesów RSP woj. bydgoskiego. Wróciły odpowiedzi od 37 prezesów, co stanowi 52% rozesłanych ankiet. Wywiady przeprowadzono ze 105 członkami w trzech celowo wybranych do badań RSP. W tych trzech spółdzielniach zrzeszonych było 174 członków. Wy odpowiedzi udzieliło 60% członków. Wszyscy ankietowani członkowie na zamieszczone w kwestionariuszu pytania udzielali odpowiedzi bardzo chętnie.

### 3. 1. Charakterystyka osób badanych

Ankiety zebrano od 34 kobiet /32,4%/ oraz od 71 mężczyzn /67,6%/. Najliczniejszą grupę stanowiły osoby w wieku od 30 do 39 lat i liczyły 38,5 badanej zbiorowości. Kolejną co do wielkości grupą /19%/ były osoby



w wieku 40-49 lat, a członkowie mający 50 lat i więcej stanowili 15,3%. Członków charakteryzujących się stażem pracy do 2 lat było 5,8%, od 3 do 5 lat - 13,3%, od 6 do 10 lat - 56,1% i powyżej 10 lat 24,8%. Połowa badanych członków /49,5%/ posiada wykształcenie podstawowe, 24,8% - zasadnicze zawodowe, 21,9% - średnie i 3,8% ma wykształcenie wyższe.

Jeden prezes posiadał wykształcenie podstawowe, 14 prezesów charakteryzowało się wykształceniem średnim zawodowym, 2 miało wykształcenie średnie ogólne, 1 pomaturalne i 19 - wyższe ukończone. Najliczniejszą grupę stanowili prezesi w wieku 40-49 lat. Kolejną co do wielkości grupą byli prezesi w wieku 30-39 lat /32,4%/, a najmniej liczną powyżej 50 lat /21,6%/. Zdecydowana większość /83%/ badanych osób charakteryzowała się wiejskim pochodzeniem społecznym, pozostała część /17%/ pochodziła z miasta.

### 3. 2. Zasady planowania produkcji w opiniach prezesów

Plan w RSP jest ważnym dokumentem, ponieważ wytycza podstawowe cele działalności spółdzielni i stanowi podstawę kredytowania przez bank. Z analizy danych zebranych podczas badań ankietowych wynika, że przy opracowywaniu planów w ogóle nie biorą udziału członkowie bezpośrednio zatrudnieni w produkcji. W 92% badani prezesi twierdzą, że plan opracowują trzy osoby: prezes, główny księgowy i kierownik produkcji. Jedynie 8% prezesów przy opracowywaniu planu konsultuje się z innymi osobami, najczęściej specjalistami.

Jednocześnie ci sami prezesi w 75% uważają, że system planowania produkcji jest właściwy i w pełni go akceptują. Według opinii prezesów członkowie spółdzielni są informowani o planach rocznych i wieloletnich na walnym zgromadzeniu. Zdaniem prezesów informacje o planie spółdzielni docierają także do członków podczas różnych codziennych rozmów z osobami wchodzącymi w skład zarządu.

### 3. 3. Opinie prezesów o współpracy z zarządem

Ponad 90% prezesów uważa, że współpraca z zarządem pomaga w kierowaniu spółdzielnią. Prezesi /95%/ organizują zebrania zarządu, na których omawiane są bieżące sprawy produkcyjne. Najczęściej takie zebrania odbywają się raz w miesiącu /55%/. W nielicznych przypadkach /2,7%/, zebrania zarządu odbywają się raz w tygodniu, bądź częściej niż co miesiąc, ale rzadziej aniżeli raz w tygodniu /5,4%/>.

W wielu przypadkach istnieją rozbieżności pomiędzy poglądami prezesów i zarządu /46%/. Najmniej różnic w poglądach zanotowano w grupie prezesów najmłodszych, o najkrótszym stażu pracy i z wyższym wykształceniem. Występujące rozbieżności najczęściej dotyczą wszelkich spraw kadrowych takich jak kary, nagrody, zwolnienia, przeniesienia do innej pracy /41%/, rzadziej dotyczą bieżących spraw związanych z produkcją /23%/,

podziału dochodu /18%/ i poglądów dotyczących planów wieloletnich. 5,4 % prezesów stwierdziło, że różnice poglądów pomiędzy prezesem i zarządem doprowadzają do odwoływania się prezesa od uchwały zarządu do walnego zgromadzenia.

### 3. 4. Poglądy prezesów o wykonywanej przez nich pracy i opinie o członkach RSP

W swoich wypowiedziach prezesi stwierdzili, że współpracowników takich jak kierownik produkcji i zootechnik dobierają sobie w porozumieniu z zarządem /76%/ sami /16%/, bądź poprzez walne zgromadzenie /8%/. W badanych spółdzielniach w większości przypadków o przyjęciach i zwolnieniach członków decyduje zarząd /56%, tabela 1/. Nieraz jednak politykę personalną prowadzi prezes osobiście /19%/, bezpośredni przełożony zatrudnionego /13%/, bądź walne zgromadzenie /11%/>.

