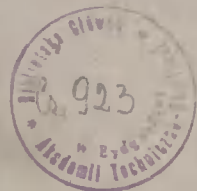


Grupa  
AKADEMIA TECHNICZNO-ROLNICZA  
IM. JANA I JĘDRZEJA ŚNIADECKICH  
W BYDGOSZCZY

Zeszyty Naukowe 109

# ROLNICTWO 17



BYDGOSZCZ - 1984



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

Zeszyty Naukowe 109

# ROLNICTWO 17



BYDGOSZCZ - 1984

**PRZEWODNICZĄCY KOMITETU REDAKCYJNEGO**  
doc. dr hab. Juliusz Skonieczny

**REDAKTOR NAUKOWY**  
doc. dr hab. Ojcumiła Stefaniak

**OPRACOWANIE REDAKCYJNE I TECHNICZNE**  
mgr Halina Koziolkiewicz, Alfons Grzenkowicz

Wydano za zgodą Rektora  
Akademii Techniczno-Rolniczej  
w Bydgoszczy

ISSN 0208-6344

WYDAWNICTWO UCZELNIANE AKADEMII TECHNICZNO-ROLNICZEJ  
W BYDGOSZCZY

---

Wydanie I. Nakład 100+50 egz. Ark. aut. 5,3. Ark. druk. 6. Papier druk. kl. V. B1  
Oddano do druku 20.02.84 r. Druk ukończono w marcu 1984 r. Zamówienie nr 122/84.  
MNSzWiT TR K-10 Cena zł 42,-  
UZMP Uczelniany Zakład Małej Poligrafii w Bydgoszczy

Wydanie I 1984 r.

SPIS TREŚCI

	str.
1. Krystyna Żurawska - Badanie niektórych cech mieszańców międzygatunkowych buraka cukrowego z <i>Beta corolliflora</i> .....	5
2. Krystyna Wyrostkiewicz, Barbara Bartkowiak, Marlena Templin - Wstępne badania nad skutecznością działania mieszanin insektycydów i fungicydów na stonkę ziemniaczaną / <i>Leptinotarsa decemlineata</i> say. / .....	17
3. Stanisław Sadowski - Obserwacje nad zdrowotnością maku / <i>Papaver Somniferum</i> L. / w rejonie Kujaw .....	25
4. Mariusz Piątek, Stanisław Sadowski - Wpływ nawożenia gleby gnojowicą na stopień porażenia grochu / <i>Pisum Sativum</i> L. / zgorzela korzeniową .....	39
5. Stanisław Mańko - Matematyczny model organizacji produkcji rolniczej w rejonie .....	49
6. Marcell Wnęk - Organizacja dnia pracy drobiarzy w wielkotowarowych fermach tuczu kurcząt rzeźnych .....	59
7. Teresa Kucharska - Zmienność warunków przyrodniczych a plonowanie roślin .....	69
8. Halina Kwiecień - Udział nakładów pracy żon chłopów - robotników w produkcji zwierzęcej .....	77
9. Urszula Ostrowska - Rola opiekunów praktyk studenckich .....	87



Krystyna Żurawska

BADANIA NIEKTÓRYCH CECH MIESZANCÓW MIĘDZYGATUNKOWYCH BURAKA CUKROWEGO  
Z BETA COROLLIFLORA

Opracowanie przedstawia wyniki badań niektórych cech mieszańców otrzymanych z krzyżowania buraka cukrowego /  $2n = 36$  / z gatunkiem dzikim Beta corolliflora /  $2n = 36$  /. Badano cechy morfologiczne , płodność pyłku, zdolność zawiązywania nasion, masę tysiąca nasion oraz stopień ploidalności w pokoleniu  $B_2$ . Mieszańce  $B_1$  okazały się całkowicie męskosterylne. W następnych pokoleniach wstecznych obserwuje się zjawisko stopniowego przywracania płodności pyłku. Potomstwo z krzyżowań wstecznych jest zróżnicowane kariologicznie i morfologicznie. Zróżnicowana jest także zdolność zawiązywania nasion mieszańcowych. Odporność na niektóre choroby wirusowe przekazana mieszańcom przez gatunek dziki stwarza perspektywę dla hodowli.

1. WSTĘP

Gatunki dzikie z sekcji Corollinae rodzaju Beta wzbudzają zainteresowanie hodowców z uwagi na ich odporność lub tolerancję na choroby wirusowe oraz na suszę. Czynione są próby przeniesienia cech odporności z gatunków dzikich tej sekcji do form uprawnych buraka. Krzyżowanie jest jednak trudne ze względu na niewielki stopień pokrewieństwa sekcji Corollinae z burakiem cukrowym należącym do sekcji Vulgares.

Niniejsze opracowanie zawiera wyniki obserwacji i opis cech morfologicznych oraz określenie płodności pyłku, liczby chromosomów, zdolności wiązania nasion i masy tysiąca nasion mieszańców wstecznych buraka cukrowego z gatunkiem dzikim Beta corolliflora.

2. MATERIAŁ I METODA

W Zakładzie Genetyki i hodowli IHAR w Bydgoszczy skrzyżowano jednosienny tetraploidalny burak cukrowy / jako formę maticzną / z Beta corolliflora /  $2n = 36$  /. Otrzymane tetraploidalne potomstwo  $F_1$  krzyżowano wstecznie z burakiem cukrowym. W tym celu mieszańce, które były całkowicie męskosterylne, umieszczono wśród równocześnie kwitających bu-

raków cukrowych 2n i 4n, zapewniając im w ten sposób możliwość zapylenia zarówno pyłkiem haploidalnym jak i diploidalnym. Uzyskano mieszańce  $B_1$ , które krzyżowano ponownie z uprawnym burakiem cukrowym 2n i 4n. Do badań włączono mieszańce triploidalne i tetraploidalne, które rosły w odrębnych szkółkach. W okresie wegetacji wykonano zdjęcia fotograficzne i opis cech morfologicznych form wyjściowych i mieszańców  $F_1$  i  $B_1$ .

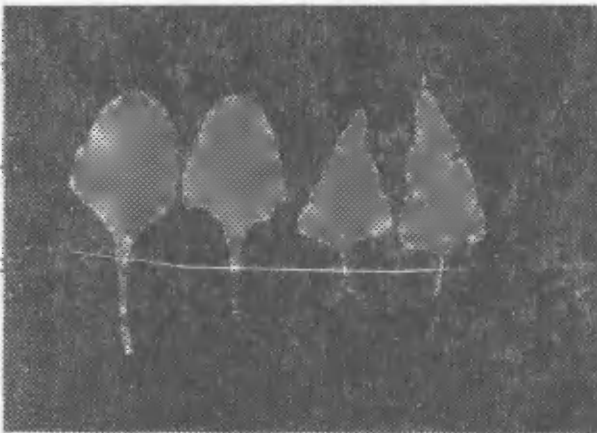
Płodność pyłku badano w roztworze błękitu anilinowego. Liczono pod mikroskopem żywotne i nieżywotne ziarna pyłku. Za żywotne uważano ziarna wybarwiające się. Obliczono wartości średnie oraz procentowy udział płodnego pyłku w ogólnej liczbie ziaren pyłku.

Zawiązywanie nasion badano na całym materiale doświadczalnym. Określono procentowy udział nasion zawiązanych w stosunku do ogólnej liczby kwiatów. Masę tysiąca nasion obliczono u tych roślin, u których było to możliwe / gdy pozwalała na to odpowiednio duża liczba zebranych nasion /.

Nasiona zebrane z niektórych roślin pokolenia  $B_1$  wysiano w szklarni. Pobrany materiał roślinny utrwalono odczynnikami Carnoyà, wybarwiano 2% orceiną. Liczbę chromosomów określono na preparatach rozmazowych merystemów wierzchołkowych korzeni młodych siewek.

### 3. WYNIKI

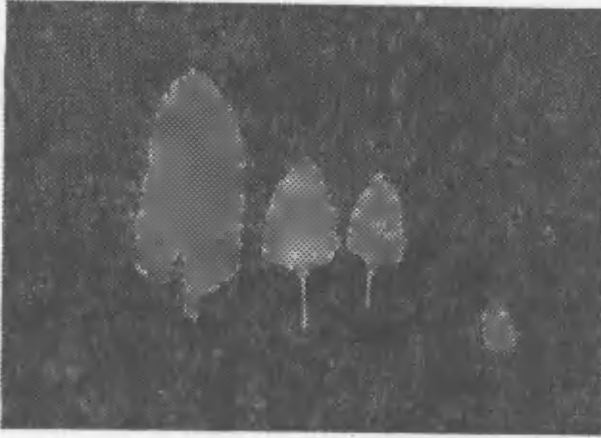
Opis cech morfologicznych form rodzicielskich oraz mieszańców  $F_1$  i  $B_1$  / rys. 1, 2, 3 /



Zdjęcie 1. Kształt liści u buraka cukrowego / z lewej / i Beta corolliflora / z prawej /

Fig. 1. Shape of sugar beet / left / and Beta corolliflora / right / leaves





Zdjęcie 2. Kształt liści u mieszańców B<sub>1</sub>  
Fig. 2. Shape of the B<sub>1</sub> hybrids leaves



Zdjęcie 3. Korzenie u Beta corolliflora / z prawej / i w pokoleniu  
B<sub>1</sub> / z lewej /  
Fig. 3. Roots of Beta corolliflora / right / and of B<sub>1</sub> hybrids  
/ left /

Beta corolliflora /  $2n = 36$  /

Jest to gatunek wieloletni. Korzenie ma białe, wydłużone, cylindryczne, z licznymi rozwidleniami. Wysokość kwitnących roślin średnio 80-100 cm. Z jednego korzenia wyrasta 5 - 14 pędów. Ulistnienie roślin bardzo bujne. Liście górne i dolne są jednakowe w pokroju, różnią się wielkością. Blaszki liściowe ostro zakończone, osadzone na krótkich ogonkach, barwę mają ciemnozieloną, powierzchnię gładką i matową. U nasady liści drobne przylistki.

Rośliny kwitną w ciągu czerwca i lipca. Wydzielają mocny zapach. Na pędach dużo kwiatów, zebranych w kłębiki, najczęściej po 3. Okwiat złożony z pięciu bladżółtych lub żółtozielonych listków, mocno odchylonych na zewnątrz. W kwiatach 5 pręcików, 1 słupek z 3-dzielnym znamieniem. Pręciki wystają ponad słupek i okwiat, pylniki żółte, pyłące. U nasady kłębika wyrasta jedna zielona podsadka.

*Beta vulgaris provar altissima* /  $2n = 36$  /

Tetraploidalny burak cukrowy stanowiący przy krzyżowaniu wyjściowym komponent męski był - jak wszystkie formy uprawne - dwuletni. Korzeń typu normalnego, klinowaty, lekko wystający nad ziemię, bez rozwidleń. Rozeta liściowa bujna, liście tępo zakończone, na pędach kwiatowych niewielkie, błyszczące, ciemnozielone. Pędy nasienne grube, kwiaty osadzone rzadko, pojedynczo / forma jednonasienna /. Okwiat jasnozielony, pięciodzielny, pojedynczy, z dużymi workami pyłkowymi.

Mieszzańce pokolenia  $F_1$

W wyniku krzyżowania uzyskano zaledwie cztery rośliny mieszańcowe o sterylnym pyłku / męskobezpłodne /. Dwie z nich okazały się również żeńskobezpłodne i w ogóle nie wydały nasion, pozostałe dwie były częściowo płodne i wydały nieco żywotnych nasion. Wszystkie cztery rośliny były wieloletnie o korzeniach lekko rozwidlonych. Liście pod względem kształtu zbliżone do gatunku dzikiego / ostro zakończone /, ale błyszczące. Pęd kwiatowy podobny jak u buraka cukrowego, ale pokryty dużymi liśćmi. Kwiaty jak u buraka cukrowego, ale zebrane po trzy w owocostanie, pozostawione żywotnego pyłku.

Mieszzańce pokolenia  $B_1$  /  $2n=27$  i  $36$  /

Są to rośliny dwuletnie, głównie jednopędowe, o wysokości średnio 90 - 130 cm. Rozeta liściowa bujna, złożona z 10 - 12 bardzo dużych liści. Na pędach liście umieszczone są skrętolegle. Przy nasadzie każdego liścia wyrastają odgałęzienia ooczne. Barwa liści trawiaściezielona, powierzchnia błyszcząca, karbowana, brzegi o linii falistej. Liście górne mniejsze, ostro zakończone. W dolnej części pędu liście bardzo duże, jak u buraka uprawnego. Długość blaszki liściowej bez ogonka wynosi średnio 20- 25 cm.

Rośliny kwitną od początku czerwca do końca lipca. Pączki kwiatowe zielone, zebrane w kłębiki najczęściej po dwa, na końcach pędów pojedyncze, z zieloną podsadką. Kwiaty rozwinięte mają okwiat zielony, 5 - listkowy. Pręciki krótkie o pylnikach brązowych / od żółto-brązowych do ciemnobrunatnych /, nie wystają poza okwiat. Słupek z 3-dzielnym znamieniem. Listki okwiatu lekko rozchylone, mają zawinięte do środka wierz-

chołki. U niektórych roślin tego pokolenia występują staśmienia pędów o różnym stopniu nasilenia.

Korzenie mieszańców  $B_1$  są w górnej części podobne do korzeni buraka cukrowego, natomiast w dolnej części występują rozwidlenia, podobnie jak u gatunku dzikiego.

#### Płodność pyłku

Pokolenie  $B_1$  bez względu na stopień ploidalności jest całkowicie męskosterylne. Po kolejnych skrzyżowaniach wstecznych z burakiem cukrowym płodność mieszańców zostaje przywrócona. W pokoleniu  $B_5$  / z kolekcji mieszańców wcześniej uzyskanych przez profesora Filutowicza / na 53 przebadane rośliny tylko dwa osobniki okazały się męskosterylne. U pozostałych płodność pyłku wahała się w szerokich granicach od 19 do 92 %. Największa liczba roślin mieściła się w klasie płodności 40 - 80%/tab 1/

Tabela 1

Table 1

Płodność pyłku w pokoleniu  $B_5$  mieszańców wstecznych buraka cukrowego / 4x / z gatunkiem *Beta corolliflora* / 4x /.  
Pollen fertility in the  $B_5$  generation of back - cross hybrids of sugar beet / 4x / with *Beta corolliflora* / 4x /.

klasa płodności pyłku / % / pollen fertility class	liczba roślin number of plants	% roślin % of plants
0 - 20	3 / w tym 2 sterylne / / including two steriles /	5,7
21 - 40	7	13,2
41 - 60	10	18,9
61 - 80	31	58,5
81 - 100	2	3,7

#### Zawiazywanie nasion

Zdolność zawiązywania nasion przez rośliny  $B_1$  zarówno 3n jak i 4n była bardzo zróżnicowana i zawierała się w granicach od 0,14 do 21%.

Największa liczba mieszańców zawiązywała do 10 % nasion / tab 2 /.

Tabela 2

Table 2

Zawiązywanie nasion oraz masa tysiąca nasion w pokoleniu B<sub>1</sub> mieszańców wstecznych krzyżówki buraka cukrowego / 4x / z Beta corolliflora.

Seed setting and weight of 1000 seeds in the B<sub>1</sub> generation of back - cross hybrids between sugar beet / 4x / and Beta corolliflora.

klasa zdolności wiązania nasion / % / seed setting ability class / % /	liczba roślin number of plants	średnia masa tysiąca nasion / g / mean weight of 1000 seeds / g /
0 - 5	14	21,0 /wahania od 16 do 25,7 / /fluctuations from 16 to 25,7 /
5,1 - 10	9	22,3 /wahania od 12 do 32/ /fluctuations from 12 to 32 /
10,1 - 15	2	21,2 / 20,1 i 22,2 /
15,1 - 20	1	23,7
20,1 - 25	1	22,4

Dla tych roślin, z których zebrano co najmniej 50 nasion obliczono masę tysiąca nasion; zawierała się ona w granicach 12 - 32 g. Największa liczba roślin mieściła się w klasie 20 - 25 g.

Zdolność do zawiązywania dużej liczby nasion nie była skorelowana z dużą masą tysiąca nasion. Rośliny o takim samym procencie zawiązanych nasion miały kłębki o różnej masie tysiąca sztuk.

#### Liczba chromosomów w pokoleniu B<sub>2</sub>

Próby nasion zebranych z roślin pokolenia B<sub>1</sub> wysiano w szklarni. Wschody nastąpiły po 10 - 18 dniach od wysiewu. Skiełkowało od 2 do 24% wysianych nasion. Po przesadzeniu roślin do doniczek i po ukorzeniu się każdą z nich poddano analizie cytologicznej. W pokoleniu B<sub>2</sub> pojawiły się osobniki di-, tri-, tetra-, pentaploidalne oraz aneuploidy. Najliczniejsze były mieszańce o pełnych genomach: 2n = 18, 27 i 36, a wśród

aneuploidów rośliny o 19 chromosomach. Zróżnicowaniu liczby chromosomów towarzyszyło zróżnicowanie morfologiczne.

Szkółka tetraploidalnych roślin  $B_1$  po skrzyżowaniu z burakami cukrowymi  $2n$  i  $4n$  dała w przewadze potomstwo triploidalne. Aneuploidów było 25 %. W potomstwie triploidalnych roślin  $B_1$  wystąpiło większe zróżnicowanie liczby chromosomów, zwiększył się też udział aneuploidów do 31 % / tab 3 /.

Tabela 3

Table 3

Stopień ploidalności mieszańców pokolenia  $B_2$ .  
Ploidy level of the  $B_2$  hybrids.

a/ Pokolenie  $B_2$  uzyskane z krzyżowania mieszańców  $B_1$  /  $4x$  / z burakami cukrowymi /  $2x$  i  $4x$  /.

The  $B_2$  generation obtained from crossing  $B_1$  hybrids /  $4x$  / with  $B_2$  sugar beets /  $2x$  and  $4x$  /.

liczba chromosomów number of chromosomes	19	23	24	27	28	32	40
liczba roślin w $B_2$ number of $B_2$ plants	1	1	1	21	1	2	1

25 % aneuploidów / 25 % of aneuploids /

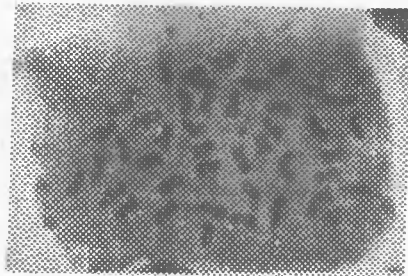
b/ Pokolenie  $B_2$  uzyskane z krzyżowania mieszańców  $B_1$  /  $3x$  / z burakami  $B_2$  cukrowymi /  $2x$  i  $4x$  /.

The  $B_2$  generation obtained from crossing  $B_1$  hybrids /  $3x$  / with  $B_2$  sugar beets /  $2x$  and  $4x$  /.

liczba chromosomów number of chromosomes	18	19	24	25	26	27	28	30	31	33	34	35	36	45
liczba roślin $B_2$ number of $B_2$ plants	10	7	2	2	1	22	2	2	1	1	1	1	11	1

31 % aneuploidów / 31 % of aneuploids /

Duży procent aneuploidów w potomstwie świadczy o występowaniu zaburzeń w podziałach redukcyjnych i o powstawaniu dużej liczby aneuploidalnych gamet. Jest to zjawisko zawsze towarzyszące krzyżówkom międzygatunkowym, a na poziomie triploidalnym ujawnia się ono szczególnie silnie. Wyjątkowo mogą powstawać gamety niezredukowane, które w połączeniu z gametą zapylacza dają potomstwo pentaploidalne / tab 3, rys 4 / .



Zdjęcie 4. Pentaploid w pokoleniu  $B_2$  - metafaza

Fig. 4. The pentaploid of  $B_2$  generation - metaphase

#### 4. DYSKUSJA

Wyniki otrzymane w trakcie niniejszych badań uzupełniają i potwierdzają niektóre wyniki innych autorów. Natomiast pewne odchylenia w wynikach wskazują na możliwość otrzymania w kolejnych pokoleniach różnorodnych mieszańców w zależności od użytego do krzyżowań materiału.

Rośliny mieszańcowe pokolenia  $B_1$ , zarówno triploidalne jak i tetraploidalne, charakteryzowały się bardzo intensywnym wzrostem. Pokrój roślin był zróżnicowany, wszystkie nasienniki były męskosterylne. Jest to zgodne z obserwacjami Filutowicza [2] .

Zawiązywanie nasion u badanych mieszańców  $B_1$  oraz masa tysiąca nasion, a także zdolność kiełkowania były bardzo różne. Płodność pokolenia  $B_1$  badanego przez Filutowicza i Dalke w latach poprzednich była także zróżnicowana. Obok osobników wiążących nasiona w około 40% i więcej, wystąpiły rośliny zawiązujące kilkanaście nasion oraz całkowicie sterylne [3] .

Wynika to z występowania zaburzeń w reprodukcji mieszańców międzygatunkowych. Dowiodły tego analizy mikroskopowe przeprowadzone przez Kuźdowicza i Szotę [5] , którzy stwierdzili tak u triploidalnych jak i u tetraploidalnych mieszańców  $B_1$  buraka cukrowego z Beta corolliflora występowanie bardzo dużych nieregularności i perturbacji podziałowych,

a u triploidów nawet eliminację całych genomów w anafazie I.

W potomstwie triploidalnych i tetraploidalnych roślin  $B_1$  po powtórnym skrzyżowaniu z burakami cukrowymi  $2n$  i  $4n$  obok osobników euploidalnych wystąpiły aneuploidy. W kolejnych pokoleniach mogą się pojawiać różne liczby chromosomów, na co wskazuje porównanie wyników analiz cytologicznych własnych badań z wynikami uzyskanymi przez Filutowicza i Dalke [2]. Ogólna tendencja pozostaje ta sama:

- a/ ilościowa przewaga roślin euploidalnych nad aneuploidami w pokoleniu  $B_2$ , co można by wytłumaczyć zjawiskiem selekcji gametycznej
- b/ odmienne wyniki analiz cytologicznych potomstwa z krzyżówek wstecznych roślin  $B_1$  triploidalnych i tetraploidalnych z burakami cukrowymi; w potomstwie tetraploidalnych mieszańców  $B_1$  z burakiem cukrowym  $2n$  i  $4n$  zaznaczyła się ilościowa przewaga roślin triploidalnych nad roślinami o innej liczbie chromosomów - prawdopodobnie wystąpiło tu zjawisko wybiórczego zapylenia haploidalnym pyłkiem diploidalnego buraka cukrowego.

W potomstwie triploidów wystąpiły - obok diploidów, triploidów i tetraploidów - również liczne aneuploidy oraz jedna roślina pentaploidalna. Mogła ona powstać jedynie w wyniku połączenia się niezredukowanej komórki jajowej /  $3n$  / z diploidalnym pyłkiem. Tego typu mieszańce  $B_{III}$  opisała m. in. B. Jassem [4].

Z przebadanego materiału doświadczelnego na 39 roślin pokolenia  $B_2$  zakażonych mozaiką wirusową tylko na dwóch pojawiły się objawy porażenia. W każdym następnym pokoleniu wstecznym uzyskuje się rośliny całkowicie lub bardzo odporne na mozaikę wirusową. Na podstawie występowania euploidalnych roślin odpornych sugeruje się możliwość rekombinacji w wyniku homeologicznej koniugacji niektórych chromosomów buraka cukrowego z gatunkiem dzikim [2].

Prace nad mieszańcami buraka cukrowego z *Beta corolliflora* prowadzą również badacze amerykańscy [6]. Mają one na celu przeniesienie odporności na wirusa kędzierzawki kalifornijskiej do buraków uprawnych. W pokoleniu  $B_2$  znaleziono rośliny całkowicie lub bardzo odporne, o liczbie chromosomów 20 - 25 i dobrze zawiązujące nasiona. Mieszańce pokolenia  $B_4$  wykazały wysoki stopień odporności w stosunku do najbardziej wirulentnych ras kędzierzawki kalifornijskiej.

Jeszcze w 1969 roku Bosemark dowodził, że perspektywa przeniesienia pożądaných genów z gatunków dzikich *Beta corolliflora* i *Beta lomalogona*, uważanych za kluczowe w sekcji *Corollinae*, do buraków uprawnych jest bardzo wątpliwa. Opierał swoje twierdzenie na braku lub minimalnej homologii między chromosomami buraka cukrowego i gatunków dzikich [1].

Jednakże prace prowadzone przez hodowców amerykańskich i polskich pozwoliły uzyskać mieszańcowe materiały wyjściowe w wysokim stopniu odporne na choroby wirusowe, co stwarza pomyślne perspektywy dla dalszej hodowli.

## LITERATURA

- [1] Bosemark N.O., 1969 : Interspecific hybridization in Beta L. prospects and value in sugar beet breeding; Journal I.I.R.B., Vol. 4, no. 2, 112 - 122
- [2] Dalke L., Filutowicz A., Pawelska - Kozińska K., 1971 : Wyniki badań nad mieszańcami buraka cukrowego z gatunkiem Beta corolliflora; Biul. IHAR, 6, 3 - 7
- [3] Filutowicz A., Dalke L., 1976 : Mieszańce międzygatunkowe w sekcji Corollinae rodzaju Beta; Hod. Roślin, Aklimat. i Nasiennictwo, XX, 1, 1 - 17
- [4] Jassem B., 1980 : Origin and reproduction of higher polyploids within the Corollinae section of the Beta; Gen. Pol., Vol. 21, 1, 17 - 27
- [5] Kuźdowicz A., Szota M., 1970 : Mejoza gatunków i mieszańców międzygatunkowych Corollinae oraz Corollinae i Vulgares; Biul. IHAR, 5 i 6, 25 - 32
- [6] Savitsky H., 1969 : Meiosis in hybrids between B. vulgaris and B. corolliflora and transmission of resistance to curly top virus ; Canad. Journ. of Genet. and Cytol., Vol. XI, 3, 514 - 521

DESCRIPTION AND INVESTIGATION INTO SOME FEATURES OF INTERSPECIFIC  
HYBRIDS OF SUGAR BEET AND BETA COROLLIFLORA

Summary

The study presents the results of investigations into some features of hybrids obtained from crossing tetraploid sugar beet /  $2n = 36$  / with wild species, Beta corolliflora /  $2n = 36$  /. Morphological features, pollen fertility, seed setting ability, weight of 1000 seeds, and the ploidy level in the  $B_2$  generation were studied.

The  $B_1$  hybrids proved to be completely male sterile. In the successive back-cross generations, gradual restoration of pollen fertility was observed. The progeny of back-cross generations was differentiated both karyologically and morphologically. Hybrid seed setting ability was differentiated as well. Resistance to some virus diseases transmitted from the wild parent offers some prospects for cultivation.



ИССЛЕДОВАНИЯ НЕКОТОРЫХ ПРИЗНАКОВ МЕЖВИДОВЫХ ГИБРИДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ С  
BETA COROLLIFLORA

## Резюме

Разработка представляет результаты исследований некоторых признаков гибридов полученных от скрещивания  $/2n = 36/$  с диким видом *Beta corolliflora*  $/2n=36/$ . Исследованы морфологические признаки, фертильность пыльцы, завязываемость семян, массу тысячи семян, а также степень полиплоидности в генерации  $B_2$ .

Гибриды  $B_1$  оказались полностью мужскостерильными. В дальнейших поколениях, полученных в результате обратного скрещивания с сахарной свеклой наблюдается явление постепенного возвращения фертильности пыльцы. Потомство от обратных скрещиваний кариологически и морфологически дифференцированное. Завязываемость гибридных семян также разнородная. Устойчивость гибридов к некоторым вирусным болезням переданная гибридом от диких видов создает перспективы для дальнейшей селекции.



Krystyna Wyrostkiewicz  
Barbara Bartkowiak  
Marlena Templin

WSTĘPNE BADANIA NAD SKUTECZNOŚCIĄ DZIAŁANIA MIESZANIN INSEKTYCYDÓW  
I FUNGICYDÓW NA STONKĘ ZIEMNIACZANĄ /LEPTINOTARSA DECEMLINEATA SAY./

W latach 1980 - 1981 badano działanie mieszanin insektycydów i fungicydów na chrząszcze i larwy stonki ziemniaczanej. Mieszanki Enolofosu 50 z fungicydami działały w warunkach laboratoryjnych i polowych bardziej skutecznie niż pojedynczo stosowany insektycyd.

## 1. WSTĘP

W toku poszukiwań nowych sposobów zwalczania szkodników zwraca się ostatnio szczególną uwagę na mieszaniny różnych pestycydów. Z nich najbardziej poszukiwane są takie, które wykazują dodatni efekt współdziałania toksycznego w formie addycji, wzmożenia i synergizmu [2].

Mieszanki insektycydów / np. Metofos, Gamakarbatox, Karbatox extra P / są stosowane w praktyce z dobrymi efektami [1, 6]. Stosowanie natomiast mieszanin insektycydów i fungicydów do zwalczania szkodników jest dopiero w początkowym okresie badań.

W doświadczeniach przeprowadzonych w Instytucie Ziemiaka uzyskano dobre efekty stosując pierwszy zabieg na ziemniakach kompleksowo, tzn. przeciwko stonce i zarazie ziemniaka używając jednocześnie Gamakarbatoxu zawieszynowego i fungicydów Cynkomiedzian oraz Dithane M - 45 [5].

Przeprowadzone przez Chomliaka [3, 4] i Turską [7, 8] badania wykazały wzmożone działanie stonkobójcze niektórych mieszanin insektycydów z fungicydami. Fakt ten umożliwia zmniejszenie stosowanych dawek preparatów przy niezminionej skuteczności działania. Jest to jednocześnie jeden ze sposobów zapobiegania coraz powszechniejszemu zjawisku uodparniania się szkodników na stosowane pestycydy [7].

Celem przedstawionego opracowania była ocena skuteczności działania na stonkę ziemniaczaną, w warunkach laboratoryjnych i polowych, mieszanin najczęściej stosowanych w ochronie ziemniaka insektycydów i fungicydów.

## 2. MATERIAŁ I METODA

Doświadczenie laboratoryjne przeprowadzono w roku 1980 na zimowych i letnich imagines oraz larwach stadium  $L_3$  zbieranych bezpośrednio przed rozpoczęciem doświadczeń na polach nieopryskanych insektycydami.

Do badań użyto następujących preparatów :

Enolofos 50 - insektycyd zawierający 50 % chlorfenwinfosu stosowany w stężeniu 0,1 %,

Gamakarbatox zawieszinowy - insektycyd zawierający 40 % karbarylu i 10 % lindanu stosowany w stężeniu 0,166 %,

Cynkomiedzian - fungicyd zawierający 32 % zinebu i 12 % miedzi w postaci tlenochlorku miedziowego, stosowany w stężeniach 0,3 - 0,4 % ,

Dithane M-45 - fungicyd zawierający 80 % mankozebu stosowany do zwalczania chorób ziemniaka w stężeniach 0,33 - 0,5 %.

Wszystkie podane stężenia stosuje się przy użyciu 600 l cieczy roboczej na ha.

W doświadczeniu zastosowano następujące dwuskładnikowe mieszaniny : insektycyd Enolofos 50 - 0,01 % z fungicydami Cynkomiedzianem i Dithane M - 45 w stężeniach 0,33 % oraz drugi insektycyd Gamakarbatox zawieszinowy 0,025 % w połączeniach z wymienionymi poprzednio fungicydami. Zastosowane stężenia fungicydów były zgodne z zalecanymi przez producenta, natomiast dawki insektycydów obniżono do 10 % w przypadku Enolofosu 50 i 15 % w przypadku Gamakarbatoxu zawieszinowego. Jako porównanie stosowano pojedynczo pestycydy w stężeniach takich jak w mieszaninach. Dawki zostały ustalone po przeprowadzeniu wstępnych badań na wychodzących z zimowisk dorosłych chrząszczach stonki.

Ciecze robocze przygotowano bezpośrednio przed rozpoczęciem doświadczeń rozpuszczając w niewielkiej ilości wody fungicyd, następnie dodawano insektycyd i dopełniono wodą do 100 ml.

Obserwacje obejmowały zarówno skuteczność działania preparatów jak i procent uszkodzenia liści. Doświadczenie wykonano w 3 powtórzeniach. Liście ziemniaków po odrysowaniu konturów zanurzone na około 3 s w badanych cieczach roboczych i po osuszeniu wkładano do szalek umieszczając na nich po 10 owadów. Po 24 godz. odrysowywano powierzchnię liści zjedzoną przez stonkę i mierzono planimetrem. Liście zmieniano co 24 godz. Skuteczność działania preparatów obliczano po 48 i 72 godz.

W roku 1981 przeprowadzono doświadczenie polowe na larwach stonki ziemniaczanej. Na poletkach wielkości 5 m x 10 m oznaczono 3 x 5 roślin, na których liczone żywe larwy stadium  $L_3$  przed zabiegiem oraz po 2 i 6 dniach od zabiegu. Jedno powtórzenie stanowiło 5 roślin. Do zabiegu użyto opryskiwacza plecakowego Aremitus. Użyte kombinacje pestycydów były takie same jak w doświadczeniu laboratoryjnym, zwiększono jedynie ilość Enolofosu 50 do 20 % dawki zalecanej przez producenta i Gamakarbatoxu zawieszinowego do 25 %.

Ciecze robocze przygotowano bezpośrednio przed zabiegiem rozpuszczając w 3 l wody fungicyd i dodawano insektycyd. Przeprowadzono obserwacje nad wpływem zastosowanych pestycydów na rośliny.

Do obliczenia skuteczności działania badanych pestycydów w obu doświadczeniach zastosowano wzór Sun Shepada.

### 3. OMÓWIENIE WYNIKÓW

Badania laboratoryjne z chrząszczami, które przezimowały wykazały, że skuteczność działania pojedynczo stosowanego Enolofosu 50 była nieco niższa niż jego połączeń z fungicydami.

Tabela 1

Skuteczność działania badanych preparatów w warunkach laboratoryjnych  
Efficiency of the tested pesticides under laboratory conditions

Preparat Chemical	Imago pokolenia zimowego Winter beetles		Larwy Larvae	Imago pokolenia letniego Summer beetles		
	% skuteczności po				% efficiency on	
	48 godz.	72 godz.	48 godz.	72 godz.	48 godz.	72 godz.
Enolofos 50 Cynkomiedzian	96,4	100	58,3	91,6	80	96,7
Enolofos 50 Dithane M-45	96,4	96,5	79,1	100	73,3	100
Enolofos 50	92,8	92,6	70,8	75	56,7	67,7
Gamakarbatox Cynkomiedzian	48,3	69,4	41,6	75	26,7	36,7
Gamakarbatox Dithane M-45	50	77,8	54,1	83,3	50	66,7
Gamakarbatox	67,8	77,8	66,7	95,8	36,7	40
Cynkomiedzian	3,6	14,9	0	12,5	3,3	3,3
Dithane M-45	3,6	26	0	1	13,3	33,3

Obie mieszaniny po 48 godz. od zastosowania preparatów wykazały śmiertelność wynoszącą 96,4 %. Również po 72 godz. działanie mieszanin było nieco skuteczniejsze / 100 i 96,5 % śmiertelności / w porównaniu z testem z samym insektycydem / 92,6 % śmiertelności /.

Działanie pojedynczo zastosowanego Gamakarbatoxu zawiesinowego i jego mieszanin z fungicydami było słabsze i nie przekraczało 77,8 % sku-

teczności.

Obserwacje przeprowadzone na larwach wykazały, że wszystkie preparaty po 48 godz. niszczyły ich stosunkowo niewielką liczbę / tab. 1 /. Dopiero po 72 godz. skuteczność mieszanin była wyższa gdyż ginęło 100 % szkodników po zastosowaniu Enolofosu 50 z Dithane M - 45 i 91,6 % po zastosowaniu mieszaniny Enolofosu 50 z Cynkomiedzianem. Skutecznie działał również sam Gamakarbatox zawieszinowy. Natomiast mieszaniny Gamakarbatoxu z fungicydami działały słabo. Mało skutecznie działał również pojedynczo stosowany Enolofos 50.

Wpływ wszystkich preparatów na imagines pokolenia letniego po upływie 48 godz. od ich zastosowania był niewielki / tab. 1 /. Po 72 godz. jedynie mieszaniny Enolofosu 50 z fungicydami działały skutecznie powodując 100 % / Enolofos 50 i Dithane M - 45 / oraz 96,7 % / Enolofos 50 i Cynkomiedzian / śmiertelności.

Skuteczność działania pojedynczo stosowanych fungicydów we wszystkich testach wahała się w granicach od kilkunastu procent, a więc nie przejawiały one wyraźnych właściwości owadobójczych.

Chrzászcze pokolenia zimującego i letniego w ciągu pierwszych 24 godz. chętnie zjadały liście pokryte fungicydami i wielkość zniszczonej powierzchni tych liści była zbliżona do kontroli.

Tabela 2

Zjedzona powierzchnia w  $\text{cm}^2$   
Area of eat in  $\text{cm}^2$

Preparat Chemical	Imago pokolenia zimującego Winter beetles		Larwy Larvae		Imago pokolenia letniego Summer beetles	
	po 24 godz.	po 48 godz.	po 24 godz.	po 48 godz.	po 24 godz.	po 48 godz.
Enolofos Cynkomiedzian	17,5	5,8	3	0	13,1	0
Enolofos Dithane M-45	18,7	3,2	9,7	1,1	9,6	0
Enolofos	29,7	0	5,4	0	20,5	0
Gamakarbatox Cynkomiedzian	14,0	15,4	12,7	0,8	20,4	2,9
Gamakarbatox Dithane M-45	11,9	7,2	13,0	0,5	21,4	3,7
Gamakarbatox	14,6	0	3,4	0	13,3	0,5
Cynkomiedzian	48,8	27,3	34,7	8,1	81,2	13,4
Dithane M-45	63,8	15,3	16,1	0	84,6	22,3
Kontrola	53,7	42,7	33,6	35,0	88,3	51,2

Po 48 godz. zjedzona powierzchnia liści opryskanych fungicydami była znacznie mniejsza niż w kontroli. W przypadku larw, fungicyd Dithane M-45 pogarszał właściwości smakowe i liście pokryte tym preparatem były niechętnie zjadane. Najmniej uszkodzone były liście w doświadczeniach gdzie zastosowano pojedynczy Enolofos 50, mieszaninę Enolofosu 50 z Cynkomiedzianem oraz sam Gamakarbatox zawieszinowy. Mogło to być związane z większą śmiertelnością szkodników w tych kombinacjach i krótkotrwałym zerowaniem.

Tabela 3

Działanie badanych mieszanin i insektycydów na larwy stonki  
w warunkach polowych  
Efficiency of the tested mixtures and insecticides against  
larvae of Colorado beetle instard L<sub>3</sub> under fields conditions

Preparat Chemical	Dawka na poletko 5m x 10m Rate of chemical on the field	% skuteczności po % efficiency on	
		2 dniach 2 days	6 dniach 6 days
Enolofos 50 Cynkomiedzian	0,6 ml 12 g	99,15	100
Enolofos 50 Dithane M-45	0,6 ml 15 g	89,7	100
Enolofos 50	0,6 ml	96,6	82
Gamakarbatox Cynkomiedzian	1,25 g 12 g	93,7	1
Gamakarbatox Dithane M-45	1,25 g 15 g	99,3	86,6
Gamakarbatox	1,25 g	94,8	6,2

W doświadczeniu polowym po 2 dniach od zabiegu / tab. 3 / pojedynczo stosowany Enolofos 50 działał nieco lepiej / 96,6 % śmiertelności / od mieszaniny z Dithane M - 45 / 89,7 % / lecz słabiej od mieszaniny z Cynkomiedzianem / 99,15 % śmiertelności /.

Po 6 dniach od zabiegu najlepiej działającymi okazały się mieszaniny Enolofosu 50 z Dithane M - 45 i Cynkomiedzianem, których skuteczność wynosiła 100 % i była znacznie wyższa od pojedynczo stosowanego Enolofosu 50.

Gamakarbatox i jego mieszaniny z fungicydami wykazały dobrą skuteczność początkową / 93,7 - 99,3 % /. Po 6 dniach działanie ich było jednak znacznie słabsze.

W celu określenia rodzaju efektu współdziałania toksycznego mieszanin obliczono LC<sub>50</sub> oraz współczynnik synergizmu WG.



Tabela 4

Aktywność działania preparatów  
Activity of the pesticides

Preparat Chemical	LC <sub>50</sub> dla larw w % LC <sub>50</sub> on larvae in %	WS	LC <sub>50</sub> dla imago w % LC <sub>50</sub> on beetles in %	WS
Enolofos Dithane M - 45	0,0127	5,90	0,0424	1,17
Enolofos Cynkomiedzian	0,0275	2,73	0,0380	1,31
Enolofos	0,0750	-	0,0497	-
Gamakarbatox Dithane M - 45	54,57	1,11	66,74	1,43
Gamakarbatox Cynkomiedzian	52,03	1,17	77,22	1,23
Gamakarbatox	60,84	-	95,20	-

$$WS = \frac{LC_{50} \text{ insektycydu}}{LC_{50} \text{ insektycydu w mieszaninie}}$$

$$WS = \frac{LC_{50} \text{ insecticide}}{LC_{50} \text{ insecticide in mixture}}$$

Najwyższe wzmoczenie działania insektycydu wynoszące 5,9 zaobserwowano w mieszaninie Enolofosu 50 z Dithane M - 45 zastosowanej na larwy stonki ziemniaczanej. Mieszanina Enolofosu 50 z Cynkomiedzianem wykazała również wzmoczenie działania, gdyż współczynnik synergizmu WS wynosił 2,73. Pozostałe mieszaniny działały nieco lepiej niż pojedynczo stosowany insektycyd, gdyż wskaźnik synergizmu wynosił od 1,08 do 1,57 / tab. 4 /.

Uzyskane wyniki dowodząc wzmoczonego działania stosowanych połączeń insektycydów i fungicydów wskazują, że badania powinny być kontynuowane w szerszym aspekcie. Należy w nich dążyć do ustalenia najważniejszych komponentów mieszanin oraz ustalenia optymalnej dawki insektycydu.