T a b e l a 1

T a b l e 1

Kto w spółdzielni decyduje o przyjęciach i zwolnieniach członków  
Who decide about employing and dismissing of new members in co-op

Wyszczególnienie Specification	W odsetkach Per cent
Prezes osobiście Chairman personally	18,9
Bezpośredni przełożony Direkt supervisor	13,6
Zarząd Co-op. board	56,6
Walne zgromadzenie General meeting	10,9
Razem Together	100,0

Źródło: obliczenia własne

Source: own calculations

Z analizy zebranych danych wynika, że prezesi przeprowadzają corocznie ocenę załóg /70%/ i przedstawiają ją na walnym zgromadzeniu /80%/,

T a b e l a 2

T a b l e 2

Ocena wybranych poglądów przez prezesów RSP woj. bydgoskiego  
 The evaluation of selected opinions by chairmen of cooperative  
 farms in Bydgoszcz voivodship

Wyszczególnienie Specification	Tak Yes	Nie Not
1. Czy podwładni bez sprzeciwu wykonują powierzone zadania? Do your inferiovs fulfil tasks without any objections?	93,8	6,2
2. Czy uważa Pan, że częsta kontrola pracowników przynosi lepsze efekty? Do you find the supervision of workers as giving betler results?	91,9	8,1
3. Czy pracownicy pracują bez sprzeciwu w godzinach nadliczbowych? Do workers work are overtime without any objection?	86,5	13,5
4. Czy uważa Pan, że w Waszej spółdzielni ludzie są na ogół dobrymi pracownikami? Are the workers in your co-op. good workers in general?	83,8	16,2
5. Czy zdaniem Pana praca w RSP daje możliwość stabilizacji życiowej? Give the work in co-op. opportunity for ones life stabilization?	73,0	27,0
6. Czy występuje rozbieżność między Panem a zarządem? Are there some contraries between your views and those of co-op. board?	46,0	54,0
7. Czy zdarzyło się, że odwoływał się Pan od uchwał zarządu do walnego zgromadzenia? Did you ever apply to general meeting against co-op. board decision?	5,4	94,6
8. Czy uważa Pan, że prezes powinien mieć większe uprawnienia? Should the chairman has greater power in his hands?	64,9	35,1
9. Czy uważa Pan, że kierownik powinien mieć większe uprawnienia? Should the supervisor has greater power in his hands	53,3	46,7

Źródło: badania własne  
 Source: own researchs

czasem podczas rozmów indywidualnych /20%/. Prezesi uważają siebie za demokratów /94%/. Pozostała część prezesów oceniła siebie jako autokratów /6%/. Ponad połowa prezesów twierdzi, że jeśli zaszkłoby potrzeba, to większość podwładnych mogłaby obejść się bez ich pomocy /56%/. Dwie trzecie prezesów stwierdziło, że dotychczasowe ich uprawnienia są wystarczające, natomiast co trzeci prezes uważa, że są za małe. Zdaniem co drugiego prezesa, kierownikom nie są potrzebne większe uprawnienia od tych, które obecnie posiadają. Według opinii osób ankietowanych o sposobie wykonywania zadań produkcyjnych w większości przypadków /70%/ decyduje personel średniego dozoru. Zdarza się jednak, że o tym decyduje prezes /30%/. Zadania bieżące w 59% rozdzielają kierownicy bądź zootechnicy, a w 41% prezesi osobiście. W 92% prezesi uważają, że częsta kontrola przynosi lepsze efekty.

Trzy czwarte prezesów podkreśliło w swoich wypowiedziach, że pracownicy podwładni zwracają się do nich o pomoc w swoich sprawach prywatnych. Zdecydowana większość pracowników wykonuje bez sprzeciwu powierzone zadania /93%/, a także większość członków /87%/ chętnie pracuje w godzinach nadliczbowych. 84% prezesów oceniło swoich pracowników jako dobrych, stwierdzając jednocześnie, że rzadko zdarzają się kradzieże i bumelanctwo. Tak samo często prezesi udzielają swoim pracownikom pochwał jak i nagan /tabela 2 i 3/.

Prezesi w 81% stwierdzili, że są dostatecznie wynagradzani za wkładany przez siebie wysiłek w pracę. Pozostała część prezesów uważa, że powinna więcej zarabiać. W innym pytaniu prezesi w 79% uznali, że chcieliby pozostać na stałe w swojej spółdzielni, w 6% chcieliby się przenieść do innej spółdzielni. Nikt nie chciałby przejść do pracy w PGR.

### 3. 5. Opinie członków o swojej pracy

Niemal wszyscy członkowie spółdzielni /tabela 4/ są zadowoleni z tego, że pracują właśnie w RSP. Dwie trzecie członków polecałoby innym swoją spółdzielnię jako dobre miejsce pracy. Ponad 70% zatrudnionych w ogóle nie obawia się ewentualnego zwolnienia z pracy. Współgospodarzami czuje się 85% członków, a 98% uważa, że posiada wystarczające kwalifikacje i doświadczenie do tego, by wykonywać dobrze swoją pracę. Wszyscy podwładni stwierdzili, że wiedzą dobrze co mają robić w pracy. Stwierdzili również, że ilość przydzielanej im pracy pozwala na dobre jej wykonanie /82%.

W odczuciu pracowników ilość wykonywanej pracy jest przez wszystkich członków taka sama lub zbliżona /74%/, a jakość wykonywanej pracy w 62% jest przeciętna, w 17% jest lepsza od przeciętnej, a w 21% - dużo lepsza od przeciętnej.

Za chęcią pozostania na obecnie zajmowanym stanowisku wypowiedziało się 54% członków i 70% prezesów. Zdaniem 84% członków i 91% prezesów oczekiwania stawiane przy podjęciu pracy w RSP spełniły się w całości lub częściowo.

Prezesi w 43% swoich wypowiedzi chcieliby, aby ich dzieci w przysz-

T a b e l a 3

T a b l e 3

Opinie prezesów o współpracy z zarządem  
Chairmens opinions about cooperation with co-op board

/w odsetkach/  
/Per cent/

Wyszczególnienie Specification	Czy współpraca z zarządem pomaga panu dobrze kierować spółdzielnią? Does the co-operation with the board helps you in the farm administration process?	
	Tak Yes	Nie Not
Prezesi ogółem Chairmen in general	91,9	8,1
Wykształcenie: Education level:		
- podstawowe - elementary	100,0	-
- średnie - secondary	94,2	5,8
- wyższe - university	89,5	16,6

Źródło: badania własne  
Source: own calculations

kości pracowały w RSP, natomiast członkowie w 27%. W takim samym stopniu zarówno prezesi /73%/ jak i członkowie /71%/ uważają, że praca w RSP daje duże możliwości stabilizacji życiowej.

#### 4. WNIOSKI

1. W RSP woj. bydgoskiego ukształtował się dwustopniowy system zarządzania. Wiodącą rolę w podejmowaniu decyzji pełni prezes wraz z zarządem. Prezesi rozdzielają część swych uprawnień dla kierowników poszczególnych działów, pozostawiając dla siebie rolę koordynatora ich pracy. Dotychczasowy sposób zarządzania RSP jest akceptowany zarówno przez prezesów, jak i przez członków. Akceptacja sposobu zarządzania przez członków wyraża się m.in. w za-

Ocena wybranych poglądów przez członków RSP  
The evaluation of selected views in members opinions

Wyszczególnienie Specification	Tak Yes	Nie Not
1. Czy odwoływał się Pan od decyzji kierownika lub prezesa? Did you ever apply against the supervisor decision?	17,3	82,7
2. Czy Pana zdaniem praca w RSP daje możliwość stabilizacji życiowej? Give the work in co-op. opportunity for one's life stabilization?	71,4	28,6
3. Czy jest Pan zadowolony z tego, że pracuje Pan właśnie w tej spółdzielni? Are you pleased with working in this co-op. farm?	97,1	2,9
4. Czy wie Pan jaki wynik finansowy uzyskała spółdzielnia w ostatnim roku? Do you know the financial results of your co-op. farm?	86,3	13,7
5. Czy polecałby Pan komuś swoją spółdzielnię jako dobre miejsce pracy? Would you recommend your co-op. as work-place for somebody?	67,6	32,4
6. Czy obawia się Pan zwolnienia z pracy? Do you affraid of dismissal?	9,5	69,6
7. Czy uważa się Pan za współgospodarza? Do you find yourself a partner of your co-op. farm?	85,4	14,6

Źródło: badania własne  
Source: own calculations

- ufaniu do swoich bezpośrednich przełożonych i aktywnym udziale w wyborze swego prezesa na walnym zgromadzeniu.
2. W zasadzie przy ustalaniu planu produkcji członkowie nie biorą udziału. Pracę tę wykonują prezesi, główni księgowi i kierownicy. Mimo wszystko członkowie uważają, że taki sposób opracowania planu jest dobry. Świadczy to o dużym zaufaniu członków spółdzielni do swojego kierownictwa.
  3. Z opinii prezesów wynika, że współpraca z zarządem oceniana jest pozytywnie i pozwala dobrze kierować spółdzielnią. Występujące rozbieżności poglądów najczęściej dotyczą polityki personalnej.

Ostatecznie podjęte decyzje są akceptowane zarówno przez zarząd jak i przez prezesów.

4. Prezesi i członkowie są zadowoleni z pracy w spółdzielniach i nie chcą jej zmieniać. Dla prezesów praca w RSP jest możliwością wykazania się i uzyskania zadowolenia. Prezesi i członkowie twierdzą, że praca w RSP daje możliwość stabilizacji życiowej.
5. Na podstawie przeprowadzonych badań nie stwierdzono istotnych różnic pomiędzy wybranymi cechami demograficznymi osób badanych /wiek, płeć, wykształcenie/ a reprezentowanymi poglądami i opiniami.

#### LITERATURA

- [1] Czyszkowska J., Smoleński Z., 1976: Rozwój rolniczych spółdzielni produkcyjnych i ich perspektywy, PWRiL, Warszawa
- [2] Hunek T., 1965: Spółdzielnia produkcyjna w rolnictwie polskim, PWRiL, Warszawa
- [3] Prawo spółdzielcze, 1981: Ustawa z dnia 16 września 1982 r. Nowe prawo Spółdzielcze, Warszawa
- [4] Ritterman St., 1967: Kierownictwo państwowe i spółdzielczo-związkowe a granice samorządu rolniczych spółdzielni produkcyjnych, Ossolineum, Wrocław
- [5] Rygałko W.: 1980: Samorząd i zarządzanie w RSP oraz rola i zadania związku, LSW, Warszawa
- [6] Skawińska E.: 1976: Rozwój siły ekonomicznej RSP woj. bydgoskiego w latach 1960-73, Rozprawa doktorska, UMK Toruń
- [7] Wolski J.: 1974: Próba oceny systemu zarządzania w wybranych RSP, Nowe Rolnictwo, nr 27

#### MANAGEMENT IN COOPERATIVE FARMS IN DISTRICT OF BYDGOSZCZ

##### Summary

The purpose of the work is an evaluation of the management of the cooperative farms in the District of Bydgoszcz. The basic method of gathering information was a questionnaire. The opinions of 37 chairmen and 105 members from selected farms were investigated. The method used was the table statistics. An analysis of the opinions gave the basis for the statement that the chairmen and cooperative board play a leading role in the management process. The actual system of management is accepted by chairmen and members as well.

УПРАВЛЕНИЕ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ КООПЕРАТИВАХ  
В БЫДГОШСКОМ ВОЕВОДСТВЕ

Резюме

Целью разработки была оценка управления в сельскохозяйственных производственных кооперативах быдгошского воеводства. Основным методом собрании данных были анкетные исследования. На эту тему высказывались председатели и члены из трёх выбранных кооперативов, находящихся в гмине Пакость. Собранные данные были разработаны, принимая метод табличной статистики. Анализ собранных высказываний позволил установить, что ведущую роль в управлении исполняет управление вместе с председателем. С функционирующей системой управления в исследуемых кооперативах соглашались председатели и члены сельскохозяйственных производственных кооперативов.