## LITERATURA

- [1] Bakuniak E., 1972 : Gamakarbatox - nowy niezawierający DDT preparat do zwalczania stonki ziemniaczanej, Ochr. Rośl., 6, 4 - 6
- [2] Bakuniak E., 1973 : Metodyka badań współdziałania substancji owadobójczych stosowanych w postaci dwuskładnikowych mieszanin, Pol. Pismo ent., 43, 395 - 414
- [3] Chomliak I.D., 1969 : Ostatki chimikow w kmuczniach, Zasz.Rast., 9, 26
- [4] Chomliak I.D., 1973 : Efektywność sowniejstnoj obrabotki kartofelia protiv kołoradskago žuka i fitoftoroza, Chim. Sels. Chozjaj., 4, 38 - 40
- [5] Sikorski I., 1978 : Przeciwno stonce i zarazie, Agroch., 7, 7 - 8
- [6] Święch I., Byrdy S., Łakota S., 1979 : Skuteczność mieszanin kartapu z innymi insektycydami w zwalczaniu stonki ziemniaczanej - *Leptinotarsa decemlineata* Say., Mat. XVIII Sesji Nauk. IOR, 475- 482
- [7] Turska T., 1974 : Synergetyczne działanie wybranych insektycydów i fungicydów w zwalczaniu stonki ziemniaka, Z Prac I. Ziem., 3, 3 - 4
- [8] Turska T., 1981 : Z badań nad jednoczesnym stosowaniem insektycydów i fungicydów, ze szczególnym uwzględnieniem zwalczania stonki ziemniaczanej / *Leptinotarsa decemlineata* Say. /, Biul. I. Ziem., 26, 139 - 169

PRELIMINARY RESEARCH ON EFFECTIVENESS OF INSECTICIDES AND  
FUNGICIDES MIXTURES IN THE CONTROL OF COLORADO BEETLE /LEPTINOTARSA  
DECEMLINEATA SAY /

In the years 1980-1981 there were tested mixtures of insecticides and fungicides in the control of beetle and larvae of the Colorado beetle / *Leptinotarsa decemlineata* Say./. In plot experiments and under laboratory conditions, the mixtures of Enolofos 50 with fungicides showed higher efficiency as compared with insecticides alone.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЙСТВИЯ СМЕСЕЙ ИНСЕКТИЦИДОВ И ФУНГИЦИДОВ В БОРЬБЕ С КОЛОРАДСКИМ ЖУКОМ /LEPTINOTARSA DECEMLINEATA SAY./

Резюме

В 1980 - 1981 г.г. изучали эффективность действия смесей инсектицидов и фунгицидов в борьбе с жуками и личинками колорадского жука. Смесей препарата Энлофос 50 с фунгицидами в лабораторных и полевых условиях проявили высшую эффективность по сравнению с инсектицидом приемлемым от-дельно.

Stanisław Sadowski

OBSERWACJE NAD ZDROWOTNOŚCIĄ MAKU / PAPAVER SOMNIFERUM L. / W REJONIE  
KUJAW

W latach 1980 i 1981 przeprowadzono obserwacje polowe nad występowaniem chorób na korzeniach i częściach nadziemnych maku uprawianego na czarnych ziemiach kujawskich. Równocześnie oznaczono skład mykoflory badanych roślin. Stwierdzono, że zgorzel korzeniowa maku jest chorobą powodującą duże straty gospodarcze i poraża tę roślinę niezależnie od klasy użytkowej gleby i nawożenia obornikiem. Z chorób nadziemnych części roślin zanotowano w większym nasileniu mączniaka rzekomego / *Peronospora arborescens* / i pleosporozę / *Pleospora calvescens* /. Korelacji pomiędzy nasileniem gnicia korzeni, a składem ich wykoflory nie zaobserwowano. Z grzybów patogenicznych najliczniej występował gatunek *Fusarium culmorum*.

## 1. WSTĘP

Kujawy są jednym z rejonów uprawy maku w Polsce. Warunki glebowe i klimatyczne jakie tam istnieją uważa się za sprzyjające dla tej rośliny [8]. Powierzchnia zasiewów w ostatnich latach wynosi średnio ponad 300ha. Uzyskiwane plony ulegają jednak dużym wahanom. Na przykład w roku 1979 dochodziły do 10 q/ha, w 1980 uzyskano tylko 2 q/ha i w 1981 około 4q/ha. Przyczyny tego zjawiska są różnorodne. Jedną z nich jest to, że uprawą maku zajmują się rolnicy w małych gospodarstwach, gdzie zabiegi agrotechniczne nie zawsze są wykonywane należycie, a drugą, występowanie chorób w dużym nasileniu.

Z przeglądu literatury wynika, że największe szkody na plantacjach maku powoduje mączniak rzekomy / *Peronospora arborescens* de Bary /, następnie czarna zgorzel zwana pleosporozą / *Pleospora calvescens* / Fries / Tulasne i szara pleśń / *Botrytis cinerea* / de Bary / Whetzel [5, 7, 8, 12, 13].

Celem przeprowadzonych badań było określenie nasilenia chorób występujących na maku w rejonie Kujaw i bliższe poznanie wpływu niektórych czynników agrotechnicznych na ich szkodliwość.

## 2. METODYKA BADAŃ

W latach 1980 i 1981 przeprowadzono obserwacje fitopatologiczne na pięciu plantacjach maku odmiany Modry położonych w odległości do kilkunastu kilometrów od Inowrocławia. Siew na wszystkich plantacjach był wykonany w trzeciej dekadzie marca nasionami zaprawionymi zaprawą nasienną T. Ogólne dane agrotechniczne dla poszczególnych plantacji i ich lokalizację przedstawiono w tabeli 1.

Niektóre dane agrotechniczne plantacji maku i plonowanie  
Agricultural character of poppy plantations and yield

Miejscowość Locality	Klasy gleby Soils class	Nawożenie NPK w kg / ha Fertilization NPK in kg / ha	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> K <sub>2</sub> O mg/100g gleby mg/100g of soil	Próchnica Humus	Nasiona w q/ha Seeds in q/ha	Makówki - Poppyheads	
						% bez nasion Empty - %	Wymiary w cm Size in cm
Rok - Year 1980							
Krusza Duchowna	III	83 + 87 + 180	23 19	2,12	3,0	22	33 x 31
Krusza Zamkowa a	II	85 + 80 + 180, obornik	23 26	2,82	-	66	27 x 26
Krusza Zamkowa b	II	80 + 70 + 150, obornik	39 35	2,12	3,5	17	35 x 36
Krusza Zamkowa c	II	85 + 90 + 180	25 30	2,06	-	41	31 x 29
Tupadły	IIIb	100 + 87 + 150, obornik	37 18	4,35	-	39	28 x 26
Rok - Year 1981							
Przebojowice	II	60 + 80 + 100	44 28	1,59	3,5	17	31 x 30
Tupadły	II	80 + 75 + 120	36 18	2,08	3,0	18	32 x 29
Krusza Zamkowa a	II	50 + 50 + 90	36 41	1,68	3,0	18	32 x 26
Krusza Zamkowa 2	IIIa	40 + 35 + 60, obornik	40 38	2,08	3,0	19	33 x 34
Sikorowo	IIIa	60 + 80 + 110, obornik	46 43	1,92	4,0	20	35 x 34

- brak danych  
lack data

Kwasowość gleb była stosunkowo wyrównana i wahała się w granicach pH 6,5-7,2. Z analizy tych danych wynika, że mak miał na ogół wszędzie dostateczną ilość składników pokarmowych. W roku 1980 plantację „a” w Kruszy Zamkowej i w Kruszy Duchownej opryskano po wschodzie Miedzianem 50. W roku 1981 oprysk wykonano tylko w Sikorowie. Wszystkie zabiegi uprawowe zostały przeprowadzone zgodnie z zaleceniami agrotechnicznymi.

Rok 1980 nie był korzystny pod względem warunków meteorologicznych dla maku. Suma opadów w okresie wegetacji była bardzo wysoka i rozłożona w poszczególnych miesiącach nierównomiernie. Suchy okres od początku kwietnia do końca maja nie sprzyjał wschodom, a obfite opady w czerwcu i lipcu / 394 mm / spowodowały nadmierne zawilgocenie gleby i zalanie na przeciąg 3 - 4 tygodni plantacji „c” w Kruszy Zamkowej oraz w Tupadłach. W roku 1981 układ warunków meteorologicznych był zbliżony do przeciętnych. Kwiecień i maj miały mało opadów i dopiero w czerwcu i lipcu spadła wystarczająca ilość deszczu. Brak wilgoci w glebie od wejścia roślin do stadium zawiązywania pąków wpłynął niekorzystnie na rozwój roślin i plonowanie.

Badania fitopatologiczne objęły analizę zdrowotności korzeni i części nadziemnych roślin oraz oznaczenie składu mikoflory korzeni. Analizę zdrowotności korzeni wykonywano w okresie wschodów i kwitnienia określając stopień ich porażenia zgorzelą korzeni. Stopień „0” oznaczał korzenie zupełnie zdrowe, a „9” całkowicie zgniłe - zamarłe. Wycenę przeprowadzano na stu roślinach na każdej plantacji. W celu identyfikacji grzybów zasiedlających korzenie maku zostały zrobione izolacje. Z każdego pola pobrano po sześćdziesiąt inokulów, każde z innej rośliny. Otrzymane grzyby oznaczono przy pomocy kluczy mikologicznych [1, 2, 3, 6, 9, 10].

Występowanie chorób na częściach nadziemnych roślin rejestrowano w okresie wschodów, kwitnienia i dojrzewania. Na każdym polu analizowano w pięciu punktach po dwadzieścia roślin ustalając procent ich porażenia.

### 3. OMÓWIENIE WYNIKÓW

Występowanie chorób na korzeniach i nadziemnych częściach maku obserwowano na wszystkich plantacjach / tab. 2 /.

Tabela 2

Występowanie zgorzeli korzeni na maku w mikroregionie kujawskim  
Occurrence of root rot of papaver in the Kujawy region

Miejscowość Locality	Wschody - Emergence		Kwitnienie - Blooming	
	Stoień porażenia Degree of infestation	% roślin porażonych % of infected plants	Stoień porażenia Degree of infestation	% roślin porażonych % of infected plants
Rok - Year 1980				
Krusza Luchowna	3,17	94	2,95	96
Krusza Zamkowa a.	3,80	89	5,15	100
Krusza Zamkowa b.	3,93	81	3,60	97
Krusza Zamkowa c.	3,59	87	7,60	100
Tupadły	3,68	90	3,12	95
Rok - Year 1981				
Przebojowice	1,74	83	0,18	18
Tupadły	2,30	89	0,17	12
Krusza Zamkowa a. 1	1,75	87	0,19	20
Krusza Zamkowa b.	2,02	91	0,21	20
Sikorowo	1,81	92	0,20	18

W roku 1980 w czasie wschodów stopień porażenia korzeni był wysoki i wahał się w granicach 3,2 do 3,9, a procent roślin z objawami tych uszkodzeń dochodził do dziewięćdziesięciu. Na polach, gdzie zastosowano nawożenie obornikiem, nasilenie choroby było znacznie większe. Obserwacje przeprowadzone w stadium kwitnienia maku wykazały wyraźniejsze zróżnicowanie stopnia zgorzeli korzeni. W miejscowości Krusza Duchowna i w Kruszy Zamkowej na polu "b" oraz w Tupadłach proces chorobowy uległ złagodzeniu, a na polu "a" i "c" w Kruszy Zamkowej zwiększył się. Pole "a" i "c" w Kruszy Zamkowej wyróżniało się w tym okresie nieco większym uwilgotnieniem gleby, a w czasie obfitych opadów w miesiącu czerwcu i lipcu uległy one całkowitemu zatopieniu.

W roku 1981 zaobserwowano znacznie słabszy rozwój zgorzeli korzeni. W okresie wschodów stopień porażenia mieścił się w granicach od 1,7 do 2,3 i podczas kwitnienia tylko od 0,1 do 0,2. W tym sezonie zmalał także procent roślin z objawami zgorzeli. Wyraźnej korelacji pomiędzy zasobnością gleb w fosfor i potas oraz nawożeniem organicznym a porażeniem roślin nie stwierdzono.

Badania mikologiczne wykazały że korzenie maku są zasiedlane przez różne gatunki grzybów / tab. 3, 4 /.



Występowanie grzybów na korzeniach maku wyrażone w procentach  
Occurrence of fungi on poppy roots in percentage  
rok - year 1980

Grzyb Fungus	nr plantacji - number of plantation									
	1		2		3		4		5	
	W <sup>x</sup>	K	W	K	W	K	W	K	W	K
<i>Fusarium culmorum</i> / Smith / Sacc.	16,1	24,7	31,0	19,8	13,0	29,2	27,2	17,3	17,2	20,8
<i>Fusarium oxysporum</i> Schl.	25,0	9,9	15,5	11,1	12,9	13,1	10,2	10,8	12,1	10,6
<i>Fusarium solani</i> / Mart. / Sacc.	8,9	4,1	10,3	6,8	12,9	-	4,8	5,6	17,2	11,2
<i>Fusarium equiseti</i> / Corda / Sacc.	1,8	4,6	5,3	2,3	5,5	11,5	6,7	9,9	3,4	2,3
<i>Fusarium</i> spp.	1,8	5,4	5,2	6,1	3,7	4,5	6,8	7,4	5,2	6,8
<i>Penicillium</i> spp.	16,1	7,4	13,8	10,6	24,1	12,3	10,2	10,2	10,3	4,6
<i>Mucor</i> spp.	14,3	15,7	3,5	13,7	3,7	7,6	18,6	17,3	13,8	18,3
<i>Botrytis cinerea</i> Pers.	-	3,3	1,7	16,1	-	8,4	5,1	5,0	1,7	11,4
<i>Trichoderma lignorum</i> / Tode / Harz	6,0	4,9	6,9	2,3	13,0	13,8	1,7	8,2	1,7	4,6
<i>Zygorhynchus</i> spp.	2,0	0,8	2,0	-	-	-	-	0,8	2,0	-
<i>Rhizoctonia solani</i> Kühn	-	-	-	-	-	-	1,7	-	8,6	-
<i>Cladosporium herbarum</i> Pers. / Link	-	-	1,5	-	2,3	-	0,8	-	-	-
<i>Gliocladium penicillioides</i> Corda	-	2,4	-	0,8	-	0,8	1,7	-	1,7	2,3
<i>Helminthosporium papaveris</i> Savada	-	-	-	0,3	-	-	-	-	-	0,8
<i>Cephalosporium curtipes</i> Sacc.	-	-	1,7	1,5	1,8	2,3	-	-	0,8	-
Grzyby inne	8,0	16,8	1,6	8,6	7,1	6,5	4,5	7,5	4,3	6,3

W<sup>x</sup> - Wschody - Emergence, K - Kwitnienie - Blooming

Występowanie grzybów na korzeniach maku wyrażone w procentach  
Occurrence of fungi on poppy roots in percentage  
rok - year 1981

Grzyb Fungus	nr plantacji - number of plantation									
	1		2		3		4		5	
	W <sup>x</sup>	K	W	K	W	K	W	K	W	K
<i>Fusarium culmorum</i> / Smith / Sacc.	22,0	12,5	19,2	6,7	32,3	5,0	16,9	12,5	16,3	5,4
<i>Fusarium sambucinum</i> Fuckel	13,5	10,0	5,8	6,7	24,3	10,0	14,1	10,4	8,2	5,4
<i>Fusarium oxysporum</i> Schl.	8,0	12,5	28,8	16,7	10,5	5,0	6,9	14,6	18,4	10,8
<i>Fusarium solani</i> / Mart. / Sacc.	30,0	20,0	-	10,0	17,0	15,0	27,6	10,3	14,3	16,2
<i>Fusarium equiseti</i> / Corda / Sacc.	-	-	3,8	-	1,7	5,0	-	-	2,0	-
<i>Fusarium</i> spp.	4,0	2,5	-	-	1,7	2,5	-	2,1	2,0	-
<i>Penicillium</i> spp.	6,0	2,5	19,2	6,7	-	5,0	8,6	4,2	8,2	13,5
<i>Mucor</i> spp.	2,5	5,0	5,8	6,8	5,2	-	12,1	2,2	10,2	5,4
<i>Trichoderma lignorum</i> / Harz / Tode	6,0	-	1,9	3,3	3,5	10,0	8,6	8,3	2,0	7,8
<i>Alternaria alternata</i> Kreisler	-	15,0	-	16,7	-	27,5	-	10,4	-	18,9
<i>Epicoccum purpurescens</i> Ehr.	-	2,5	-	6,7	-	2,5	-	20,8	-	2,7
<i>Cladosporium herbarum</i> / Pers / Link.	6,0	5,0	5,7	16,5	3,5	10,0	-	4,2	8,2	5,4
<i>Botrytis cinerea</i> Pers.	2,0	10,0	1,9	-	-	2,5	5,2	-	-	8,1
Grzyby inne	-	2,5	7,9	3,2	0,3	-	-	-	11,2	0,4

W<sup>x</sup> - Wschody - Emergence, K - Kwitnienie - Blooming

Najliczniejszą grupę, bo stanowiącą ponad pięćdziesiąt procent tworzyły grzyby należące do rodzaju *Fusarium*. Podczas wschodów w roku 1980 częściej był reprezentowany *Fusarium culmorum*, następnie *Fusarium oxysporum* i *Fusarium solani* / tab. 3 /. Z analizy tabeli 1 i 3 wynika, że klasa żyzności gleby i nawożenie obornikiem nie miały wpływu na występowanie poszczególnych gatunków. Z pozostałych grzybów mogących powodować gnicie korzeni, a spotykanych częściej, należy wymienić *Rhizoctonia solani* i *Botrytis cinerea*. *Rhizoctonia solani* izolowany był w większych ilościach z korzeni maku na plantacji w Tupadkach, gdzie znajdowała się stosunkowo słabsza gleba i zastosowano nawożenie obornikiem, a *Trichoderma lignorum* w Kruszy Zamkowej na polu "a" i "b" zawierających gleby żyzniejsze, klasy bonitacyjnej II i również nawożonych obornikiem.

W okresie kwitnienia wśród grzybów z rodzaju *Fusarium* prawie połowę wszystkich izolatów stanowił *Fusarium culmorum*. *Fusarium oxysporum* i *Fusarium solani* rozwijały się znacznie rzadziej aniżeli podczas wschodów. Z grupy innych grzybów, które mogą atakować korzenie roślin, liczniej aniżeli podczas wschodów wystąpił *Botrytis cinerea*. Najwięcej izolatów tego gatunku otrzymano z plantacji "a" w Kruszy Zamkowej.

W roku 1981 na korzeniach maku również najliczniejszą grupę stanowiły grzyby z rodzaju *Fusarium* / tab. 4 /. Częstotliwość występowania poszczególnych gatunków była inna aniżeli w poprzednim okresie wegetacyjnym. Podczas wschodów najczęściej izolowano *Fusarium solani*, następnie *Fusarium culmorum*, *Fusarium oxysporum* i *Fusarium sambucinum*. Stopień porażenia korzeni był przeciętnie znacznie słabszy. W stadium kwitnienia maku grupa grzybów należąca do rodzaju *Fusarium* zmniejszyła się i równocześnie obficie wystąpił gatunek *Alternaria alternata* i *Cladosporium herbarum*.

Na nadziemnych częściach roślin obserwowano w większym nasileniu tylko mączniaka rzekomego / *Peronospora arborescens* / i pleosporozę / *Pleospora calvescens*, tab. 5./

Tabela 5

Występowanie macznika rzekomego / Peronospora arborecens / Berk / de Bary / i pleosporozy / Pleospora calvescens / Fries / Tulasne / na maku w mikroregionie kujawskim wyrażone w procentach porażonych roślin  
Occurrence of Peronospora arborecens / Berk / de Bary and Pleospora calvescens / Fries / Tulasne on poppy plantations in Kujawy region in percentage of infected plants

Miejscowość Locality	Peronospora arborecens		Pleospora calvescens	
	Wschody - Emergence	Kwitnienie - Blooming	Kwitnienie - Blooming	Kwitnienie - Blooming
Rok - Year 1980				
Krusza Duchowna	3	43		39
Krusza Zamkowa a	2	25		67
Krusza Zamkowa b	15	31		38
Krusza Zamkowa c	5	26		62
Tupadły	5	18		48
Rok - Year 1981				
Przebojowice	26		9	39
Tupadły	28		13	39
Krusza Zamkowa a	20		12	38
Krusza Zamkowa b	11		11	36
Sikorowo	39		6	30

Mączniak rzekomy występował nierównomiernie. W roku 1980 podczas wschodów porażenie było niewielkie. Najmniej zakażonych roślin stwierdzono na plantacjach opryskanych uprzednio preparatem Miedzian 50 / tab.1 /. W okresie kwitnienia nasilenie tej choroby wzrosło kilkakrotnie, a w szczególności na maku opryskiwanym. W tym czasie występowały bardzo obfite opady deszczu.

W roku 1981 znacznie większe porażenie roślin stwierdzono podczas wschodów aniżeli w późniejszym okresie. W czasie kwitnienia maku rozwój mączniaka rzekomego został zahamowany z powodu małej ilości opadów atmosferycznych i stosunkowo wysokich temperatur powietrza jakie notowano w ciągu całego miesiąca maja i na początku czerwca.

Pleosporoza maku w stadium wschodów roślin występowała tylko sporadycznie. W czasie kwitnienia w roku 1980 ilość okazów z objawami infekcji wynosiła na poszczególnych plantacjach od 39 do 67%. Większe porażenie zanotowano w Kruszy Zamkowej na polu "a" i "c" gdzie stwierdzono silniejsze objawy zgorzeli korzeniowej. Na plantacjach tych było także najwięcej makówek bez nasion i niedorozwiniętych. W roku 1981 choroba ta wystąpiła znacznie słabiej i nierównomiernie na poszczególnych plantacjach.

Uzyskiwane plony nasion w granicach 3 - 4 q/ha uznaje się za bardzo niskie. W roku 1980 przyczyną tak małej wydajności było występowanie w dużym nasileniu chorób na korzeniach i częściach nadziemnych maku oraz nadmierne opady w ciągu lata. W następnym sezonie wegetacyjnym uzyskano tylko nieznacznie wyższe plony, chociaż porażenie roślin było wyraźnie słabsze. Zjawisko powyższe można wytłumaczyć tym, że w okresie od wschodów maku do kwitnienia występował znaczny niedobór wilgoci w glebie.

#### 4. DYSKUSJA WYNIKÓW I WNIOSKI

Obserwacje polowe i laboratoryjne wykazały, że najgroźniejszą chorobą maku w rejonie Kujaw była zgorzel korzeni. Z przeglądu literatury wynika, że choroba ta w innych rejonach uprawy albo występuje w znacznie mniejszym nasileniu albo nie jest zauważana. Na zainfekowanych korzeniach blisko pięćdziesiąt procent wszystkich zasiedlających mikroorganizmów stanowiły grzyby z rodzaju *Fusarium*. Gatunkami dominującymi były: *Fusarium culmorum*, *Fusarium oxysporum* i *Fusarium solani*. W związku z tym można przyjąć, że one są głównymi sprawcami zgorzeli. Gatunki te znane są powszechnie jako patogeny wielu roślin.

Na nadziemnych częściach maku w większym nasileniu wystąpiła tylko pleosporoza i mączniak rzekomy. Chociaż procent roślin zainfekowanych był wysoki, jednak ich znaczenie gospodarcze nie było wielkie, gdyż te były porażone w słabym stopniu. Z badań innych autorów wynika, że w szczególności pleosporoza na ogół nie powoduje dużych strat [5], a mączniak rzekomy jest chorobą szczególnie groźną tylko w warunkach klimatycznych o większej ilości opadów atmosferycznych i chłodniejszych [4].

## 5. WNIOSKI

1. W warunkach klimatycznych i glebowych Kujaw chorobą występującą na maku w największym nasileniu była zgorzel korzeni. Zgorzel ta rozwijała się w okresie od wschodów roślin do stadium dojrzwania.

2. Grzybami dominującymi na korzeniach maku były: *Fusarium culmorum*, *Fusarium oxysporum* i *Fusarium solani*.

3. Na nadziemnych częściach maku występował mączniak rzekomy i pleosporoza. Nasilenie tych chorób było niewielkie i uzależnione od warunków klimatycznych.

4. Uzyskane wyniki sugerują, że jedną z głównych przyczyn niskich plonów nasion maku w rejonie Kujaw było powszechne występowanie zjawiska gnicia korzeni.

## LITERATURA

- [1] Arx J.A., 1974 : The genera of fungi sporulating in pure culture. Gartner Verlag, Germany
- [2] Bennett H.L., 1962 : Illustrated genera of imperfect fungi. Burgess Publ. Comp. USA
- [3] Barron G.L., 1972 : The genera of Hyphomycetes soil. R. E. Krieger Publ. Comp
- [4] Behr L., 1957 : Der Falsche Mehltau am / *Peronospora arborescens* / / Berk. de By. /. Untersuchungen zur Biologie des Erregers. Phytopathol. Z. t. 27, nr 3, 289 - 334
- [5] Błotnicka K., 1976 : Szkodliwość *Helminthosporium papaveris* Savada / stadium doskonałe *Pleospora calvescens* / Fries / Tulasne / dla upraw maku. Hodowla Roślin, Aklim. i Nas. t. 20, z. 4
- [6] Booth C., 1971 : The genus *Fusarium*. Com. Mycol. Inst. England .
- [7] Fulara A., 1968 : Groźne choroby maku. Ochrona Roślin, t. 12, z. 3, 16 - 17
- [8] Fulara A., 1971 : Uprawa maku, PWRiL, Warszawa
- [9] Gilman J.C., 1971 : A manual of soil fungi. Iowa Univ. Press
- [10] Joly P., 1964 : Le genere *Alternaria*. Edit. P. Lechevalier, Paris
- [11] Grzybowska T., Kapała H., Kwaśna H., 1977 : Choroby maku lekarskiego występujące wiosną. Wiad. Zielar. z. 6, 4 - 6
- [12] Rudny R., 1976 : Wpływ terminu siewu, sposobu pielęgnacji oraz zabiegów ochronnych na zdrowotność i plonowanie maku uprawnego / *Papaver samiferum* L. / odmiana mak niebieski. Pr. Inst. Ochr. Roślin. t. XVIII, z 2, 167 - 180
- [13] Zarzycka H., 1958 : Mikroflora nasion maku. Roczn. Nauk. Rol. t. 78-A - 2, 309 - 342

OBSERVATION ON HEALTHINESS OF POPPY IN KUJAWY REGION

Summary

In the years 1980 and 1981 the were'conducted field observations on the occurrence of diseases on roots and overground portions of the poppy cultivated on Kujawy black earths. At the same time, there was determined the mycoflora composition of the plants under examination.

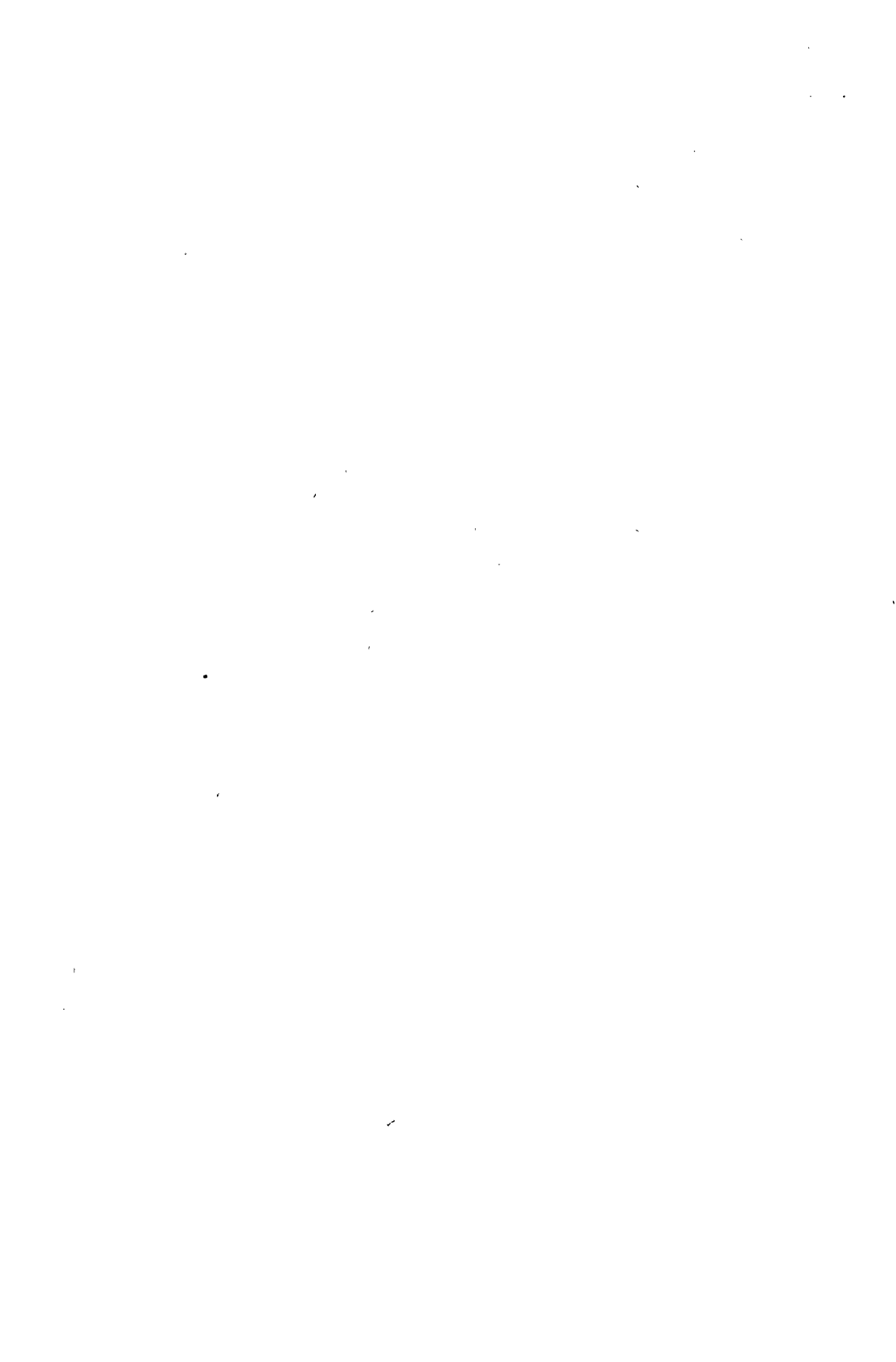
It has been ascertainedthat' poppy root rot is the disease of considerable economic importance and it affected the plant irrespective of a soil class and manure fertilization. From among the diseases of overground portions of the plants, the *Peronospora arborescens* and *Pleospora calvescens* occurred in great intensity. There was observed no correlation between the intensity of roots rot and the composition of their mycoflora. The species *Fusarium culmorum* occurred most numerously from among pathogenic fungi.

НАБЛЮДЕНИЯ НАД ЦЕЛЕБНОСТЬЮ МАКА В РАЙОНЕ КУЯВ

Резюме

В 1980-81г.г. были проведены полевые наблюдения над появлением болезней на корнях и надземных частях мака выращиваемого на кувявских черноземах. Одновременно был определен состав микрофлоры корней исследуемых растений.

Установлено, что гангрена является болезнью вызывающей большие экономические потери и поражающая эти растения независимо от класса почвы и удобрения навозом. Из заболеваний наземных частей растений определено увеличение ложной мучнистой росы *Peronospora arborescens* /Berk./de Bary/ *pleospora*Zé /*Pleospora calvescens* /Fries /Tulasne/. Корреляции между оптимумом гниения корней и составом их микрофлоры не обнаружено. Из патогенных грибов самым многочисленным был вид *Fusarium culmorum*.





Mariusz Piątek  
Stanisław Sadowski

WPŁYW NAWOŻENIA GLEBY GNOJOWICĄ NA STOPIEŃ PORAZENIA GROCHU  
/ PISUM SATIVUM L. / ZGORZELĄ KORZENIOWĄ

W latach 1981 i 1982 przeprowadzono badania polowe i laboratoryjne nad wpływem gnojowicy i nawozów mineralnych na zdrowotność korzeni grochu. Stwierdzono, że gnojowica zastosowana przed siewem w ilości 30 kg czystego składnika azotu na ha nie zwiększała nasilenia choroby, a niekiedy ją ograniczała. Gnojowica miała również wpływ na skład gatunkowy grzybów zasiedlających korzenie grochu.

1. WSTĘP

Zgorzel korzeni wielu roślin uprawnych i dziko rosnących jest chorobą występującą powszechnie. Sprawcami gnicia są najczęściej grzyby należące do rodzaju *Fusarium*. Ponieważ organizmy te mogą rozwijać się saprofitycznie w glebie i być przenoszone z materiałem nasiennym, dlatego walka z nimi jest szczególnie trudna. W związku z niezadowolającymi efektami chemicznego zaprawiania nasion prowadzone są poszukiwania innych, bardziej skutecznych metod zapobiegania tej chorobie. Ostatnio zwraca się coraz większą uwagę na zapobieganie zgorzelom korzeniowym przez dobór odpowiednich zabiegów uprawowych, środowiska glebowego i nawożenia [1, 5, 6, 7, 9, 10, 15, 17]. Wyniki szeregu prac sugerują, że bardzo istotnym czynnikiem jest zasobność gleby i forma dostarczanych jej składników pokarmowych. Według Deveya i Papavizasasa [6] szczególną rolę spełnia zawartość azotu i jego stosunek ilościowy do węgla we wnoszonych substancjach organicznych. Autorzy ci sądzą, że przy większej ilości azotu bujniej rozwija się mikroflora saprofityczna i wtedy następuje słabsze porażenie korzeni.

Nawozem organicznym występującym często w znacznych ilościach i charakteryzującym się wąskim stosunkiem C:N jest gnojowica. W związku z tym gnojowicę próbowano już stosować w celu zahamowania patogenów glebowych, w tym także i pod groch [12, 14]. Celem naszych doświadczeń było poznanie wpływu fitosanitarnego działania gnojowicy bydłowej na stopień porażenia korzeni grochu zgorzelą.

## 2. METODYKA BADAŃ

Doświadczenie założono metodą losowych bloków w pięciu powtórzeniach. Zastosowano następujące warianty nawożenia:

- 1/ kontrola - bez nawożenia,
- 2/ 30 kg N/ha dostarczone w gnojowicy,
- 3/ 30 kg N/ha dostarczone w nawozach mineralnych,
- 4/ 60 kg N/ha dostarczone w gnojowicy,
- 5/ 60 kg N/ha dostarczone w nawozach mineralnych.

Glebę na polu doświadczalnym stanowił piasek gliniasty mocny, klasy IV o odczynie lekko kwaśnym. Zasobność gleby w składniki pokarmowe była dobra, a przeciętna zawartość próchnicy wynosiła 1,3 %. Wszystkie zabiegi uprawowe wykonano zgodnie z zaleceniami agrotechnicznymi. Warunki klimatyczne w okresie wegetacji w 1981 roku były zbliżone do przeciętnych. Niedobór wilgoci rośliny odczuwały tylko w kwietniu i maju. W 1982 roku szczególnie suchy był czerwiec i lipiec co spowodowało przedwczesne zaschnięcie grochu na polu. Gnojowicę bydlęcą rozlewano w pierwszych dniach marca na trzy tygodnie przed siewem. Równocześnie z gnojowicą wysiano nawozy mineralne. Gnojowica zawierała przeciętnie 0,25 % N, 0,14 %  $P_2O_5$  i 0,33 %  $K_2O$ . Nawozy fosforowe i potasowe dano w ilości 80 kg  $P_2O_5$  i 80 kg  $K_2O$  na ha. W kombinacjach z gnojowicą potas i fosfor uzupełniano do tego poziomu nawozami mineralnymi. W doświadczeniu używano 34% saletry amonowej, 19% superfosfatu i 56% soli potasowej. Do siewu użyto nasion grochu odmiany Kujawski Wczesny w I stopniu odsiewu. Wycenę stopnia porażenia roślin w roku 1981 przeprowadzono w okresie wschodów, kwitnienia i dojrzwania, a w roku 1982 tylko w okresie wschodów i kwitnienia. Przyczyną niewykonania trzeciej wyceny było przedwczesne zaschnięcie roślin z powodu suszy. Do wyceny zastosowano skalę dziewięciostopniową. Stopień "0" oznaczał rośliny o korzeniach zupełnie zdrowych, a "9" całkowicie przegniłych. Do oceny zdrowotności pobierano z każdego poletka losowo po dwadzieścia roślin. W czasie wykonania oceny zdrowotności korzeni przeprowadzono analizy mikologiczne. W tym celu z każdego poletka pobierano po dwanaście inokulów, każde z innego korzenia i wyłożono je do płytek Petriego na pożywkę AgZ. Uzyskane kultury grzybów oznaczano przy pomocy kluczy mikologicznych [2, 3, 4, 8]. Analizy mikologiczne zostały wykonane tylko w roku 1982. W okresie wegetacji były przeprowadzane także pomiary wzrostu i gęstości roślin.

## 3. OMÓWIENIE WYNIKÓW

Zgorzel na korzeniach grochu występowała na całym polu doświadczalnym / tab. 1 /.

Tabela 1

Wpływ nawożenia gnojowicą i nawozami mineralnymi na występowanie zgorzeli korzeni grochu  
 Effect of liquid manure and fertilizers on incidence of root rot of pea

Nawożenie Manure	Wschody - Emergence		Kwitnienie - Blooming		Dojrzwanie - Ripening	
	k. główny main root	k. boczne side roots	k. główny main root	k. boczne side roots	k. główny main root	k. boczne side roots
Rok - Year 1981						
Kontrola - Check	1,15	0,43	2,70	1,04	4,08	4,26
30 kg N/ha - gnojowica	1,13	0,42	2,65	1,03	3,68	4,02
30 kg N/ha - liquid manure						
30 kg N/ha - n. mineralne	1,23	0,54	2,51	1,11	2,88	3,91
30 kg N/ha - fertilizers						
60 kg N/ha - gnojowica	1,33	0,63	2,53	1,00	2,90	3,54
60 kg N/ha - liquid manure						
60 kg N/ha - n. mineralne	1,14	0,37	2,18	1,05	3,26	3,33
60 kg N/ha - fertilizers						
Rok - Year 1982						
Kontrola - Check	1,95	0,83	1,82	1,59		
30 kg N/ha - gnojowica	1,34	0,70	1,64	1,45		
30 kg N/ha - liquid manure						
30 kg N/ha - n. mineralne	1,84	0,99	2,70	2,53		
30 kg N/ha - fertilizers						
60 kg N/ha - gnojowica	1,47	0,79	3,37	3,12		
60 kg N/ha - liquid manure						
60 kg N/ha - n. mineralne	1,72	0,88	4,84	4,46		
60 kg N/ha - fertilizers						
			0,74	0,64		

NUR - dla p = 5, C.D. at 5 per cent level

W okresie wschodów i kwitnienia uszkodzenia na korzeniach bocznych były znacznie słabsze aniżeli na głównych. W miarę starzenia się roślin zgorzel korzeni bocznych nasilała się bardziej i w stadium dojrzwania osiągnęła wyższy stopień niż na korzeniach głównych. W roku 1981 zastosowane różne dawki gnojowicy i mineralnych nawozów azotowych nie miały wpływu na zdrowotność roślin. W roku 1982 przeciętny stopień porażenia korzeni był zbliżony do obserwowanego w 1981 roku. W okresie wschodów nie notowano udowodnionego wpływu nawożenia na zdrowotność grochu. Niemniej na poletkach nawożonych gnojowicą korzenie boczne uległy słabszemu porażeniu. W stadium kwitnienia nekrozy na korzeniach głównych i bocznych występowały w podobnym nasileniu. W tym czasie stwierdzono istotny wpływ zastosowanych nawozów na rozwój zgorzeli. Niższa dawka gnojowicy, tj. 30 kg N/ha, nie przyczyniła się do silniejszego porażenia grochu, a nawet porównując do kontroli, nieznacznie je osłabiła. Wyższa dawka gnojowicy, tj. 60 kg N/ha, jak też nawożenie tylko mineralne wpłynęło niekorzystnie. Przy zastosowaniu 60 kg N/ha nawozy mineralne bardziej sprzyjały wystąpieniu zgorzeli korzeni grochu aniżeli gnojowica.

Badania mikologiczne wykazały, że dominującymi gatunkami na korzeniach grochu były grzyby należące do rodzaju *Fusarium* / tab. 2 /.

Tabela 2

Występowanie grzybów na korzeniach grochu wyrażone w procentach  
Occurrence of fungi on roots of pea in percentage

Nawożenie Fertilization	Kontrola Check		30 kg N gn. liquid man.		30 kg N m. fertilizers		60 kg N gn. liquid man.		60 kg N m. fertilizers	
	W.	K.	W.	K.	W.	K.	W.	K.	W.	K.
<i>Fusarium oxysporum</i> Schlecht.	30	16	12	18	63	21	25	22	35	38
<i>Fusarium solani</i> / Mart. / Sacc.	16	27	20	28	8	27	30	27	19	14
<i>Fusarium avenaceum</i> / Corda, Fr. / Sacc.	-	12	4	16	-	7	-	5	-	6
<i>Fusarium equiseti</i> / Corda / Sacc.	20	11	28	-	4	-	-	2	15	-
<i>Fusarium sambucinum</i> Fuckel	-	-	-	-	-	7	-	-	8	-
<i>Fusarium semitectum</i> Berk., Rav.	-	2	-	9	4	11	-	7	-	8
<i>Fusarium</i> sp.	11	4	-	4	-	18	5	11	-	19
<i>Rhizoctonia solani</i> Kuhn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Botrytis cinerea</i> Pers.	-	2	-	-	21	2	-	7	-	2
<i>Vericillium</i> sp.	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Papularia</i> sp.	-	9	-	9	-	-	-	2	-	5
<i>Alternaria</i> sp.	-	12	12	2	-	5	20	2	-	-
<i>Ascochyta</i> sp.	-	-	-	3	-	-	-	9	-	6
<i>Penicillium</i> sp.	14	3	12	4	-	-	20	4	12	2

gn. - gnojowica

W. - wachody - emergence

m. - nawozy mineralne

K. - kwitnienie - blooming

Najczęściej występował *Fusarium oxysporum* i *Fusarium solani*, a następnie *Fusarium avenaceum* i *Fusarium equiseti*. Zróżnicowane nawożenie powodowało znaczne zmiany w składzie mikoflory korzeni. Najbardziej istotne różnice wystąpiły w stadium wschodów na korzeniach grochu nawożonego dawką 30 kg N/ha gnojowicą i azotem mineralnym. Z korzeni roślin w kombinacji z gnojowicą wyizolowano kilkakrotnie mniej grzyba *Fusarium oxysporum*. W przeciwieństwie *Fusarium solani* i *Fusarium equiseti* rozwijały się tu częściej. Pod wpływem gnojowicy występowały liczniej organizmy saprofityczne takie jak *Penicillium* sp. Grzyb *Ascochyta* sp. izolowany był zwykle z korzeni roślin starszych i nawożonych gnojowicą.

Zróżnicowane nawożenie nie miało istotnego wpływu na gęstość roślin i ich wysokość / tab. 3 /.

Wpływ nawożenia mineralnego i gnojowicą na rozwój grochu  
Effect of liquid manure and fertilizers on pea development

Nawożenie Fertilization	Ilość roślin na 1 m <sup>2</sup> Plants on 1 m <sup>2</sup>		Wysokość roślin w cm Height of plants in cm						
	1981	1982	Wschody Emergence		Kwitnienie Blooming		Dojrzwanie Ripening		
			1981	1982	1981	1982	1981	1982	
Kontrola Check	84	72	18	36	120	100	120	120	- <sup>x</sup>
30 kg N/ha - gnojowica	91	70	17	35	118	130	118	118	-
30 kg N/ha - n. mineralne	64	71	19	36	114	121	122	122	-
30 kg N/ha - fertilizers	85	77	18	37	115	138	127	127	-
60 kg N/ha - gnojowica	61	64	19	38	135	130	137	137	-
60 kg N/ha - n. mineralne									
60 kg N/ha - fertilizers									

-<sup>x</sup> brak danych  
lack data

W stosunku do wysokości roślin zarysowała się wyraźna tendencja do bujniejszego wzrostu przy wyższym nawożeniu, tj. 60 kg N/ha. Zjawisko to zaznaczyło się dopiero w okresie kwitnienia. W roku 1982 rośliny nawożone gnojowicą były nieznacznie wyższe niż nawożone nawozami mineralnymi.