STUDIA PEDAGOGICZNE W AKADEMII TECHNICZNO-ROLNICZEJ W BYDGOSZCZY

Urszula Ostrowska

Międzywydziałowe Studium Pedagogiczne  
85-225 Bydgoszcz

Potrzeby w zakresie edukacji narodowej i kultury determinują kształcenie nauczycieli przedmiotów zawodowych w szkołach wyższych różnego typu. Międzywydziałowe Studium Pedagogiczne przy ATR w Bydgoszczy rozpoczęło swoją działalność 1 lipca 1984 roku. Kształci ono nauczycieli przedmiotów zawodowych dla potrzeb szkolnictwa zasadniczego, średniego zawodowego i policealnego oraz przygotowuje do prowadzenia różnych form oświaty pozaszkolnej. Ukończenie Studium daje bowiem absolwentom znacznie większe możliwości w zakresie zatrudnienia. Umożliwia także łączenie pracy w produkcji z pracą w szkolnictwie i w oświacie pozaszkolnej. Dyscypliny objęte planem Studium poszerzają zakres wiadomości i umiejętności studentów o przedmioty psychologiczno-pedagogiczne.

W Studium rozpoczęto prace naukowo-badawcze, w tym na temat motywów podjęcia studiów pedagogicznych, aspiracji zawodowych studentów oraz losów zawodowych absolwentów.

## 1. WSTĘP

Głównym zadaniem uczelni techniczno-rolniczej jest przygotowanie kadr inżynierskich dla potrzeb przemysłu oraz rolnictwa i gospodarki żywnościowej. Jednakże potrzeby w zakresie edukacji i kultury narodowej, zwłaszcza w perspektywie utrzymującego się wyżu demograficznego w szkolnictwie ponadpodstawowym determinują podejmowanie i rozwój kształcenia oraz dokształcania nauczycieli w szkołach wyższych poza uniwersytetami i wyższymi szkołami pedagogicznymi.

Założenia organizacyjno-programowe uniwersytetów i wyższych szkół pedagogicznych nie obejmują bowiem swym zakresem kształcenia nauczycieli przedmiotów zawodowych w szkołach zasadniczych, średnich zawodowych i policealnych studiach zawodowych.

## 2. PODSTAWY PRAWNE ORGANIZACJI KSZTAŁCENIA I DOKSZTAŁCANIA NAUCZYCIELI PRZEDMIOTÓW ZAWODOWYCH

Podstawę prawną organizacji kształcenia i dokształcania nauczycieli stanowi Uchwała podjęta przez Kolegium Ministerstwa Oświaty i Wychowania oraz Kolegium Ministerstwa Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki z 1973 r. [6].

Uchwała Sejmu PRL z dnia 13.X.1973 r. w sprawie systemu edukacji narodowej postanawia między innymi, że kształcenie nauczycieli przedmiotów zawodowych dla szkolnictwa zawodowego odbywa się na poziomie studiów akademickich w wyższych szkołach technicznych, ekonomicznych, akademiach rolniczych i akademiach medycznych w formie fakultatywnego studium pedagogicznego.

Aktualnie kształcenie i dokształcanie nauczycieli poza uniwersytetami i wyższymi szkołami pedagogicznymi realizowane jest w uczelniach technicznych [1], rolniczych [8], w akademiach ekonomicznych, medycznych, muzycznych i wychowania fizycznego oraz w wyższych szkołach plastycznych. System kształcenia i dokształcania obejmuje formy dzienne, wieczorowe i zaoczne [2].

## 3. KSZTAŁCENIE NAUCZYCIELI W AKADEMII TECHNICZNO-ROLNICZEJ W BYDGOSZCZY

Międzywydziałowe Studium Pedagogiczne rozpoczęło swoją działalność 1 lipca 1984 r. na mocy Zarządzenia Rektora ATR w Bydgoszczy Nr 45/12/84 z dnia 28 czerwca 1984 r. w sprawie utworzenia Międzywydziałowego Studium Pedagogicznego, za zgodą MNiSzW z dnia 30 listopada 1983 r. Nr DR III/401/59/83.

Studium przygotowuje kandydatów na nauczycieli przedmiotów zawodowych w szkołach zasadniczych, średnich zawodowych i policealnych studiach zawodowych, a także pracowników do prowadzenia różnych form oświaty pozaszkolnej.

Warto podkreślić, że studenci ATR w Bydgoszczy jeszcze na kilka lat przed utworzeniem Studium wykazywali duże zainteresowanie tą formą kształcenia. Toteż z chwilą ogłoszenia naboru do Studium kandydatów było dużo. Jednakże nie wszyscy studenci mogą być przyjęci do Studium, ponieważ podstawowym kryterium rekrutacji jest wykazanie się co najmniej dobrymi wynikami w nauce na podstawowym kierunku studiów. Ponadto bierze się pod uwagę tradycje nauczycielskie w rodzinie studenta - kandydata oraz jego predyspozycje do zawodu nauczycielskiego.

W pierwszym roku działalności Studium przeprowadzono rekrutację dla studentów dwóch kierunków uczelni: rolniczego i zootechnicznego, przyjmując 80 studentów.

W tymże roku wyjątkowo za zgodą Ministerstwa Nauki, Szkolnictwa Wyż-

szego i Techniki program Studium realizowano w ciągu dwóch semestrów: IX i X, w tym jeden semestr podyplomowy. Obowiązywały wówczas studia 4,5-letnie /tabela 1/. Dano w ten sposób szansę uzyskania kwalifikacji pedagogicznych studentom kończącym studia w roku akademickim 1983/1984.

W lutym 1985 r. przeprowadzono rekrutację wśród studentów wszystkich wydziałów Uczelni i przyjęto do czterosemestralnego Studium / sem. VIII-XI/ 152 osoby. Są to studia dzienne, fakultatywne, obejmujące jeden semestr podyplomowy.

W organizacji pracy Studium wykorzystano doświadczenia Instytutu Oświaty Rolniczej Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie, skąd zaopatrzone się w plan i programy nauczania, które z pewnymi modyfikacjami zatwierdzone zostały przez Senat ATR w Bydgoszczy i stanowią podstawową dokumentację pracy /tabela 2/.

#### 4. PROFIL ABSOLWENTA STUDIÓW PODYPLOMOWYCH UCZELNI TECHNICZNO-ROLNICZEJ

Wymagania stawiane absolwentom wyższych uczelni wynikają przede wszystkim z zadań, jakie mają oni do spełnienia w społeczeństwie. Dotyczy to obowiązków zarówno zawodowych, jak i moralnych, które wzajemnie się warunkują i uzupełniają, a kwalifikacje zawodowe zachodzą na walory ogólnoludzkie w sposób trudny do rozdzielenia. Generalnie rzecz biorąc, rezultaty pracy i działalności społeczno-zawodowej absolwenta wyższej uczelni zależą zarówno od tego co on wie i umie, jak i od tego kim jest, kim się staje, do czego dąży. Wynika stąd wyraźnie, że istnieje wysoki stopień zależności sposobu i efektywności pracy absolwenta od syndromu jego cech osobowości, które w toku działalności społeczno-zawodowej pozostają ze sobą w ścisłej koordynacji. Nie oznacza to jednak, że można konstruować schemat zależności pomiędzy zespołem cech czy pojedynczymi cechami osobowości absolwenta a efektywnością jego pracy. Przeciwnie różne cechy osobowości mogą wyrażać się w toku czynności zawodowych w różnorodnych postaciach i w różnym stopniu oraz zakresie, a przy tym zależą także od uwarunkowań zewnętrznych.

O przygotowaniu do pracy absolwenta studiów pedagogicznych uczelni techniczno-rolniczej decydują realizowane w toku studiów na wydziałach macierzystych przedmioty ogólne, podstawowe kierunkowe i specjalizacyjne, których wymiar określony został zarządzeniem Ministra Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki [9], w tym istotną rolę pełnią przedmioty społeczno-polityczne, a ponadto realizowane na zasadzie fakultatywnej - przedmioty pedagogiczno-psychologiczne oraz praktyka pedagogiczna [3].

Zatem zakres wymagań stawianych absolwentom studiów pedagogicznych uczelni techniczno-rolniczej jest szeroki. Oprócz wiedzy fachowej, związanej z kierunkiem studiów macierzystych, obejmuje on także wiadomości i umiejętności niezbędne nauczycielom przedmiotów zawodowych.

W połączeniu z przedmiotami podstawowymi kierunkowymi i specjaliza-

MIEDZYWYDZIAŁOWE STUDIUM PEDAGOGICZNE  
INTERFACULTY PEDAGOGICAL DEPARTMENT

Plan Studiów

dla kierunków: rolniczego i zootechnicznego - studia dzienne, rok akademicki 1984/85

Syllabus of studies

for agriculture and zoology - day studies, academic year 1984/85

Urszula Ostrowska

ROZKŁAD ZAJĘĆ SCHEDULE																
Lp. The name of subject	Rozdział na semestry Division into semesters		Godziny Hours			Rozdział zajęć programowych Division of syllabus classes			Semestr X Semesters X							
	Egzaminy Examinations	Zaliczenia Inclusions	Wykłady Lectures	w tym including		Prace pro- jek- towe Pro- jects works	Semestr IX Semesters IX			Semestr X Semesters X						
				Razem Toget- her	Wykła- dy Lec- tures		Ćwicze- nia Classes	Labo- rato- rium Labo- rato- ry	Ilość godzin w tygodniu The number of hours per week							
						W L	C 11	P 12	W 13	C 14	P 15	P 16	P 17			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1. Pedagogika Pedagogick	10	-	-	138	56	82	-	-	2	2	-	-	2	4	-	-
2. Psychologia Psychology	10	-	-	82	41	41	-	-	1	1	-	-	2	2	-	-
3. Metodyka nauczania przedmiotów kierunko- wych Methodology of voca- tional subject tea- ching	10	-	-	123	41	-	82	-	1	-	2	-	2	-	4	-

c.d.tABELL 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
4.	Wybrane zagadnienia z pedagogiki dorosłych Selected problems of adults' pedagogics	-	10	26	13	13	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
5.	Podstawy ekonomiki i organizacji oświaty The basis of economics and organization of education <sup>X</sup>	10	-	84	28	56	-	-	1	2	-	-	1	2	-	-
6.	Dydaktyka kształcenia i doskonalenia zawodowego <sup>X</sup> The didactics of education and professional training <sup>X</sup>	9	-	45	15	30	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-
7.	Techniczne środki nauczania Technical teaching centres	-	10	26	13	-	13	-	-	-	-	-	1	-	1	-
8.	Seminarium pedagogiczne Pedagogical seminary	-	10	52	26	-	-	26	-	-	-	-	2	-	-	2
	R a z e m T o g e t h e r	5	3	566	233	222	95	26	6	7	2	-	11	9	5	2

L.P. Ordinal number	Przedmioty nadobowiązkowe Optional subjects	Semestr Semester	Godzin ogółem Total number of hours	Ilość The number	Examinów Examinations	4
1.	Zagadnienia kulturalne i społeczne Social and cultural problems	IX X	15 12	The number	Zaliczeń	- 3