#### 4. DYSKUSJA WYNIKÓW

Nawożenie gleby gnojowicą zamiast mineralnych nawozów azotowych nie miało zupełnie ujemnego wpływu na zdrowotność korzeni grochu. Przy dawce 30 kg N/ha w postaci gnojowicy w roku 1982 zaznaczyło się wyraźnie korzystne jej oddziaływanie. Uzyskane wyniki są zgodne z obserwacjami wielu autorów, którzy zajmowali się dodawaniem do gleby różnych substancji organicznych o wąskim stosunku węgla do azotu w celu zahamowania szkodliwości grzybów glebowych [1, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12; 14, 16].

Z obserwacji mikologicznych wynikało, że gnojowica ograniczała rozwój niektórych mikroorganizmów a inne pobudzała do silniejszego zasiedlania korzeni. W związku z tym można sądzić, że zjawisko to mogło mieć wpływ na korzystne oddziaływanie tego nawozu na zdrowotność grochu. Spostrzeżenia te znajdują potwierdzenie w innych pracach, gdzie zajmowano się wpływem gnojowicy i innych substancji organicznych na mikroorganizmy glebowe [7, 13].

#### 5. WNIOSKI

1. Gnojowica jako źródło substancji pokarmowych dla grochu nie wywarła ujemnego wpływu na zdrowotność korzeni i rozwój roślin, a w niektórych przypadkach oddziaływała korzystnie.

2. Gnojowica wylana na pole na trzy tygodnie przed siewem spowodowała zmianę częstotliwości występowania niektórych grzybów na korzeniach grochu. Zjawisko to wystąpiło tylko w okresie wschodów.

3. Otrzymane wyniki sugerują, że w tzw. dawce startowej dla grochu istnieje możliwość zastąpienia gnojowicą mineralnych nawozów azotowych.

#### LITERATURA

- [1] Amelung D., Dermoumi H., Seidel D., 1971 : Wirkung einer Düngung mit Rindergülle auf *Ophiobolus graminis*, Arch. Pflanzenschutz, 6, 103 - 108
- [2] Barnett H.L., 1962 : Illustrated genera of imperfect fungi, Burges Publ. Comp., Minneapolis
- [3] Barron G.L., 1972 : The genera of Hyphomycetes from soil, Robert E.



Krieger Publ. Comp., Huntington

- [4] Booth C., 1971 : The genus *Fusarium*, Comm. Mycol. I., Kew, Surrey , England
- [5] Davey C.B., Papavizas G.C., 1959 : Effect of organic soil amendments on the Rhizoctonia disease of snap beans, Agron. J., 51, 493 - 496
- [6] Davey C.B., Papavizas G.C., 1960 : Effect of dry mature plant materials and nitrogen on Rhizoctonia solani in soil, Phytopathology, 50, 522 - 525
- [7] Dutta B.K., Isaac I., 1979 : Effects of organic amendments to soil on the rhizosphere microflora of antirrhinum infected with *Verticillium dahliae* Kleb., Plant and Soil, 53, 1/2, 99 - 103
- [8] Gilman J.C., 1971 : A manual of soil fungi, Iowa Univ. Press
- [9] Höflich G., Steinbrenner K., Roth R., 1977 : Wirkung verschiedener Massnahmen der organischen und mineralischen Düngung der Bodenbearbeitung und der Beregnung auf den Befall des Getreides mit Fusskrankheiten, Archiv für Acker - und Pflanzenbau und Bodenkunde, 21, 9, 733 - 747
- [10] Kannaiyan S., Prasad N.M., 1981 : Effect of organic amendments on seedling infection of rice caused by *Rhizoctonia solani*, Plant and Soil, 62, 1, 131 - 133
- [11] Koriath H., 1975 : Güllewirtschaft, Gülledüngung, VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin
- [12] Mehrotra R.S., Garg D.K., 1977 : Effect of organic amendments and fungicides on root rot and wilt of pea / *Pisum sativum* L. /, Plant and Soil, 59, 1, 9 - 15
- [13] Piątek M., Wpływ gnojowicy bydłowej na rozwój niektórych grzybów z rodzaju *Fusarium* / *maszynopsis* /
- [14] Seidel D., Amelung D., Dermoumi H., 1970 : Zur Wirkung einer Gülledüngung auf phytopathogene Bodenpilze, Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst, 9, 189 - 192
- [15] Singh N., Singh R.S., 1981 : Lysis of mycelium of *Fusarium oxysporum* f. sp. *udum* in soil amended with organic matters, Plant and Soil, 59, 1, 9 - 15
- [16] Singh P.J., Nagra P., Mehrotra R.S., 1981 : Effect of organic amendments on root rot of gram / *Cicer arietinum* L. / and their influence on plant growth, Plant and Soil, 63, 2, 199 - 207
- [17] Sowa A., Sadowski S., Sadowski Cz., 1979 : Występowanie zgorzeli korzeni grochu / *Pisum sativum* L. / na plantacjach w woj.bydgoskim, Zeszyty Naukowe ATR, Rolnictwo, 76, 8, 49 - 63

EFFECT OF FERTILIZING WITH LIQUID MANURE ON INFECTION RATE  
OF PEA / PISUM SATIVUM L. / BY ROOT GANGRENE

Summary

Over the years 1981 and 1982 there were conducted field and laboratory experiments on the effect of liquid manure and mineral fertilizers on health rate of pea roots.

It has been ascertained that liquid manure applied before sowing in the quantity of 30 kgs of pure nitrogen component per hectare did not cause an increase in the intensity of the disease and at some time limited its intensity.

Liquid manure affected also the distribution of fungi species on roots.

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЯ ПОЧВЫ НАВОЗНОЙ ЖИЖЕЙ НА СТЕПЕНЬ ПОРАЖЕНИЯ ГОРОХА КОРНЕВОЙ ГАНГРЕНОЙ

Резюме

В 1981-1982г.г. были проведены полевые и лабораторные исследования над влиянием на удобрение почвы навозной жижей и минеральными удобрениями на заболевание корней гороха.

Установлено, что навозная жижа, примененная в количестве 30 кг чистого компонента азота на га не увеличивала оптимум заболеваний, а иногда незначительно уменьшала.

Навозная жижа повлияла также на видовой состав грибов заселяющихся в корнях гороха.

Stanisław Mańko

## MATEMATYCZNY MODEL ORGANIZACJI PRODUKCJI ROLNICZEJ W REJONIE

Podstawą planowania produkcji rolniczej w rejonie mogą być wielowariantowe rozwiązania modelowe sporządzone dla różnych typów produkcyjnych gospodarstw. W artykule przedstawiono model matematyczny służący do dwuetapowego programowania produkcji rolniczej w rejonie. Model ten pozwala uwzględniać ekonomiczny interes rolników indywidualnych na etapie tworzenia wariantów organizacji produkcji dla poszczególnych typów produkcyjnych gospodarstw oraz interes społeczny na etapie bilansowania produkcji w rejonie.

### 1. WSTĘP

Metody modelowe stosowane są w wielu dziedzinach wiedzy, zwłaszcza w sytuacji gdy trudne lub niemożliwe jest przeprowadzenie badań polegających na bezpośrednim eksperymencie. Wykorzystanie zasady analogii pomiędzy badanym obiektem a jego odwzorowaniem w postaci modelu, pozwala przeprowadzić badania w taki sposób, że mają one charakter zbliżony do doświadczeń ścisłych i prowadzą do pełniejszego poznania przedmiotu badań [1, 2, 3, 8].

W ekonomice i organizacji gospodarstw rolniczych wykorzystywane są modele dla celów porównawczych, doradczych lub planistycznych [1, 2, 3, 5, 9]. Zwraca się przy tym uwagę, iż w doradztwie i planowaniu szczególnie mogą być przydatne tzw. modele gospodarstw przyszłościowych [9]. Modele takie powinny być opracowywane dla różnych typów produkcyjnych gospodarstw w sposób wielowariantowy, tak aby istniała możliwość doboru wariantu zgodnego z zainteresowaniami rolnika [5, 9].

Modele organizacji produkcji dla poszczególnych typów produkcyjnych gospodarstw mogą być tworzone za pomocą różnych metod i technik planowania produkcji w gospodarstwach rolniczych. Ze względów praktycznych, w badaniach modelowych szczególnie przydatne są te metody i techniki sporządzania projektów, które pozwalają na tworzenie wielowariantowych rozwiązań przy stosunkowo niewielkim nakładzie pracy. Do tego rodzaju metod można zaliczyć metody symulacyjne, planowanie programu i programowanie liniowe [1, 3, 6, 8, 9].

Metody symulacyjne, rzadko dotychczas stosowane w naszym kraju, wy-

magają dokładniejszych badań metodycznych, zwłaszcza z zakresu zasad budowy modeli symulacyjnych, a także oceny wyników symulacji. Planowanie programu jako technika optymalizacji " ręcznej " jest najbardziej pracochłonną spośród technik wymienionych, chociaż z uwagi na prostotę obliczeń jest łatwa w stosowaniu. Programowanie liniowe zaliczane jest do najbardziej uniwersalnych metod optymalizacji i jest bardzo wygodną techniką tworzenia wielowariantowych rozwiązań, zwłaszcza w przypadku stosowania tzw. parametrycznej wersji tej metody [1, 6].

W artykule przedstawiony jest matematyczny model organizacji produkcji rolniczej w rejonie służący do dwuetapowego programowania produkcji z uwzględnieniem różnych typów produkcyjnych gospodarstw indywidualnych. Celem tego modelu, opracowanego zgodnie z zasadami parametrycznej wersji programowania liniowego, jest sporządzenie wielowariantowych rozwiązań dla poszczególnych typów produkcyjnych gospodarstw, a następnie zbilansowanie produkcji w rejonie. Praktyczna przydatność tego modelu sprawdzona została na przykładzie gminy Rojewo w woj. bydgoskim [5]. Wyniki rozwiązań mogą stanowić podstawę doskonalenia planu społeczno-gospodarczego rozwoju gminy, zwłaszcza w zakresie rozwoju rolnictwa i produkcji rolniczej, zgodnie z rolą tego planu w parametrycznym systemie zarządzania rolnictwem.

## 2. MODEL ORGANIZACJI PRODUKCJI W TYPACH PRODUKCYJNYCH GOSPODARSTW

Podstawą optymalizacji rozwiązań przedstawionego modelu matematycznego jest wielkość dochodu bezpośredniego [3, 5]. Maksymalizacja dochodu bezpośredniego jest równoznaczna z maksymalizacją dochodu rolniczego, będącego ekonomicznym celem gospodarowania rolnika indywidualnego [3]. Funkcja celu ma następującą postać:

$$z_{ij} = \sum_{k=1}^r c_{ik} x_{ijk} + \sum_{l=1}^g c_{l1} x_{ijl} + \sum_{m=1}^t c_m x_{ijm} \rightarrow \max \quad (1)$$

Bilanse zasobów produkcyjnych:

$$T_{i0} = B_{i0} \quad (2)$$

Rozdysponowanie zasobów produkcyjnych:

$$\sum_{k=1}^r a_{ko} x_{ijk} + \sum_{l=1}^g a_{lo} x_{ijl} - a_o T_{i0} \leq 0 \quad (3)$$

Ograniczenia struktury zasiewów:

$$\sum_{k=1}^r b_k x_{ijk} - b_o T_{i0} \leq 0 \quad (4)$$

Bilanse pasz:

$$\sum_{k=1}^r d_k x_{ijk} - \sum_{l=1}^s d_l x_{ijl} \pm \sum_{m=1}^t d_m x_{ijm} - \sum_{n=1}^u d_n x_{ijn} \geq 0 \quad (5)$$

Bilanse produkcji potencjalnie towarowej:

$$\sum_{k=1}^r e_{ikn} x_{ijk} + \sum_{l=1}^s e_{iln} x_{ijl} - x_{ijn} = 0 \quad (6)$$

Ograniczenie wymuszające uzyskanie w rozwiązaniu założony wariant organizacji produkcji w danym typie produkcyjnym gospodarstw:

$$x_{ijk} + x_{ijl} = 0 \quad (7)$$

$$x_{ijn} \geq B_{ijn} \quad (8)$$

Warunki brzegowe:

$$x_{ijk}, x_{ijl}, x_{ijm}, x_{ijn}, T_{io}, B_{io}, B_{ijn} \geq 0 \quad (9)$$

O b j a ś n i e n i a     s y m b o l i :

- i - indeks typu produkcyjnego gospodarstw / i=1,2,...,g /,
- j - indeks wariantu organizacji produkcji w typie produkcyjnym gospodarstw / j=1,2,...,h /,
- k - indeks działalności roślinnych / k=1,2,...,r /,
- l - indeks działalności zwierzęcych / l=1,2,...,s /,
- m - indeks zmiennych wyrażających wielkość transferu lub zakupu określonych pasz / m=1,2,...,t /,
- n - indeks rodzaju produktu potencjalnie towarowego /n=1,2,...,u /,
- o - indeks rodzaju zasobu produkcyjnego / o=1,2,...,w /,
- $z_{ij}$  - wielkość dochodu bezpośredniego w i-tym typie produkcyjnym gospodarstw i j-tym wariantcie organizacji produkcji,
- $c_{ik}$  - wielkość dochodu bezpośredniego z jednostki powierzchni, obliczonego dla k-tej działalności roślinnej, w i-tym typie produkcyjnym gospodarstw,
- $c_l$  - wielkość dochodu bezpośredniego z jednostki / od 1 sztuki strukturalnej / l-tej działalności zwierzęcej,
- $c_m$  - koszt zakupu / ze znakiem minus / jednostki m-tej paszy,
- $x_{ijk}$  - rozmiar uprawy k-tej działalności roślinnej w i-tym typie produkcyjnym oraz w j-tym wariantcie organizacji produkcji,
- $x_{ijl}$  - rozmiar l-tej działalności zwierzęcej w i-tym typie produkcyjnym oraz w j-tym wariantcie organizacji produkcji,
- $x_{ijm}$  - wielkość transferu lub m-tej paszy w i-tym typie produkcyjnym i



- j-tym wariacie organizacji produkcji,
- $x_{ijn}$  - poziom wytwarzania n-tego produktu w i-tym typie produkcyjnym gospodarstw i j-tym wariacie organizacji produkcji,
- $T_{i0}$  - rozmiar o-tego zasobu produkcyjnego w i-tym typie produkcyjnym gospodarstw,
- $B_{i0}$  - rozmiar o-tego zasobu produkcyjnego w i-tym typie produkcyjnym gospodarstw zapisany w wektorze wyrazów wolnych,
- $B_{ijn}$  - zakładany poziom wytwarzania n-tego produktu w i-tym typie produkcyjnym i j-tym wariacie organizacji produkcji,
- $a_{k0}, a_{l0}$  - parametry / normatywy / wykorzystania o-tego zasobu produkcyjnego przez k-tą i l-tą działalność produkcyjną,
- $a_0$  - parametr określający wielkość o-tego zasobu możliwą do rozdysponowania pomiędzy działalności produkcyjne z jednostki zasobu,
- $b_k$  - parametr określający zapotrzebowanie / lub pozostawienie / danego stanowiska w płodozmianie,
- $b_0$  - parametr wyznaczający minimalny lub maksymalny udział określonych grup działalności roślinnych w strukturze zasiewów,
- $d_{ik}$  - wielkość produkcji określonego rodzaju pasz z jednostki powierzchni k-tej działalności roślinnej w i-tym typie produkcyjnym gospodarstw,
- $d_1$  - jednostkowe zapotrzebowanie na dany rodzaj bilansowej paszy,
- $d_m$  - współczynnik transferu pasz,
- $d_n$  - współczynnik transferu n-tego produktu potencjalnie towarowego na paszę,
- $e_{ikn}, e_{iln}$  - poziom wytwarzania n-tego produktu potencjalnie towarowego z jednostki k-tej lub l-tej działalności produkcyjnej w i-tym typie produkcyjnym gospodarstw.

Wykorzystując przedstawione założenia modelu, skonstruowano szczegółowy model matematyczny, uwzględniający specyfikę warunków i organizacji produkcji oraz typy produkcyjne gospodarstw charakterystyczne dla gminy Rojewo [5]. Model ten rozwiązywano wielokrotnie, zakładając możliwość różnego ukierunkowania gospodarstw w każdym typie. Uzyskane wyniki wykorzystano przy opracowywaniu matematycznego modelu organizacji produkcji w gminie.

### 3. MODEL ORGANIZACJI PRODUKCJI W REJONIE

Przedmiotem maksymalizacji w rozwiązaniach modelu organizacji produkcji w rejonie jest suma produkcji potencjalnie towarowej wyrażona w jednostkach zbożowych. Funkcja celu ma postać następującą:

$$z_p = \sum_{i=1}^g \sum_{j=1}^h c_{ijn} x_{ij} \rightarrow \max \quad (10)$$

Łączna liczba wariantów organizacji produkcji w gospodarstwach zaliczonych do określonego typu produkcyjnego ograniczona jest równaniem:

$$\sum_{j=1}^h x_{ij} = R_i \quad (11)$$

Dla zbilansowania ogólnej liczby zwierząt hodowlanych znajdujących się w obrocie między poszczególnymi grupami gospodarstw wprowadzona jest następująca nierówność:

$$\sum_{i=1}^g \sum_{j=1}^h a_{ijq} x_{ij} \geq 0 \quad (12)$$

Łączna wielkość wytwarzania poszczególnych produktów w rejonie bilansowana jest następującymi równaniami:

$$\sum_{i=1}^g \sum_{j=1}^h a_{ijn} x_{ij} - x_n = 0 \quad (13)$$

Minimalna wielkość wytwarzania określonego produktu w rejonie w danym wariantcie rozwiązania wymusza nierówność:

$$x_n \geq Q_{np} \quad (14)$$

Warunki brzegowe:

$$x_{ij}, x_n, R_i, Q_{np} \geq 0 \quad (15)$$

O b j a ś n i e n i a   s y m b o l i :

- p - indeks wariantu organizacji produkcji w rejonie /p=1,2,...,v / ,
- q - indeks gatunku i klasy wiekowej zwierząt hodowlanych bilansowanych w rejonie / q=1,2,...,y / ,
- z<sub>p</sub> - łączna wielkość produkcji potencjalnie towarowej w jednostkach zbożowych w p-tym wariantcie organizacji produkcji w rejonie,
- c<sub>ijn</sub> - obliczona w jednostkach zbożowych ilość n-tego produktu potencjalnie towarowego w gospodarstwie zaliczonym do i-tego typu produkcyjnego w j-tym wariantcie organizacji produkcji,
- x<sub>ij</sub> - liczba gospodarstw z i-tego typu produkcyjnego o j-tym wariantcie organizacji produkcji,
- x<sub>n</sub> - ilość n-tego produktu potencjalnie towarowego wytwarzanego w rejonie,
- R<sub>i</sub> - liczba gospodarstw w rejonie zaliczona do i-tego typu produkcyjnego,
- Q<sub>np</sub> - ilość n-tego produktu obliczona w p-tym wariantcie organizacji produkcji w rejonie.

#### 4. WARIANTY ROZWIĄZAŃ MODELU ORGANIZACJI PRODUKCJI W REJONIE DLA GMINY ROJEWO

Zgodnie z przedstawionymi założeniami modelu organizacji produkcji w rejonie opracowano szczegółowy model dla gminy Rojewo w woj. bydgoskim [5]. Model ten rozwiązywano wielokrotnie przyjmując każdorazowo inne założenia dotyczące struktury potencjalnie towarowej w gminie, biorąc za podstawę wyniki skupu produktów rolniczych w tej gminie w latach 1975-80. Uzyskano 6 wariantów rozwiązań różniących się stopniem dostosowania struktury produkcji potencjalnie towarowej do struktury skupu artykułów rolniczych.

Wyniki poszczególnych rozwiązań przedstawiono w tabeli 1.



Tabela 1

Wielkość i struktura produkcji potencjalnie towarowej w gminie Rojewo według rozwiązań modelowych  
 Size and production structure potentially commercial in Rojewo county according to model designs

Wyszczególnienie Specification	Jednostka miary Unit of measure	Warianty rozwiązań modelowych Variants of model designs					
		bez ograniczeń struktury produkcji i nie towarowej without limits of potentially commercial structure	minimum żywego wieprzowca 400 ton, pork production minimum 400 metric tons	minimum żywego wieprzowca 400 ton, minimum ziemiaków 2000 ton pork production minimum 400 metric tons, potatoes minimum 2000 metric tons	minimum żywego wieprzowca 450 ton, minimum ziemiaków 2000 ton pork production minimum 450 metric tons, potatoes minimum 2000 metric tons	minimum żywego wieprzowca 450 ton, minimum ziemiaków 2200 ton pork production minimum 450 metric tons, potatoes minimum 2200 metric tons	minimum żywego wieprzowca 400 ton, minimum ziemiaków 2000 ton, minimum mleka 4000 tys. l pork production minimum 400 metric tons, potatoes minimum 2000 metric tons, milk minimum 4000 thousands liters
Produkcja potencjalnie towarowa Potentially commercial production	Jednostka zowa Crain unit	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>4</sub>	R <sub>5</sub>	R <sub>6</sub>
Mleko Milk	tys. l	143 863,0	137 307,2	134 038,0	133 178,1	132 906,3	132 286,4
Żywiec wołowy Lea wight osee	tona	5 255,8	4 396,2	3 527,1	3 448,7	3 327,3	4 000,0
Żywiec barani Lea wight sheep	tona	663,3	539,4	507,9	496,6	479,1	319,0
		-	-	83,1	75,0	86,2	73,6



Uściśleniu założeń dotyczących struktury asortymentowej produkcji potencjalnie towarowej towarzyszy spadek jej ogólnej ilości mierzonej w jednostkach zbożowych. Sumaryczna wielkość produkcji waha się w rozpatrywanych wariantach od 132 284,4 jednostek zbożowych / rozwiązanie  $R_6$  / do 143 860 jednostek /  $R_1$  /, różnica wynosi więc około 8 %.