## c.d.tabeli 1

x/			
Ad. 1	X sem.	- 16 godz. w czasie zajęć w Uczelni	
Note 1	X semester	- 16 hours during the classes at the Academy	
Ad. 3	IX- X sem.	- 56 godz. w czasie zajęć w Uczelni + 15 godz. w czasie praktyki	
Note 3	IX- X semester	- 56 hours during the classes at the Academy + 15 hours in the time of training	
Ad. 5	X sem.	- 16 godz. w czasie zajęć w Uczelni	
Note 5	X semesters	- 16 hours during the classes at the Academy	
Ad. 6	IX sem.	- 8 godz. w czasie zajęć w Uczelni	
Note 6	IX semester	- 8 hours during the classes at the Academy	
<hr/>			
Razem :	111 godzin		
Together:	111 hours		
Praktyka	:	Praktyka pedagogiczna w szkole średniej - w terminie: 15.IV. - 7.V. , tj. 3 tygodnie po IX semestrze /w tym 15 godz. ćwiczeń terenowych/	
Students' training :		Pedagogical training in secondary school from 15.IV. to 7.V., i.e. 3 weeks after the IX-th semester /including 15 hours of field training/	



c.d.tabeli 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
2.	Teoria wychowania x Theory of education x	XI	-	75	30	-	-	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	3
3.	Historia wychowania History of education	X	-	45	15	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	-	-	-	-
4.	Psychologia Psychology	XI	-	120	60	-	-	60	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-	1	2	-	-	2
5.	Metodyka nauczania przedmiotów kierunko- wych x Methodology of voca- tional subject tea- ching	XI	-	180	75	-	-	105	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	3	3	-	-	4
6.	Socjologia /elementy socjologii ogólnej, wychowania, wsi/x Sociology /elementes of general sociology, education, country/x	-	XI	45	15	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2
7.	Pozaszkolna oświata rolnicza /dla kie- runków rolniczych/x Podstawy ekonomiki i organizacji oświaty /dla kierunków tech- nicznych/x Extra-school agricul- ture education/ for agricultural studies/x The basis of economics and organization of e- ducation /for techni- cal studies/x	XI	-	90	45	-	-	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	3
8.	Wybrane zagadnienia z pedagogiki dorosłych x Selected problems of adults' pedagogics x	-	X	30	15	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-



c.d.tabeli 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
9.	Techniczne środki nauczania Technical teaching centres	-	XI	30	15	-	-	15	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
10.	Logika praktyczna practical logic	-	XI	30	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
11.	Seminarium pedagogiczne Pedagogical seminary	-	XI	45	-	-	-	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
	R a z e m T o g e t h e r	6	5	795	345	-	-	450	1	-	-	2	4	-	-	4	5	-	-	7	13	-	-	17

L.p. Ordinal number	Przedmioty nadobowiązkowe Optional subject	Semestr Semester	Godzin ogółem Total number of hours	Ilość The number	semestr VIII		IX	X	XI
					Examinations	Inclusions			
1.	Kultura współczesna Contemporary culture	XI	30						
x/ Cwiczenia terenowe	Ad. 1 IX sem. Note 1 IX semester	- 15 godz. w czasie zajęć w Uczelni	- 15 hours during the classes at the Academy						
	Ad. 2 XI sem. Note 2 XI semester	- 10 godz. w czasie zajęć w Uczelni	- 10 hours during the classes at the Academy						
Field training	Ad. 5 X-XI sem. Note 5 X-XI semester	- 45 godzin w czasie zajęć w Uczelni po X sem. 15 godz. w czasie praktyki	- 45 hours during the classes at the Academy post X semester, 15 hours in the time of training						

## c.d.tabel 2

Ad. 6	X sem.	- 5 godz. w czasie zajęć w Uczelni
Note 6	X semester	- 5 hours during the classes at the Academy
Ad. 7	X sem.	- 20 godz. w czasie zajęć w Uczelni
Note 7	X semester	- 20 hours during the classes at the Academy
Ad. 8	XI sem.	- 5 godz. w czasie zajęć w Uczelni
Note 8	XI semester	- 5 hours during the classes at the Academy

R a z e m 115 godzin

T o g e t h e r 115 hours

## Praktyka

1. Praktyka pedagogiczna w szkole średniej we wrześniu 3 tygodnie po X semestrze /w tym 15 godzin ćwiczeń terenowych/

Students,  
training

Pedagogical training in secondary school in September, 3 weeks after the X-th semester /including 15 hours of field training/

cyjnymi, przedmioty społeczno-polityczne objęte planem studiów uczelni techniczno-rolniczej stanowią podstawę łączenia nowoczesnej wiedzy i umiejętności zawodowych z wiedzą społeczno-polityczną, która jest niezbędną dla inteligencji technicznej do racjonalnego życia zawodowego i pozazawodowego, do rozumienia szeroko pojętych uwarunkowań społeczno-ekonomicznych, do organizatorskiej i kierowniczej działalności produkcyjnej, do rozumienia współczesnej cywilizacji i kultury w ogóle [5].

Studenci zdobywający kwalifikacje pedagogiczne wzbogacają ponadto swój zasób wiedzy o przedmioty psychologiczno-pedagogiczne, których rola nie sprowadza się tylko do instrumentalnego dostarczania kwantum wiedzy niezbędnej nauczycielowi przedmiotów zawodowych w szkołach zasadniczych, średnich zawodowych i policealnych studiach zawodowych, zgodnie z kierunkiem studiów. Dyscypliny te mają charakter bardziej uniwersalny. Przede wszystkim poszerzają horyzonty umysłowe, wzbogacają osobowość absolwentów, a poza tym wiedza psychologiczno-pedagogiczna jest powszechnie przydatna, i to nie tylko z racji, że ułatwia ona zrozumienie wielu problemów współczesnego świata, ale także dlatego iż właściwie każdy człowiek uczy się i naucza /choć nie musi być nauczycielem profesjonalnym/. Wywiera ona też wpływ na zmianę postępowania własnego bądź innych ludzi, czy na zmianę własnego lub cudzego systemu wartości.

Wyłącznie tu humanizująca funkcja uczelni techniczno-rolniczej poprzez realizację przedmiotów humanistycznych, takich jak psychologia czy pedagogika, które dość powszechnie zalicza się do grupy nauk społecznych w odróżnieniu od wszystkich nauk nieprzyrodniczych. Tymczasem "Fakt, iż człowiek i kultura istnieją w życiu społecznym, nie jest wystarczającą legitymacją do określania tych nauk jako społecznych, podobnie jak nie miałoby sensu określanie ich jako historycznych, chociaż "dzieją się" one w historii" [4].

Rodzi się zatem kwestia dotycząca miejsca nauk humanistycznych w planie studiów techniczno-rolniczych w ogóle, a nie tylko w odniesieniu do studentów zdobywających kwalifikacje pedagogiczne.

Przecież współczesna organizacja procesów produkcyjnych oparta jest nie tylko na dorobku nauk ścisłych czy społeczno-politycznych, ale również i humanistycznych, z racji wzajemnego nierozzerwalnego związku poszczególnych dziedzin życia, procesów przyrodniczych, procesów społecznych i osobowościowych, które są przedmiotem tych nauk.

## 5. DZIAŁALNOŚĆ NAUKOWO-BADAWCZA STUDIUM

W Studium rozpoczęto prace naukowo-badawcze między innymi na temat motywów podjęcia studiów pedagogicznych, aspiracji zawodowych studentów oraz losów zawodowych absolwentów /pierwsi absolwenci opuścili już Uczelnię/.

Faza wstępna badań pozwala ująć model absolwenta studiów pedago-

gicznych uczelni techniczno-rolniczej w kilku sferach życia człowieka oraz w postaci kilku wymiarów.

Generalnie rzecz biorąc, sfery te tworzą:

- 1/ właściwości człowieka o wszechstronnie rozwiniętej osobowości,
- 2/ właściwości i zasady, które determinują świadomość absolwenta jako uczestnika faktów i procesów społecznych, a składają się na miano dobrego obywatela,
- 3/ właściwości dobrego pracownika,
- 4/ właściwości i zasady składające się na sylwetkę absolwenta jako człowieka uczciwego w stosunku do ludzi i do samego siebie.

Oczywistą jest rzeczą, że sfery te nie funkcjonują oddzielnie, lecz zazębiają się, warunkują wzajemnie i uzupełniają, stanowiąc całość, a ujawniają się one w postępowaniu absolwenta zarówno w życiu osobistym, jak i w jego działalności społeczno-zawodowej.

Jeśli absolwent ma na rzecz postępu przekształcać zastaną rzeczywistość, to jest on zobowiązany do wnikliwego poznawania otaczających faktów, procesów, zjawisk, funkcjonujących wartości, które mają podlegać zmianom: Do tego rzecz jasna niezbędna jest nie tylko szeroka wiedza fachowa, lecz także społeczno-polityczna, psychologiczna, socjologiczna i pedagogiczna. Chodzi tu o umiejętność dostrzegania i rozwiązywania problemów w szerokim kontekście uwarunkowań społecznych i humanistycznych, czy jak to określa prof. Bogdan Suchodolski: umiejętność myślenia inteligencji technicznej w kategoriach alternatywnych.

Model absolwenta studiów pedagogicznych uczelni techniczno-rolniczej można ująć w postaci trzech zintegrowanych wymiarów:

- 1/ struktury intelektualnej, która dotyczy zasobu informacji zdobytych przez wykształcenie i zdobywanych drogą dokończania, doskonalenia oraz samokształcenia,
- 2/ zinternalizowanych celów wartości, które dotyczą wartości przewodnich, wyznaczających potrzeby i motywy, a ponadto stosunek do tych wartości, wyrażający się w sposobie dokonywania wyboru, w poziomie i kierunku aspiracji perfekcjonistycznych, w kształcie sukcesu zawodowego,
- 3/ oczekiwanych kierunków rozwoju, dotyczących aktywności społeczno-zawodowej, z uwzględnieniem umiejętności poznawania siebie i sterowania własnym życiem, a więc samorealizacji, samoregulacji i samokontroli, a także rozwoju osobowości poprzez realizację zadań społeczno-zawodowych.

Przedstawione sfery życia oraz wymiary sylwetki absolwenta wyraźnie nawiązują do zadań szkoły wyższej określonych Ustawą o szkolnictwie wyższym [7], gdzie na pierwszym miejscu postawiono kształcenie wysoko kwalifikowanych specjalistów dla wszystkich dziedzin życia społecznego.

Ponadto zadania zobowiązują do rozwijania u studentów umiejętności samodzielnego myślenia oraz sprawnego i twórczego działania, a także do kształtowania postaw patriotycznych, poczucia odpowiedzialności obywatelskiej i aktywności społecznej, umiłowania prawdy i sprawiedliwości, a

poza tym do pielęgnowania, rozwijania i upowszechniania wszystkich form kultury narodowej.