Łączna wielkość produkcji żywności wieprzowego, wołowego i baraniego waha się pomiędzy 723,7 a 1 021,6 ton i najniższa jest w wariantach  $R_1$  / 723,7 ton / i  $R_6$  / 842,6 ton /, a najwyższa w wariantach  $R_4$  / 1 021,6 ton / i  $R_5$  / 1 015,4 ton /.

Struktura asortymentowa rozwiązań  $R_3 - R_6$  zbliżona jest do struktury skupu produktów rolniczych w gminie Rojewo w badanym pięcioleciu, każdy więc z tych wariantów może być uznany za program produkcji w tej gminie. Różnice w wysokości produkcji potencjalnie towarowej między tymi wariantami są niewielkie i nie przekraczają 2 %.

## 5. WNIOSKI

1/ Wyniki badań modelowych wskazują, że istnieje możliwość opracowania potencjalnego programu produkcji rolniczej w rejonie wykorzystując matematyczny model dostosowany do dwuetapowego rozwiązania.

2/ Programowanie dwuetapowe pozwala uwzględniać na etapie tworzenia wariantów organizacji produkcji dla typów produkcyjnych gospodarstw korzyści ekonomiczne rolników indywidualnych, a na etapie bilansowania produkcji w rejonie - interes społeczny. Uzyskane w ten sposób rozwiązania mogą stanowić podstawę szacowania skutków decyzji podejmowanych w skali rozpatrywanej jednostki terytorialnej.

3/ Zastosowana w badaniach parametryczna metoda programowania liniowego jest bardzo efektywną i praktyczną techniką tworzenia wielowariantowych modeli organizacji produkcji dla różnych typów produkcyjnych gospodarstw, jest także bardzo przydatna przy bilansowaniu produkcji w rejonie z wykorzystaniem rozwiązań modelowych.

## LITERATURA

- [1] Gajewski J., 1972 : Metody i techniki stosowane w Polsce przy sporządzaniu planów organizacji w gospodarstwach rolniczych w: Syntezy prac badawczych PAN. Zeszyt 1. Ossolineum, Wrocław - Warszawa - Kraków - Gdańsk
- [2] Kwiecień W., 1968 : Metoda modelowa w badaniach ekonomiczno - rolniczych. PWRiL, Warszawa
- [3] Manteuffel R., 1979 : Ekonomika i organizacja gospodarstwa rolniczego. PWRiL, Warszawa
- [4] Manteuffel R., 1965 : Przyczynek do zagadnienia typu produkcyjnego

w rolnictwie. Roczn. Nauk Rol. t - 77 - G - 4, Warszawa

- [5] Mańko St., 1981 : Programowanie produkcji rolniczej w gminie. Maszynopis - praca doktorska. AR Poznań
- [6] Marszałkiewicz T., 1976 : Metody programowania optymalnego w rolnictwie. PWE, Warszawa
- [7] Nietupski T., 1967 : Zastosowanie programowania liniowego do planowania organizacji produkcji w gromadzie. Zeszyty Naukowe WSR, Wrocław 68/XXII
- [8] Polański Z., 1978 : Współczesne metody badań doświadczalnych. Wiedza Powszechna, Warszawa
- [9] Urban M., 1979 : Niektóre problemy badań niezbędne w planowaniu przestrzennej organizacji obszarów wiejskich w: Organizacja przestrzenna obszarów wiejskich. Biuletyn Komitetu Zagospodarowania Przestrzennego Kraju PAN. Zeszyt 101

#### MATHEMATICAL MODEL OF AGRICULTURAL PRODUCTION ORGANIZATION

##### Summary

Multivariant models made for different types of farms may be a foundation of agricultural production design in a region. In this paper, the author presented a mathematical model useful for a two-stage programme of agricultural production in a region. The model allows to protect profit of farmers at the stage of forming organizational variants for individual types of farms and also to protect social interest at the stage of production balancing in a region.

#### МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОРГАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКО-ХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА В РАЙОНЕ

##### Резюме

В планировании сельскохозяйственного производства в районе можно использовать варианты решения математических моделей составленных для разных типов продукции отдельных хозяйств. В статье представлена экономико-математическая модель служащая для двухэтапного программирования сельскохозяйственного производства в районе. Эта модель позволяет принять во внимание экономическую заинтересованность единоличных хозяйств на этапе составления вариантов организации производства для отдельных типов производственных хозяйств, а также учесть общественные нужды на этапе балансирования производства в районе.

Marceli Wnęk

## ORGANIZACJA DNIA PRACY DROBIARZY W WIELKOTOWAROWYCH FERMACH TUCZU KURCZĄT RZEŹNYCH<sup>1/</sup>

Podczas chowu kurcząt rzeźnych w fermach, drobiarze pracują w ruchu ciągłym. Celem podjętej pracy jest poznanie powstałych sposobów organizacji dnia pracy. W analizowanych fermach wyodrębniono trzy rodzaje organizacji dnia pracy drobiarzy: jednozmianowy, dwuzmianowy i trzymianowy. Drobiarze pracujący według jednozmianowej organizacji pracy stosują ruchomy czas pracy, w pozostałych pracują według ustalonego regulaminu. Najmniejsze obciążenie pracą było w jednozmianowej organizacji dnia pracy i w dwuzmianowej zmodyfikowanej. Najbardziej rozpowszechniony był dwuzmianowy system organizacji dnia pracy drobiarzy.

### 1. WPROWADZENIE

W latach siedemdziesiątych bieżącego stulecia powstało w Polsce wiele, różnej wielkości ferm tuczu kurcząt rzeźnych. W sektorze uspołecznionym dominują fermy duże, składające się z wielu znormalizowanych budynków produkcyjnych, a w sektorze indywidualnym małe, posiadające zwykle tylko jeden budynek produkcyjny. Roczna produkcja ferm małych osiąga przeciętnie 60 - 80 tys. szt. kurcząt, a dużych 500 - 2000 i więcej tys. sztuk. Fermy sektora indywidualnego opierają się głównie na rodzinnych zasobach pracy żywej, mają prostą organizację pracy - każdy z dorosłych członków rodziny wykonuje wszystkie przewidziane w technologii produkcji prace. W fermach dużych, wielkotowarowych sektora uspołecznionego organizacja pracy jest bardziej złożona. Zakłoga zwykle jest podzielona na kilka grup, z których każda wykonuje określone prace i zadania specjalistyczne. Najliczniejszą grupę stanowią pracownicy, którzy zajmują się bezpośrednio chowem kurcząt rzeźnych, zwani drobiarzami. Są oni zwykle odpowiednio przygotowani z technologii chowu kurcząt rzeźnych. Zadaniem drobiarzy jest utrzymanie przydzielonego im stada, rozliczenie z przyjętych do chowu piskląt i odstawionych kurcząt utuczonych, roz-

---

1/ Artykuł ten, jest częścią opracowania dotyczącego organizacji pracy w wielkotowarowych fermach tuczu kurcząt rzeźnych.

liczenie się z pobranej paszy i innych środków produkcji oraz wykonanie prac przygotowawczo - zakończyeniowych w przydzielonych budynkach produkcyjnych. Inna grupa obsługuje i nadzoruje pracę kotłowni. Poza tym są rzemieślnicy / elektryk, hydraulik, konserwator itp. / oraz grupa transportowa, grupa nadzoru i kierownictwa.

Powodzenie i efektywność chowu kurcząt rzeźnych w dużej mierze zależy od sprawności i sumienności wykonywania prac przy obsłudze kurcząt / zadawanie paszy, wody, leków, preparatów odżywczych, kontrola i regeneracja środowiska w hali produkcyjnej / oraz przygotowania hali produkcyjnej do przebywania drobiu. Z powodu dużej koncentracji drobiu na małej powierzchni, awaryjności urządzeń i innych nieprzewidzianych okoliczności, jest duże prawdopodobieństwo wystąpienia wypadków losowych / np. awaria urządzeń wentylacyjnych może spowodować uduszenie się kurcząt /, drobiarze powinni przebywać na swoim stanowisku pracy przez całą dobę. Jest to dla nich bardzo uciążliwe.

Ustalenie odpowiedniej organizacji dnia pracy jest trudne, ponieważ musi ona uwzględniać wymagania technologii oraz respektować fizyczną i psychiczną wytrzymałość organizmu ludzkiego, układy rodzinne / np. wychowywanie dzieci / i inne sytuacje pracownika.

Jak już wcześniej stwierdzono, produkcja kurcząt rzeźnych w wielkotowarowych fermach nie ma jeszcze w Polsce tradycji i pomimo podjętych prób, nie udało się jeszcze wytworzyć jednolitej, optymalnej organizacji dnia pracy drobiarzy.

Na początku lat siedemdziesiątych Instytut Zootechniki w Krakowie podjął próbę opracowania organizacji pracy drobiarzy w wielkotowarowych fermach tuczu kurcząt rzeźnych [1]. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że z uwagi na różnorodność wyposażenia technicznego budynków produkcyjnych, stosowanych technologii produkcji i powiązania z innymi obiektami produkcyjnymi, opracowanie jednolitego modelu organizacji pracy drobiarzy jest niemożliwe. W warunkach produkcyjnych wytworzyły się różne zasady organizacji dnia pracy drobiarzy, które w mniejszym lub większym stopniu zaspokajają wymagania technologiczne tuczu kurcząt rzeźnych i możliwości człowieka.

Celem tego artykułu jest przedstawienie wyników badań nad organizacją dnia pracy drobiarzy w wielkotowarowych fermach tuczu kurcząt rzeźnych.

Badania przeprowadzono w latach 1978 - 1980 w ośmiu wielkotowarowych fermach Rolniczych Spółdzielni Produkcyjnych położonych na terenie województwa bydgoskiego, gdańskiego, olsztyńskiego, toruńskiego i włocławskiego. Zastosowano metodę opisową, organizację pracy przeprowadzono metodą fotografii dnia pracy. W każdym obiekcie wykonano po 8 fotografii dnia pracy dla każdej zmiany / raz w tygodniu /. Badane fermy były różnej wielkości, ale wyposażenie techniczne miały podobne.

## 2. ZASADY ORGANIZACJI PRACY

W analizowanych fermach tucz kurcząt rzeźnych prowadzi się na zasadach produkcji przemysłowej. Cykl produkcyjny jest stosunkowo krótki, zwykle trwa 10 tygodni. Składa się on z dwóch, wyraźnie różniących się między sobą okresów. Pierwszy, ośmiotygodniowy, zwany chowem, obejmuje odchów piskląt i tucz kurcząt. Drugi, dwutygodniowy, obejmujący prace przygotowawcze przed odchowem i zakończeniowe po odchowie. Okres ten nazwano okresem przygotowawczo - zakończeniowym.

Z uwagi na wymagania piskląt, a potem kurcząt, organizacja pracy w pierwszym okresie jest dość trudna, ponieważ praca musi odbywać się w ruchu ciągłym i trwać przez całą dobę. Wymaga to utworzenia odpowiednich zespołów drobiarzy, podziału doby na zmiany i opracowanie harmonogramów pracy. W okresie tym nie można korzystać z urlopów wypoczynkowych.

W drugim okresie, chociaż wykonuje się prace cięższe niż w pierwszym / przygotowanie i ułożenie ściółki, usuwanie pomiotu, mycie hal produkcyjnych, urządzeń oraz ich dezynfekcja /, organizacja pracy jest łatwiejsza. Praca nie odbywa się w ruchu ciągłym i wykonuje się ją o tej porze dnia, kiedy organizm ludzki wykazuje wysoki stopień gotowości do pracy - od godz. 7<sup>00</sup> - 15<sup>00</sup>. W okresie tym drobiarze mogą korzystać z urlopów wypoczynkowych.

Sposoby organizacji dnia pracy oraz ich rozmieszczenie  
 Organisation day of work and farm location

Organizacja dnia pracy Organisation day of work	Nazwa i położenie fermy Farm and location			Rok rozpoczęcia eksploatacji Start production, year
	Nazwa fermy Name of farm	województwo voivodeship	okolice region	
Jednozmianowa One time changed	Kulice Różental	gdańskie gdańskie	Pelplina Pelplina	1968
				1979
Dwuzmianowa Two time changed	Czarne Błota Kieźliny Silno I Rybitwy	toruńskie olsztyńskie	Torunia Olsztyna	1974
				1971
		toruńskie włocławskie	Torunia Lipna	1973
				1980
Trzymianowa Three time changed	Jezuicka Struga Solec Kujawski	bydgoskie bydgoskie	Inowrocława Bydgoszczy	1976
				1979

Źródło: Opracowano na podstawie danych źródłowych z prac magisterskich  
 Source: U. Borkowskiej, T. Cyborowskiej - Szymańskiej, M. Jarosz, J. Noga, A. Ossowskiej, G. Sadowskiej, B. Siemiątkowskiej, P. Tutlewskiego i W. Zadregi wykonanych w Zakładzie Organizacji i Ekonomiki Rolnictwa ATR pod kierunkiem autora

### 3. ORGANIZACJA DNIA PRACY

W okresie chowu kurcząt rzeźnych w badanych fermach wystąpiły trzy rodzaje organizacji dnia pracy drobiarzy, które nazwano: organizacja jednozmianowa / I /, dwuzmianowa / II / i trzymianowa / III /. Podstawą do takiego podziału była organizacja pracy zespołu drobiarzy w ciągu doby.

Jednozmianowa organizacja dnia pracy. Według założeń tej organizacji dnia pracy, drobiarz nie musi przebywać w pomieszczeniach produkcyjnych przez całą dobę. Jeden drobiarz obsługuje, odpowiada i rozlicza się z produkcji w jednym budynku i w zależności od uzyskanych wyników otrzymuje odpowienie wynagrodzenie i premie.

Czas pracy drobiarzy jest ruchomy. Znają oni zakres swych obowiązków, które muszą wykonać, a w razie zaniedbania, znają skutki i konsekwencje jakie będą z tego tytułu ponosić. Dlatego drobiarze wykonują prace przy



obsłudze kurcząt w optymalnej porze dnia, gdyż dobra i terminowa obsługa gwarantuje uzyskanie dobrych wyników produkcyjnych i premie. Drobiarze przychodzą zwykle do pracy trzy razy w ciągu doby: pierwszy raz w godzinach między 5<sup>00</sup> - 9<sup>00</sup>, drugi raz między 12<sup>30</sup> - 15<sup>00</sup> oraz trzeci raz między 17<sup>00</sup> - 19<sup>30</sup>.

Obciążenie dobowe drobiarzy waha się w granicach 4,8 - 7,5 godzin. Czas związany z miejscem pracy osiąga 12 - 14 godzin na dobę. Jest to dla drobiarzy uciążliwe.

Tabela 2  
Table 2Zasady organizacji dnia pracy drobiarzy  
Principles of day organisation work of the poultry - keepers

Organizacja dnia pracy Organisation day of work	Nazwa farmy Name of farm	Liczba osób w zespole Number persons in the team	Liczba obsługiwanych budynków Number chicken-house served	Długość dnia pracy w czasie chowu według zmian Long time of work in the grow time on day			Ciągłość czasu w godzinach Continuing time in hours	
				I	II	III	pracy work time	wolnego free time
Jednoczłonowa One time changed	Kulice Rożental	1 1x	1 1x	Od godz. 5 do 19 <sup>30</sup> , trzy razy na dobę po kilka godzin			trzy razy na dobę po kilka godzin	pozostały czas
Dwuzmianowa Two time changed	Czarne Błota Kieźliny Silno I Rybitwy	3 3 3 4	2 2 2 3	7 - 19 7 - 19 7 - 19 7 - 19	19 - 7 19 - 7 19 - 7 19 - 7	--- --- --- ---	12 12 12 12	24 24 24 1/ 24 2/ 48
Trzymianowa Three time changed	Jezuicka Struga Solec Kujawski	6 3	3 2	6 - 14 6 - 14	14 - 22 14 - 22	22-6 22-6	8 8	16 16

Źródło: jak w tabeli 1.

Source: as in the table 1.

x/ Z powodu braku ludzi, w jednym przypadku przejściowo dwie osoby obsługiwały trzy budynki - trzeci budynek obsługiwały na przemian co drugi dzień.

1/ Zmiana dzienna. Day's change. 2/ Zmiana nocna. Night's change.

D w u z m i a n o w a organizacja dnia pracy. Ten rodzaj organizacji dnia pracy drobiarzy wymaga od nich przebywanie w pomieszczeniach produkcyjnych przez całą dobę. Praca odbywa się w ruchu ciągłym. Do spełnienia tego warunku jest potrzebny zespół ludzi, gdyż jeden człowiek nie jest w stanie tego zadania wykonać. Zwykle trzyosobowy zespół obsługuje dwa budynki produkcyjne.

W dwuzmianowej organizacji dnia pracy drobiarze wymieniają się w ciągu doby dwukrotnie. W badanych fermach było to o godz. 7<sup>00</sup> i o godz. 19<sup>00</sup>. Każdy drobiarz pracuje przez 12 godzin, a następnie ma wolne przez 24 godz. Średnio - dobowe obciążenie wynosi 8 godzin.

W fermie RSP w Kybitwach woj. wrocławskie, system ten zmodyfikowano. Utworzono czteroosobowe zespoły, które obsługują po trzy budynki produkcyjne. Dalsza modyfikacja polega na zmianie czasu wolnego. Drobiarz po pracy na zmianie nocnej ma 48 godzin czasu wolnego. Po pracy na zmianie dziennej, długość czasu wolnego wynosiła jak zwykle 24 godziny.

W dwuzmianowej organizacji dnia roboczego drobiarze nie stosują wolnych dni, ponieważ 24 godzin czasu wolnego wystarczy im na wypoczynek oraz na załatwienie spraw bytowych i urzędowych.

T r z y z m i a n o w a organizacja dnia pracy. Podobnie jak w dwuzmianowej organizacji dnia pracy, drobiarz pracuje w ruchu ciągłym i musi przebywać na stanowisku pracy przez całą dobę. Różnica dotyczy jedynie organizacji zmian i związanych z tym następstw. Drobiarze pracują po 8 godzin na dobę, zmieniają się trzy razy w ciągu doby. W badanych fermach czas pracy pierwszej zmiany trwał od godz. 6<sup>00</sup> - 14<sup>00</sup>, drugiej od 14<sup>00</sup> - 22<sup>00</sup> i trzeciej od 22<sup>00</sup> - 6<sup>00</sup> następnego dnia. Załoga drobiarzy jest również podzielona na zespoły. W jednej z obu badanych ferm, sześciuosobowy zespół obsługiwał trzy budynki / Jezuicka Struga /, a w drugiej trzyosobowy zespół drobiarzy obsługiwał dwa budynki produkcyjne / Solec Kujawski /. Trzyzmianowy system organizacji dnia pracy ma wadę, która polega na tym, że każdy członek danego zespołu jest zmuszony pracować na danej zmianie przez cały okres chowu kurcząt. Jest to szczególnie uciążliwe dla zmiany nocnej. Wprowadzenie odpowiednich przesunięć drobiarzy po każdym przepracowanym tygodniu usunęło tę niedogodność.

Drobiarze mogą korzystać z dni wolnych. Na zastępstwo spółdzielnie zatrudniają dodatkowo kilka osób.

#### 4. OBCIĄŻENIE DROBIARZY PRACĄ

Obciążenie pracą drobiarzy ustalono na podstawie długości czasu przebywania w budynku produkcyjnym w ciągu doby.

Tabela 3  
Table 3

Obciążenie drobiarzy / w godzinach /  
Charge of poultry - keepers / in hours /

Organizacja dnia pracy Organisation day of work	Nazwa fermy Name of farm	Chów - Grow		Cykl produkcyjny - Cycle of production			Rocznie - Per year	
		na dobę per day	na tydzień per week	chów-grow	poza chówem intergrow	łącznie together	5 cykli 5 cycles	250 dni 250 days
Jednozmianowa One day changed	Kulice	6,65	46,55	372,4	96	468,4	2342	1722,5
	Rożental	4,80	33,6	268,8	96	364,8	1824	1340,0
Dwuzmianowa Two time changed	Czarne Błota	8,0	56,0	448,0	96	544,0	2720	2000,0
	Kieźliny	8,0	56,0	448,0	96	544,0	2720	2000,0
	Silno I	8,0	56,0	448,0	96	544,0	2720	2000,0
	Rybitwy	6,0	42,0	336,0	96	432,0	2160	1587,5
Trzymianowa Three time changed	Jezuicka							
	Struga	8,0	56,0	448,0	96	544,0	2720	2000,0
	Solec							
	Kujawski	8,0	56,0	448,0	96	544,0	2720	2000,0

Źródło: obliczono jak w tabeli 1.  
Source: counted as in table 1.