Oznacza to, że oprócz funkcji instrumentalnych, związanych z systemem czynności składających się na wiedzę i umiejętności zawodowe, uczelnia powinna spełniać także funkcję ośrodka krzewienia wysokiej kultury ogólnej, umożliwiającą studentom osiągnięcie wiedzy niezbędnej do uczestnictwa w dziedzictwie kulturalnym narodu i w jego życiu zbiorowym.

Wynika stąd wyraźnie, że przedmioty społeczno-pedagogiczne w uczelni techniczno-rolniczej, a w odniesieniu do studentów zdobywających na zasadzie fakultatywnej kwalifikacje pedagogiczne w Międzywydziałowym Studium Pedagogicznym - także przedmioty humanistyczne, spełniają w zakresie kształtowania osobowości przyszłego absolwenta rolę niezwykle istotną.

## 6. WNIOSKI

1. Kształcenie pedagogiczne studentów uczelni techniczno-rolniczej jest istotnym zadaniem współczesnego systemu edukacji narodowej.
2. Plan Studium obejmuje swym zakresem podstawowe dyscypliny pedagogiczne w wymiarze gwarantującym gruntowne przygotowanie do pracy nauczyciela przedmiotów zawodowych w szkołach zasadniczych, średnich zawodowych i policealnych studiach zawodowych.
3. Czas przeznaczony na praktykę pedagogiczną /3tygodnie/ jest niewystarczający na uzupełnienie wiedzy teoretycznej oraz osiągnięcie określonego zasobu umiejętności praktycznych, zdobywanych bezpośrednio w toku procesu dydaktyczno-wychowawczego szkoły zawodowej. Istnieje zatem potrzeba przedłużenia co najmniej do czterech tygodni praktyki pedagogicznej jako niezbędnego minimum tej integralnej części przygotowania kandydatów do zawodu nauczyciela przedmiotów zawodowych.

## LITERATURA

- [1] Czekałowicz R., 1976: Nauki pedagogiczne w wyższej uczelni technicznej. PAN, Kraków
- [2] Kowalczyk W., 1976: Kształcenie nauczycieli w szkołach wyższych poza uniwersytetami i WSP, /W:/ Dydaktyka Szkoły Wyższej nr 2
- [3] Pismo Ministra Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki DU-1-4010-16/82 z dnia 12 maja 1982 roku
- [4] Suchodolski B., 1984: Perspektywy kultury humanistycznej /W:/ K. Kwaśniewska /red./, Kultura Bydgoska 1945-1984 BTN Bydgoszcz, s.22

- [5] Szczepański J., 1963: Socjologiczne zagadnienia wyższego wykształcenia. PWN, Warszawa
- [6] Uchwała w sprawie koncepcji zasad i form kształcenia, doksztalcenia i doskonalenia zawodowego nauczycieli, podjęta w dniu 15.I.1973 r
- [7] Ustawa z dnia 4 maja 1982 r. o szkolnictwie wyższym, "Dziennik Ustaw PRL" nr 24, poz. 201
- [8] Wieczorek T., 1980: Kształcenie i doksztalcenie nauczycieli szkół rolniczych. WSiP, Warszawa
- [9] Zarządzenie Nr 38 Ministra Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki z dnia 13 grudnia 1984 r. w sprawie zasad opracowywania planów studiów i ramowych programów nauczania studiów dziennych prowadzonych w szkołach podległych Ministrowi Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki

PEDAGOGICAL STUDIES AT THE ACADEMY OF TECHNOLOGY AND AGRICULTURE  
IN BYDGOSZCZ

Summary

Although the main task of the Academy is to educate qualified engineers to meet the requirements of industry, agriculture and food economy, the needs of national education and culture determine the education of vocational subjects teachers at universities of various kinds. The Inter-faculty Pedagogical Department at the Academy was established on July 1, 1984. It educates vocational subjects teachers for the needs of fundamental professional schools, technical schools, and post-secondary as well as it prepares students to deal with various kinds of extra-school education. The students of the Academy are deeply interested in this form of education because completing studies at this Department gives graduates greater possibilities of getting jobs and enables them to combine their jobs in production enterprises with the job at school and in extra-school education. The subjects included in the Department's syllabus enable the students to extend their knowledge of psychology and pedagogics. This fact may be regarded as a factor humanizing the technical university, which is very important in developing the personality of a prospective graduate. At the Department, research work has begun concerning the motives for choosing pedagogical studies, the professional ambitions of the students and professional careers of the graduates.

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ УЧЁБА В ТЕХНИЧЕСКО-СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ АКАДЕМИИ  
В БЫДГОЩЕ

Резюме

Хотя главной задачей учебного заведения является подготовка квалифицированных инженерных кадров для промышленности, сельского и продовольственного хозяйства, однако потребности в сфере национального образования и культуры определяют обучение учителей профессиональных предметов в высших школах разного типа. Межфакультативные Педагогические курсы в Техническо-Сельскохозяйственной академии в Быдгоще начали свою деятельность 1 июля 1984 г. Они готовят учителей профессиональных предметов по запросам школ профессионального обучения и послелицейских школ, а также готовят к ведению разных форм внешкольного просвещения. Интерес к этой форме обучения среди студентов вуза очень большой, так как окончание курсов даёт выпускникам значительно большие возможности в области приёма на работу, позволяет также сочетать работу на производстве с работой в школе и внешкольном просвещении. Учебные предметы, включенные в план курсов, расширяют знания и умения студентов в области психологическо-педагогических предметов. И так выявляется гуманизирующая функция техническо-сельскохозяйственных училищ, необыкновенно существенная в области формирования личности будущего выпускника. На курсах начались научно-исследовательские работы, в том числе на тему мотивировки педагогической учёбы, профессиональных стремлений студентов, а также профессиональной судьбы выпускников.





Biblioteka Główna ATR  
w Bydgoszczy

Gr

923

23

1987