Z liczb zawartych w tabeli 3 wynika, że w badanej zbiorowości najmniejsze obciążenie wystąpiło w jednozmianowej organizacji dnia pracy oraz w zmodyfikowanej dwuzmianowej organizacji dnia pracy, stosowanej w fermie RSP Rybitwy. Na wielkość obciążenia w ciągu roku miała wpływ organizacja dnia pracy drobiarzy w czasie chowu kurcząt. W fermie Rożental, oddalonej od eksploatacji w 1979 r. najprawdopodobniej na skutek usprawnień organizacyjnych wypracowanego systemu organizacji dnia pracy w fermie Kulice, obciążenie drobiarzy było najniższe. W fermie RSP Rybitwy, zmodyfikowanie dwuzmianowej organizacji dnia pracy drobiarzy, znacznie zmniejszyło ich obciążenie.

Roczne obciążenie drobiarzy, w pięciu cyklach tuczu kurcząt rzeźnych wahało się od 1824 - 2720 rbh. Przyjmując 250 dni pracy w ciągu roku, obciążenie według organizacji dnia pracy drobiarzy kształtowało się podobnie. Bardziej szczegółowe informacje zawierają liczby zestawione w tabeli 3.

## 5. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Z przedstawionego materiału wynika, że z punktu widzenia interesów pracownika najkorzystniejszy jest jednozmianowy sposób organizacji dnia pracy drobiarzy. W przypadku występowania braków siły roboczej, w fermie przy obsłudze kurcząt rzeźnych mogą pracować gospodynie domowe, gdyż mogą one powiązać swe obowiązki w gospodarstwie domowym z obowiązkami na fermie. Ale czy ta organizacja dnia pracy drobiarzy odpowiada wymaganiom drobiu? Aby się o tym przekonać, należałoby poznać wyniki produkcyjne ferm.

W badanej zbiorowości ferm najbardziej rozpowszechniona jest dwuzmianowa organizacja dnia pracy. Być może, że ta forma najlepiej godzi interesy drobiarzy z interesami fermy. Z informacji zawartych w tabeli 1 można wysnuć wniosek, że na wprowadzenie danego sposobu organizacji dnia pracy drobiarzy miał wpływ przykład sąsiada. Jednozmianową organizację dnia pracy spotkano w woj. gdańskim, trzymianową w woj. bydgoskim. Dwuzmianowa była najbardziej rozpowszechniona, ale wystąpiła głównie koło Torunia. Możliwe, że fermy, które powstawały później, przyjęły organizację dnia pracy drobiarzy wypracowaną w sąsiednich, starszych fermach.

Przedstawione materiały upoważniają do sformułowania następujących wniosków:

1. W pracy drobiarzy można wyróżnić dwa okresy: jeden okres obejmuje chów kurcząt, a drugi to wykonywanie prac przygotowawczo-zakończeniowych produkcji. W pierwszym z nich obowiązują zasady pracy w ruchu ciągłym, oraz w większości ferm praca trwa przez całą dobę. W okresie drugim zasady te nie obowiązują.
2. W analizowanych fermach stwierdzono występowanie trzech rodzajów organizacji dnia pracy drobiarzy w czasie chowu: jednozmianowa,

- dwuzmianowa i trzymianowa.
3. Drobiarze pracujący w jednozmianowej organizacji dnia pracy i w zmodyfikowanej wersji dwuzmianowej organizacji dnia pracy mieli mniejsze obciążenie mierzone czasem pracy niż pozostali drobiarze.
  4. Najbardziej rozpowszechniony był dwuzmianowy sposób organizacji dnia pracy drobiarzy.

## LITERATURA

- [1] Fudali M. : Organizacja pracy wielkotowarowej fermy brojlerów .  
Biuletyn Informacyjny Instytut Zootechniki, Kraków, 1973, nr 4/77/  
s. 59 - 90

## ORGANIZATION OF WORK DAY OF POULTRY KEEPERS ON BIG POULTRY FARMS

## Summary

During poultry farming, poultry keepers work at permanent motion. The purpose of the work is to recognize the organization of a work day of poultry keepers. There are three systems-one-shift organization, two-shift organization and three-shift organization. Poultry keepers working according to a one-shift work day apply unfixed time of work, whereas those working according to the remaining systems use a strict schedule. The shortest time of work have those using the one-shift organization of a work day and at a modified two-shift organization. Two-shift organization of a work day is applied most often.

СИСТЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОЧЕГО ДНЯ ПТИЦЕВОДОВ НА КРУПНОТОВАРНЫХ ФЕРМАХ  
БРОЙЛЕРОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ТИПА

## Резюме

В период откорма цыплят-бройлеров птицеводы работают в системе постоянного производственного движения. Целью этой работы является познание имеющихся систем организации рабочего дня. На анализированных фермах выявлены три типа систем организации труда птицеводов: односменная система, двухсменная система и трехсменная система. Птицеводы работающие по принципам односменной системы работают на основе подвижного рабочего времени. В остальных системах работают по установленному распорядку. Меньшая нагрузка была в односменной системе организации труда и в двухсменной модифицированной. Наиболее была распространена двухсменная система организации труда птицеводов.

Teresa Kucharska

## ZMIENNOŚĆ WARUNKÓW PRZYRODNICZYCH A PLONOWANIE ROŚLIN

Znajomość oceny ryzyka przyrodniczego może odgrywać dominującą rolę przy planowaniu produkcji rolniczej. Tkwie ono między innymi w zmienności warunków atmosferycznych, zwłaszcza w ważnych dla rolnictwa okresach. Częste zmiany pogody powodują obniżkę lub zwiększenie plonów. Reakcje roślin na zmianę opadów są odmienne w różnych gospodarstwach. Przy wielokrotnej uprawie tych samych roślin interesujący jest średni plon przeliczeniowy, który może być przydatny przy podejmowaniu decyzji długoterminowych.

### 1. WSTĘP

Zmiany przyrodniczych i ekonomicznych warunków produkcji powodują zmiany w wysokości niektórych parametrów techniczno - ekonomicznych stosowanych w planowaniu produkcji rolniczej. Trudno jednak przewidzieć czy zmiany takie wystąpią, a jeżeli wystąpią to z jaką siłą i jakie będą ich skutki. Jest to przyczyną niepewności w podejmowaniu decyzji, tak krótko- okresowych / rocznych / jak i długoterminowych / perspektywicznych /. Aby ustrzec się od niepowodzeń należy dokładnie poznać wszystkie czynniki wpływające na produkcję. Czynniki ekonomiczne, a zatem zdarzenia i zjawiska gospodarcze, charakteryzują się nie tylko różnorodnością lecz i zmiennością w czasie, co jest przyczyną występowania w rolnictwie problemów ryzyka<sup>1/</sup> i niepewności. Ryzyko produkcji tkwi między innymi w zmienności warunków atmosferycznych, zwłaszcza w okresach szczególnie ważnych dla rolnictwa. Nagłe spadki temperatury w czasie wegetacji roślin jak również okresy suszy bądź nadmiaru opadów, niejednokrotnie powodują zasadnicze zmiany w plonowaniu roślin, a zatem i w wynikach produkcji rolnej. Znajomość ryzyka przyrodniczego może być przydatna przy sporządzaniu planów perspektywicznych w gospodarstwach rolnych.

Celem pracy jest uchwycenie ryzyka przyrodniczego przy wielokrotnej

---

1/ T. Marszałkiewicz [4] mówi o ryzyku jeżeli określone działanie prowadzi do wyniku należącego do pewnego określonego zbioru możliwych wyników, z których każdy ma znane prawdopodobieństwo pojawienia się.

realizacji podjętej decyzji. Rolnik dobiera rośliny uprawne uwzględniając wszystkie ważniejsze warunki gospodarowania. Znając możliwości swojego gospodarstwa najczęściej z roku na rok uprawia te same rośliny, zmienia co najwyżej strukturę zasiewów. Jednakże w zależności od rodzaju pogody w danym roku, może on otrzymać różne plony. Celem opracowania jest również przedstawienie zmian w plonowaniu roślin pod wpływem zróżnicowanych opadów w okresie wegetacji, a także analiza średniego plonu przeliczeniowego w dłuższym przedziale czasu, co może mieć znaczenie w planach perspektywicznych.

Zjawisko to badano w gospodarstwach indywidualnych o różnej powierzchni i działających na różnych glebach.

## 2. MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE I METODA BADAŃ

Badając wpływ zmian atmosferycznych na plonowanie roślin posłużono się za Dzieżycem [1] materiałami ze ścisłych doświadczeń rolniczych, prowadzonych przez szereg stacji doświadczalnych znajdujących się w analizowanym rejonie. Prawdopodobieństwo wystąpienia poszczególnych wielkości opadów obliczono za okres 100 lat na podstawie badań prowadzonych przez Hohendorffa [2].

Tabela 1

Table 1

### Warianty plonów Cropping variant

Warianty plonów Cropping variant	Prawdopodobieństwo wystąpienia opadów Probability of rainfalls
1. Plony w roku suchym: poniżej 250 mm 1. Crops in the dry year: rainfalls below 250mm	0,20
2. Plony w roku posuszonym: 251 - 300 mm 2. Crops in the fairly dry years: rainfalls 251 - 300 mm	0,30
3. Plony w roku przeciętnym: 301 - 350 mm 3. Crops in the average years: rainfalls 301 - 350 mm	0,20
4. Plony w roku przekropanym: 301 - 400 mm 4. Crops in the fairly wet year: rainfalls 301 - 400 mm	0,16
5. Plony w roku mokrym: powyżej 401 mm 5. Crops in the wet year: rainfalls above 401 mm	0,14



W tabeli 1 zestawiono warianty różnych stanów pogody i prawdopodobieństwo ich wystąpienia.

Badania przeprowadzono w gospodarstwach indywidualnych położonych w zlewni Warty z Notecią / makroregion środkowo - zachodni /. Jest to rejon, w którym dominują gleby lekkie a równocześnie bardzo suchy, o niższej sumie opadów niż średnia krajowa. Przebadano 264 gospodarstwa indywidualne i dokonano ich analizy za okres 3 lat / 1974 - 76 /. Źródłem danych były materiały zgromadzone przez IER, tj. wyniki gospodarstw prowadzących rachunkowość rolną.

Jednym z metodologicznie ważnych zagadnień jest podział gospodarstw na grupy w miarę jednorodnej. Za kryterium podziału przyjęto obszar gospodarstwa i jakość gleb. W trakcie grupowania otrzymano 10 grup gospodarstw, w tym 5 grup na glebach gorszych / wsk. bonitacji do 1,75 / i 5 grup na glebach lepszych / wsk. bonitacji powyżej 1,75 tab. 2 /.

Tabela 2

Table 2

Liczba gospodarstw wziętych do badań z podziałem na grupy  
Groups of farm and their number

Powierzchnia gospodarstw Farm acreage	Wskaźnik bonitacji Index of soil classification	
	≤ 1,75	> 1,75
0 - - 3 ha	27	16
3 - 7 ha	20	22
7 - 10 ha	28	32
10 - 15 ha	26	30
15 ha	26	21

Dalsze badania przeprowadzono na modelach statystycznych gospodarstw indywidualnych. Przy ich sporządzaniu posłużono się średnimi arytmetycznymi. Modele statystyczne stanowiły charakterystykę rzeczywistych stanów gospodarstw z poszczególnych grup. W dalszej kolejności ustalono dla poszczególnych grup gospodarstw plony roślin w latach różniących się wysokością opadów. W tym celu przeniesiono wyniki badań doświadczalnych na efekty uzyskiwane przez gospodarstwa według następującej zasady. Przyjęto, że w różnej wysokości średniej wieloletniej opadów w okresie wegetacji odpowiadają uzyskiwane w tych latach plony. Plon najwyższy oznaczono jako 100 %, a odpowiadające mu opady uznano za optymalne. Opady niższe i wyższe od optymalnych powodują obniżenie plonów. Oczywiście opady optymalne dla jednych roślin nie są takimi dla innych.

W badanym makroregionie przeciętny poziom opadów w okresie wegetacji w latach 1974 - 76 mieścił się w przedziale 301 - 350 mm. Uzyskiwane w tym okresie plony w poszczególnych grupach gospodarstw odpowiadają określonymu wskaźnikowi procentowemu obliczonemu w stosunku do plonu maksymalnego przyjętego za 100 %. Zmiany poziomu opadów mogą obniżać lub podwyższać plony w stosunku do średniej rzeczywistej.

Tabela 3

Table 3

Zestawienie zmian w plonowaniu roślin dla gospodarstw o powierzchni 7 - 10 ha i wskaźniku bonitacji do 1,75 i powyżej 1,75  
Changes in Plant Cropping in the Model of Farm of 7 - 10 ha and Coefficient of Soil Classification: < 1,75 , > 1,75

Wyszczególnienie Specification	Warianty pogody / Cropping variant				
	1	2	3	4	5
1,75					
1. Żyto 1. Rye	2,4	2,6	2,7	3,2	2,8
2. Pszenica ozima 2. Winter wheat	2,5	2,7	3,1	3,6	3,2
3. Jęczmień jary 3. Spring barley	2,7	3,1	3,1	4,0	3,5
4. Ziemniaki 4. Potato	14,7	19,1	21,0	18,5	12,8
5. Okopowe pastwne 5. Root fodder crops	22,9	37,5	37,5	38,4	41,7
6. Pastwne polowe 6. Field fodder	35,9	36,4	38,5	43,3	43,3
7. Poplony 7. Second crop	11,6	15,0	16,0	18,8	16,2
8. Łąki 8. Meadows	29,9	30,9	34,6	37,3	41,0
9. Pastwiska 9. Pastures	20,6	23,5	26,2	38,3	31,1
> 1,75					
1. Żyto 1. Rye	2,4	2,6	3,0	2,6	2,7
2. Pszenica ozima 2. Winter wheat	2,7	2,8	3,6	3,5	3,5
3. Jęczmień jary 3. Spring barley	3,1	3,9	3,5	3,8	3,5
4. Ziemniaki 4. Potato	14,1	21,7	20,9	21,0	20,0
5. Buraki cukrowe 5. Sugar beat	23,0	38,8	45,1	51,4	63,5
6. Okopowe pastwne 6. Root fodder crops	26,7	38,7	41,2	35,8	34,6
7. Pastwne polowe 7. Field fodder	36,0	32,1	41,2	45,8	45,8

8. Łąki	30,6	33,1	37,0	39,9	43,8
8. Meadows					
9. Pastwiska					
9. Pastures	22,9	24,8	27,7	29,8	32,8

W tabeli 3 przedstawiono przykładową dynamikę plonów pod wpływem zmieniających się warunków klimatycznych dla gospodarstw o powierzchni 7 - 10 ha. W pozostałych grupach gospodarstw zmienność plonów jest podobna.

Znając prawdopodobieństwo wystąpienia określonego poziomu opadów, ustalano jaki będzie średni wieloletni plon przeliczeniowy poszczególnych roślin, stosując zasadę Bayesa - Laplace'a 4 :

$$A_j = \max_j \left( \frac{\sum_{i=1}^m F_{ij} P_i}{\sum_{i=1}^m P_i} \right)$$

gdzie:

- i - stan natury /  $i=1,2,\dots,n$  /,
- j - rodzaj rośliny /  $j=1,2,\dots,m$  /,
- $A_j$  - średni plon przeliczeniowy j-tej rośliny,
- $F_{ij}$  - plon przeliczeniowy j-tej rośliny w przypadku i-tego stanu natury,
- $P_i$  - prawdopodobieństwo wystąpienia i-tego stanu natury.

Plon przeliczeniowy ustalono wykorzystując tradycyjnie stosowane współczynniki przeliczeniowe / 1 dla zbóż, 7 dla ziemniaków i 12 dla buraków cukrowych /.

### 3. OMÓWIENIE WYNIKÓW BADAŃ

Analizując dynamikę plonów pod wpływem zmieniających się warunków atmosferycznych widać znaczną reakcję roślin w postaci spadku plonów w okresie posuchy na glebach lekkich. Dotyczy to wszystkich roślin. Natomiast reakcje roślin na glebach średnich są zróżnicowane. Wyraźnie ujemnie wpływa susza na plony roślin pastewnych, mniej na plony zbóż. W przypadku wzrostu opadów / widać to na przykładzie lat mokrych / rosną plony roślin pastewnych zarówno na glebach lekkich jak i średnich, a także plony buraka cukrowego na glebach średnich. Plony ziemniaków i zbóż maleją wraz ze wzrostem opadów ponad ich średni poziom. Spadek ten przyjmuje jednak różne nasilenie w zależności od jakości gleb. Zmiany warunków

atmosferycznych wpływające na poziom plonów powodują w ostatecznym rachunku różnice w wartości produkcji końcowej oraz dochodu rolniczego gospodarstw [3]. Okres suszy i nadmiernych opadów obniża wartość produkcji końcowej o 7 - 30% w zależności od grupy gospodarstw i jakości gleb. Średnia obniżka dla wszystkich gospodarstw wynosi 16%. Okres suszy lub lata mokre powodują też znaczne różnice w dochodzie rolniczym. Dochody te zmieniają się na ogół proporcjonalnie do zmian produkcji końcowej.

Tabela 4

Table 4

Zestawienie plonów przeliczeniowych  
Specification Yields

Warianty pogody Cropping variant	Grupy gospodarstw / Farm acreage				
	0 - 3	3 - 7	7 - 10	10 - 15	15
1 0,20	2,00	1,72	2,46	2,29	2,38
2 0,30	2,65	2,73	2,75	2,60	2,68
3 0,20 < 1,75	3,15	2,94	3,05	2,77	2,94
4 0,16	3,33	3,20	3,30	3,22	3,20
5 0,14	2,56	2,86	3,02	3,04	2,90
	2,72	2,67	2,88	2,73	2,79
1 0,20	2,32	2,30	2,59	2,38	2,99
2 0,30	3,10	2,96	3,13	3,03	3,00
3 0,20 ≥ 1,75	3,30	3,18	3,37	3,16	3,22
4 0,16	3,25	3,14	3,44	3,27	2,95
5 0,14	3,12	3,29	3,67	3,86	3,22
	3,01	2,95	3,19	3,08	3,06

W tabeli 4 zestawiono plony przeliczeniowe w różnych warunkach gospodarowania, a także średnie plony przeliczeniowe w okresach wieloletnich. Obserwuje się tutaj zmienność plonów uwarunkowane nie tylko różną wysokością opadów ale także wielkością gospodarstwa / wiąże się to z różnym wyposażeniem gospodarstw w środki produkcji / oraz jakością gleb.

Średnie plony przeliczeniowe wyższe są w gospodarstwach posiadających gleby średnie. Najwyższy plon przeliczeniowy wieloletni jest w gospodarstwach o powierzchni 7 - 10 ha, zarówno na glebach lekkich jak i średnich.

## 4. WNIOSKI

- a/ uchwycenie ryzyka przyrodniczego, umożliwia wykorzystanie go w rachunku ekonomicznym przy sporządzaniu planów produkcji rolniczej,
- b/ podstawą podejmowania decyzji długoterminowych powinna być ocena ryzyka przyrodniczego związanego zwłaszcza ze zmiennością opadów atmosferycznych, które wywierają wpływ na plonowanie roślin, a w dalszej kolejności na wyniki gospodarowania,
- c/ ryzyko ekonomiczne gospodarstw zależy od ich wielkości i warunków glebowych,
- d/ najwyższe wieloletnie plony przeliczeniowe uzyskują gospodarstwa o powierzchni 7 - 10 ha. Gospodarstwa te ponoszą również najmniejsze ryzyko produkcji,
- e/ obniżka plonów w makroregionie środkowo - zachodnim wyraźniejsza jest w latach suchych niż w mokrych. W związku z tym, że region ten charakteryzuje się sumą opadów niższą niż średnia krajowa, problem gospodarki wodą należy uznać za najważniejszy przy podejmowaniu decyzji wieloletnich.

## 5. LITERATURA

- [1] Dzieżyc J. i inni, 1978 : Opracowanie modeli oceny zysków i strat związanych z dostarczeniem wody w produkcji roślinnej. Maszynopis - sprawozdanie z badań. AR Wrocław
- [2] Hohendorff E., 1966 : Opady atmosferyczne w ostatnim stuleciu w Bydgoszczy. BTN, Praca Wydz. Nauk Przyrodn. Seria B nr 5
- [3] Kucharska T., 1982 : Możliwość wykorzystania ocen dualnych dla podejmowania decyzji w gospodarstwach indywidualnych. Maszynopis - praca doktorska. AR Wrocław
- [4] Marszałkiewicz T., 1979 : Metody programowania optymalnego w rolnictwie. PWE, Warszawa

## NATURAL RISK AND CROPPING YIELDS

## Summary

The knowledge and estimate of risk in natural science is a very important problem in planning agricultural production.

The risk is caused by changing weather conditions. The frequency of weather changes causes smaller or greater crops. The reaction of plants to rain and snow is different on various farms.

The mean crop-counter in the multiple cultivation of the same plants is interesting and it can be useful for making long-term decisions.

## ИЗМЕНЯЕМОСТЬ ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ И ПЛОДОНОШЕНИЕ РАСТЕНИЙ

## Резюме

Знание оценки природного риска имеет большое значение в планировании сельскохозяйственной продукции. Естественный риск зависит, между прочим от изменчивости атмосферных условий, главным образом, в важные для сельского хозяйства периоды. Частые изменения погоды вызывают снижение или повышение урожая. Реакции растений на смену атмосферных осадков различны в разных хозяйствах. Подчас многократного выращивания тех же самых культурных растений интересным является средний пересчетный урожай, который может быть полезен при принятии решений, рассчитанных на длительный срок.

Halina Kwiecień

## UDZIAŁ NAKŁADÓW PRACY ŻON CHŁOPÓW - ROBOTNIKÓW W PRODUKCJI ZWIERZĘCEJ

Podjęcie stałej pracy zarobkowej przez właściciela gospodarstwa wywołuje szereg różnorodnych skutków ekonomicznych i społecznych. Należą do nich między innymi: feminizacja pracy oraz wzrost obciążenia pracą kobiet zatrudnionych wyłącznie w gospodarstwie. W gospodarstwach chłopów - robotników obciążenie pracą kobiety - żony właściciela gospodarstwa jest szczególnie wysokie. W produkcji zwierzęcej obciążenie to zależy od wielkości gospodarstwa i obsady zwierząt na jednostkę powierzchni.

### WSTĘP

W wyniku rozwoju pozarolniczych gałęzi gospodarki narodowej coraz większy odsetek ludności chłopskiej podejmuje pracę poza gospodarstwem. Rozwój zjawiska dwuzawodowości ludności rolniczej zależy głównie od stopnia identyfikacji tej ludności z gospodarstwem rolnym.

Im większy jest wpływ wyników ekonomicznych gospodarstwa na sytuację materialną rodziny, tym rzadziej stałą pracę pozarolniczą podejmują głowy rodzin. Stąd najwyższym wskaźnikiem aktywności zawodowej głów rodzin charakteryzują się gospodarstwa uniejęzyczne obszarowo.

Stała praca zawodowa właściciela gospodarstwa wywołuje szereg różnorodnych skutków ekonomicznych i społecznych. Najważniejsze z nich, to: zmniejszenie się zasobów siły roboczej, feminizacja pracy, zmiany w tradycyjnym podziale pracy w rodzinie chłopskiej, wzrost obciążenia pracą osób zatrudnionych wyłącznie w gospodarstwie, zwłaszcza kobiety, a także znaczny wzrost jej pozycji zawodowej w gospodarstwie rolnym.

### 1. MATERIAŁ I METODA BADAŃ

W opracowaniu podjęliśmy próbę przedstawienia stopnia obciążenia pracą żon chłopów - robotników w produkcji zwierzęcej, a także określenia czynników, które mogą wpływać na to obciążenie. W badaniu poddaliśmy ocenie stopień sfeminizowania prac w produkcji zwierzęcej oraz strukturę

czasu pracy żon chłopów - robotników w gospodarstwie rolnym, a w tym w produkcji zwierzęcej.

Badania przeprowadzone zostały w trzech wsiach: Żyrzyn w woj. lubelskim oraz Otorowo i Solec w woj. bydgoskim. Wsie te wybraliśmy metodą doboru celowego w oparciu o dwa kryteria. Jako pierwsze kryterium przyjęliśmy wskaźnik pozarolniczego zarobkowania ludności wiejskiej w granicach od 40 do 60 % ogółu czynnych zawodowo mieszkańców wsi, a drugie - wskaźnik udziału rodzin dwuzawodowych - powyżej 60 % ogółu rodzin rolniczych.

Badania przeprowadziliśmy w 1978 i 1979 roku. Łącznie objęto nimi 169 żon chłopów - robotników w wieku do 60 lat, pracujących w gospodarstwach rolnych większych niż 0,5 ha.

W celu zweryfikowania hipotezy dotyczącej wpływu dwuzawodowości głów rodzin na wielkość i strukturę czasu pracy kobiet, przeprowadziliśmy badania wśród wybranej grupy żon niezarobkujących rolników. Grupę tę wybraliśmy w oparciu o założenie, że będą one pracowały tylko w gospodarstwach czysto rolniczych i pochodzących z takiej wsi, w której udział tych gospodarstw wśród ogółu gospodarstw indywidualnych nie będzie mniejszy niż 70 %. Oba warunki spełniły badania przeprowadzone we wsi Suchowola w woj. białostockim, typowej wsi rolniczej, w której udział rodzin czysto rolniczych stanowił 82,2 % rodzin wiejskich. Łącznie grupa kontrolna obejmowała 157 żon rolników.

Podstawowym materiałem źródłowym w badaniu był kwestionariusz ankietowy oparty o metodę wywiadu.

## 2. WYNIKI BADAŃ

Do określenia bezwzględnego udziału żon chłopów - robotników w produkcji zwierzęcej, a także określenia stopnia sfeminizowania poszczególnych prac w produkcji zwierzęcej, posłużyliśmy się strukturą osobowego udziału prac. Udział badanych w pracach hodowlanych skorelowaliśmy z wielkością gospodarstwa rolnego i obsadą zwierząt.

Zaprezentowane wyniki badań pozwalają na stwierdzenie, że produkcję zwierzęcą w gospodarstwach chłopów - robotników charakteryzuje wysoki stopień sfeminizowania prac hodowlanych. Produkcja zwierzęca w odróżnieniu od roślinnej wymaga względnie stałego zapotrzebowania na pracę w ciągu roku. W gospodarstwach chłopskich pozostaje ona głównie domeną pracy kobiet. W tradycyjnej organizacji pracy w rodzinie chłopskiej zakres zadań wykonywanych przez mężczyzn ograniczał się głównie do obrzędki koni i bydła. Dojenie krów, chów trzody i drobiu należały do codziennych obowiązków gospodyni [1].

W gospodarstwach rodzin dwuzawodowych, gdzie stale zarobkuje głowa rodziny, udział kobiet we wszystkich rodzajach prac przy obsłudze zwierząt wynosił 60,4 %, natomiast stopień sfeminizowania poszczególnych prac wahał się w granicach od 80,4 % do 91,8 %. W porównaniu z udziałem za-



robujących głów rodzin był on co najmniej dwukrotnie wyższy.

W gospodarstwach czysto rolniczych udział żon rolników w produkcji zwierzęcej nie różnił się w większym stopniu od udziału żon chłopów - robotników. Wyjątkiem były prace związane z obrządkiem i karmieniem bydła. Jest to czynność, która była i jest tradycyjnie wykonywana przez mężczyzn. Dlatego w rodzinach czysto rolniczych udział głów rodzin był w tych pracach o 11,3 % wyższy niż udział ich żon. Nie ma tu więc mowy o zacieraniu się linii podziału prac na „kobiece” i „męskie”.

W gospodarstwach chłopów - robotników ograniczone są w zasadzie możliwości zmiany charakteru podziału pracy w produkcji zwierzęcej na rzecz bardziej równomiernego rozkładu obowiązków między wszystkich dorosłych członków rodziny. Udział zarobkujących członków rodziny może się praktycznie ograniczać jedynie do pomocy produkcyjnej w zależności od dyspozycji czasowych.

Badania nasze wykazały, że istnieje ścisły związek między wielkością udziału mężczyzn w produkcji zwierzęcej, a obsadą zwierząt.

W miarę zwiększania się poziomu obsady zwierząt, wzrasta udział głów rodzin, a jednocześnie zmniejsza się wskaźnik udziału gospodyń wykonujących samodzielnie określone prace przy obsłudze zwierząt.

W gospodarstwach o dużej obsadzie zwierząt / powyżej 80 SD / 100 ha UR /, rośnie znacznie udział głów rodzin we wszystkich rodzajach prac w produkcji zwierzęcej, a zwłaszcza w pracach związanych z chowem bydła.

W gospodarstwach o najbardziej intensywnej obsadzie zwierząt odsetek kobiet samodzielnie wykonujących poszczególne czynności wynosił: w chowie trzody chlewnej - 26,9 %, bydła - 13,1 % i doju - 47,4 %.

Wraz ze wzrostem znaczenia potrzeb produkcyjnych aktywizują się te osoby, które stanowią w gospodarstwie marginalną siłę roboczą. Wielkość udziału tych osób wyznaczają konkretne potrzeby produkcji.

Udział pracy kobiet i mężczyzn w gospodarstwach rolnych chłopów - robotników, a zwłaszcza w produkcji zwierzęcej, zależy od wielu czynników. Zaliczyć tu można między innymi: charakter pracy zarobkowej głowy rodziny, odległość miejsca pracy od miejsca zamieszkania, poziom mechanizacji produkcji zwierzęcej, a także stosunek do gospodarstwa rolnego.

Badania wykazały, że głowy rodzin z tych gospodarstw, w których głównym źródłem utrzymania jest dochów rolniczy, aktywniej uczestniczą w pracach produkcyjnych niż ci, dla których praca zarobkowa jest głównym źródłem dochodu rodziny [3].

Tabela 1  
Table 1

Udział żon chłopów - robotników, żon  
rolników i udział pozostałych członków rodziny w produkcji zwierzęcej  
The participation of farmer - worker wives, wives farmers and other  
members of the family in the animal production

Rodzaje prac Types of works	Gospodarstwa chłopów - robotników						Gospodarstwa czysto rolnicze		
	Tylko żona Only wife	Tylko mąż Only Husband	Wspólnie In Com- mon	Tylko krewni- relacje Only Relati- ves	Sto- pnień- stwa Femi- nizm work de- gree	Tylko żona Only wife	Tylko mąż Only Husband	Wspólnie In Com- mon	Sto- pnień- stwa Femi- nizm work de- gree
Obrządek i karmie- nie trzody Farm work and fee- ding	55,1	-	36,7	8,2	91,8	61,1	3,6	35,3	96,4
Obrządek i karmie- nie bydła Farm work and ca- ttle feeding	39,2	9,8	41,2	9,8	80,4	23,2	34,5	42,3	65,5
Dojenie krów Milking of cow	70,4	4,1	20,4	5,1	90,8	68,2	3,2	28,6	96,8
Chów drobiu	76,7	1,7	5,0	16,6	81,7	89,7	0,5	9,8	99,5

Źródło : badania własne

Source : own investigations

Tabela 2

Udział żon chłopów - robotników  
i innych członków rodziny w produkcji zwierzęcej w zależności od obsady zwierząt  
w %

The participation of farmer - worker wives in the animal production into the  
dependence of the animal stock

Poziom obsady w SD/100 ha UR	Liczba badanych kobiet	Obrządek i karmienie trzody Farm work and feeding				Obrządek i karmienie bydła Farm work and cattle feed- ding				Dojenie krów Milking of cow									
		Tylko żona Only wife	Tylko mąż Only hus- band	Wspólnie i inni krewni In com- mon and relati- ves	Tylko inni krewni Only Rela- tives	Tylko żona Only wife	Tylko mąż Only hus- band	Wspólnie i inni krewni In com- mon and relati- ves	Tylko inni krewni Only Rela- tives	Tylko żona Only wife	Tylko mąż Only hus- band	Wspólnie i inni krewni In com- mon and relati- ves	Tylko inni krewni Only Rela- tives						
under																			
poniżej 40	25	88,0	-	-	12,0	52,0	-	28,0	20,0	80,0	-	-	-	20,0	20,0	-	20,0	-	
40 - 60	25	96,0	-	-	4,0	60,0	-	28,0	12,0	76,0	-	-	16,0	8,0	16,0	-	8,0	-	
60 - 80	35	65,7	-	25,7	8,6	49,2	2,9	31,4	16,5	71,4	-	-	20,0	8,6	20,0	-	8,6	-	
80 - 100	28	64,3	-	25,0	10,7	39,3	10,8	42,8	7,1	60,7	4,0	-	25,0	10,3	7,1	-	10,3	-	
up																			
powyżej 100	38	26,9	-	67,9	5,2	13,1	7,9	73,7	5,3	47,4	5,2	-	47,4	5,3	5,3	-	47,4	-	

Źródło : badania własne

Source : own investigations

Interesowało nas również, jak kształtuje się udział czasu pracy żon chłopów - robotników w produkcji zwierzęcej w stosunku do całkowitego czasu pracy w gospodarstwie rolnym. Jaki to może wywierać wpływ na budżet ich czasu ?

Badania przeprowadziliśmy w dwóch okresach, okresie letnim /czerwiec, lipiec, sierpień / i okresie zimowym / grudzień, styczeń /.

Tabela 3  
Table 3

Przeciętny czas pracy żon chłopów - robotników w gospodarstwie rolnym i produkcji zwierzęcej w zależności od obszaru gospodarstwa rolnego / w godzinach i minutach /

The mean time work of farmer worker in the farm and in the animal production into the dependence of the farm area /in hours and minutes/

Powierzchnia gospodarstwa w ha	Liczba gospodarstw	Okres letni Summer time		Okres zimowy Winter time	
		gospodarstwa rolne	produkcja zwierz.	gospodarstwo	produkcja zwierz.
farm area in ha	farm amount	farm	animal production	farm	animal production
0,5 - 1,00	12	7,07	1,07	5,06	1,06
1,1 - 2,0	27	8,52	1,32	4,46	1,38
2,1 - 3,0	34	11,13	1,35	3,53	1,55
3,1 - 5,0	51	11,34	2,00	7,08	3,00
5,1 - 7,0	31	12,26	2,30	6,33	3,40
7,1 - 10,0	14	12,02	2,36	7,00	3,30
Średnio : average	169	10.15	2.07	5.25	2.26
Udział czasu pracy w budżecie czasu w % Time participation of work in time budget	x	42.8	8.8	22.5	10.1

Źródło : badania własne

Source : own investigations

Uzyskane wyniki wykazały, że w budżecie czasu pracy badanych kobiet główne miejsce zajmują prace w gospodarstwie rolnym. Największe obciążenie pracami produkcyjnymi przypadało na okres letni / sianokosy, żniwa /. Nie zmieniło to faktu, że pomimo nadmiernego obciążenia pracami polowymi w tym okresie, w wielkości nakładów ich czasu pracy w produkcji zwierzęcej nie zachodziły istotniejsze zmiany. Czas pracy w produkcji zwierzęcej w obu badanych okresach kształtował się na zbliżonym poziomie / różnica czasu w wysokości 19 minut nie może mieć wpływu na budżet czasu /. Jest to

efektem występowania ciągle jeszcze ścisłego związku gospodarstwa domowego z gospodarstwem rolnym. Związek ten wyraża się w zespoleniu wielu prac produkcyjnych z zajęciami domowymi / np. przygotowanie pasz w domu, prace przygotowawcze do doju /.

Ponieważ wraz ze wzrostem obszaru gospodarstw rośnie również poziom obsady zwierząt<sup>1/</sup> - najbardziej obciążone pracą były kobiety pracujące w gospodarstwach większych niż 5 ha. W okresie letnim wydatkowały ponad 12 godzin dziennie na prace w gospodarstwie rolnym. W gospodarstwach drobnych, mniejszych niż 2 ha, czas pracy badanych kobiet rozkładał się bardziej równomiernie w ciągu roku. Całkowite obciążenie pracami produkcyjnymi było co najmniej o 30 % niższe niż w pozostałych grupach obszarowych gospodarstw.

Jest to wynik między innymi słabnącego zainteresowania produkcją w małym gospodarstwie, a zwłaszcza chowem zwierząt.

Wyniki naszych badań nad czasem pracy żon chłopów - robotników i żon niezarobkujących rolników wykazały znaczne różnice w wielkości i strukturze ich czasu pracy.

Tabela 4  
Table 4

Czas pracy żon chłopów - robotników i żon rolników w gospodarstwie rolnym  
The work time of farmer workers and wife of farmers in the farm

Przeciętny czas pracy w ciągu dnia / w godz. / Mean time of work on day /in hours/	Żony chłopów-robotników farmer - worker wives		Żony rolników wives of farmers	
	liczba badanych amount of investigated persons	wskaźnik struktury Structural index in %	liczba badanych amount of investigated persons	wskaźnik struktury Structural index in %
do 5	6	3,5	7	4,4
5 - 9	41	24,3	61	38,9
pow. 9	122	72,2	72	45,9
nie pracuje w gospodarstwie rolnym no working in farm	-	-	-	-
Ogółem totally	169	100,0	157	100,0

Źródło : badania własne

Source : own investigations

1/ średni poziom obsady zwierząt wg grup obszarowych był następujący :

gospodarstwa od 0,51 ha - 2 ha	-	37,1	SD/100 ha VR
2,01	-	3	- 78,4
3,01	-	5	- 89,9
5,01	-	7	- 100,1
7,01	-	10	- 89,0

Ponad 72 % żon chłopów - robotników wydatkowało na pracę w gospodarstwie rolnym więcej niż 9 godzin dziennie wobec 45,8 % żon rolników. Jednocześnie prawie 11 % żon rolników w ogóle nie pracowało w gospodarstwie rolnym. Potwierdza to hipotezę, że stała praca zarobkowa głowy rodziny jest jedną z głównych przyczyn wzrostu obciążenia kobiety pracą w gospodarstwie rolnym [2].

W gospodarstwach chłopów - robotników ograniczone są możliwości zmiany podziału pracy na rzecz bardziej sprawiedliwego rozkładu obowiązków zapotrzebowania na pracę, udział zarobkujących członków rodziny może się praktycznie ograniczyć do pomocy produkcyjnej w zależności od ich dyspozycji czasowych.

### 3. WNIOSKI

Na podstawie uzyskanych wyników badań możemy sformułować następujące wnioski :

1. Podjęcie stałej pracy zarobkowej przez głowę rodziny wywołuje ujemne konsekwencje w pracy i życiu żon chłopów - robotników. Jedną z nich jest nadmierne obciążenie pracą w gospodarstwie rolnym.
2. Rozmiary czasu pracy żon chłopów - robotników determinuje wielkość gospodarstwa rolnego i poziom intensywności produkcji zwierzęcej. Obciążenie pracą w produkcji zwierzęcej zwiększa się w miarę wzrostu obsady inwentarza na jednostkę powierzchni.
3. W gospodarstwach mniejszych obszarowo, praktycznie bez udziału czynnych zawodowo mężczyzn, podstawową i często jedyną siłą roboczą stanowią kobiety. Główną sferą ich aktywności produkcyjnej jest produkcja roślinna, w której większość pracy wykonywana jest ręcznie [2].
4. W gospodarstwach większych obszarowo, powyżej 5 ha, które dysponują większymi zasobami siły roboczej, więcej pracy do wykonania rozkłada się na większą liczbę osób w rodzinie. Większość prac polowych wykonywana jest mechanicznie w oparciu o usługi kółek rolniczych bądź sąsiedzką wymianę maszyn [2]. Produkcja zwierzęca stanowi domenę pracy kobiet. Określa ją tradycyjny system chowu inwentarza i ręczne wykonywanie prac.

Wydaje się, że jedną z przyczyn pogorszenia się sytuacji zawodowej kobiet pracujących w gospodarstwach rolnych jest niski poziom mechanizacji prac obejmujących główny obszar ich działalności, a zwłaszcza prac w produkcji zwierzęcej.

Poznanie warunków pracy i życia kobiet pracujących w gospodarstwach chłopów - robotników, a także kobiet samodzielnie prowadzących gospodarstwa rolne może mieć pewne znaczenie praktyczne. Możliwość aktywizacji produkcyjnej gospodarstw dwuzawodowych, zwłaszcza w produkcji zwierzęcej, zależeć będzie od zapewnienia poprawy warunków i organizacji pracy, zmniejszenia obciążenia kobiety pracą w gospodarstwie rolnym.

Jest to potrzeba tym większa, że aspiracje życiowe ludności rolniczej wyprzedzają już znacznie przemiany jej obiektywnych warunków życia.

#### LITERATURA

- [1] Gołaj D., 1968 : Gospodarstwo i rodzina. Pamiętniki. Młode pokolenie wsi Polski Ludowej. T. 5, Warszawa
- [2] Kwiecień H., 1981 : Wpływ pozarolniczego zarobkowania mężczyzn -głów rodzin na stopień obciążenia gospodyni wiejskiej pracą w gospodarstwie rolnym i domowym. Praca doktorska. Maszynopis w SGGW-Ar, Warszawa
- [3] Markowska D., 1964 : Rodzina w środowisku wiejskim. Studium wsi podkarpackiej, Wrocław

#### PARTICIPATION OF WORK EXPENDITURE OF FARMER-WORKER'S WIFE IN ANIMAL PRODUCTION

##### Summary

Undertaking additional jobs by farmers causes various economic and social effects such as feminism of work and an increase in the work encumbrance of farmers' wives.

Animal production is the main sphere of women's on farms.

Preparation of feeding stuff, milking, swine breeding are performed mainly by women.

In the investigated farmers' families where husbands have additional non - agricultural job, the women's work encumbrance is great.

The encumbrance in animal production depends on a farm area and amount of animals on unit area.





Urszula Ostrowska

### ROLA OPIEKUNÓW PRAKTYK STUDENCKICH

W systemie kształcenia praktycznego studentów do istotnych elementów należy rola dydaktycznych opiekunów praktyk oraz zakładowych kierowników praktyk. Podjęte w latach 1981 - 83 w Instytucie Rolniczym ATR w Bydgoszczy szerzej określone badania procesu kształcenia praktycznego studentów dotyczą między innymi wybranych kwestii, związanych z pełnieniem funkcji dydaktycznego opiekuna praktyk oraz zakładowego kierownika praktyk. W pracy przedstawiono wycinek badań z tego zakresu. Dotychczas uzyskane wyniki skłaniają do dalszej analizy i szczegółowych rozważań.

#### 1. WSTĘP

System kształcenia praktycznego studentów jest dynamicznie rozwijającym się układem, zawierającym zespół zależnych od siebie i wzajemnie na siebie oddziałujących takich elementów, jak : cele, zadania, treści, zasady, formy, metody, środki dydaktyczne, a także nauczyciele akademicy, pełniący rolę dydaktycznych opiekunów praktyk i zakładowi kierownicy / opiekunowie / praktyk, studenci praktykanci oraz środowisko zakładu pracy, w którym realizowana jest praktyka studencka. Przy czym jest to wewnętrznie skoordynowany zespół elementów, których zbiór nosi nazwę układu, natomiast zbiór związków między elementami ze sobą sprzężonymi stanowi strukturę [13].

Powyższe ujęcie systemu kształcenia wskazuje na fakt, iż nie ma możliwości wyczerpującego opisu wszystkich potencjalnych zależności i sprzężeń, bowiem jest to układ probabilistyczny, otwarty, obejmujący swym zakresem układy niższego rzędu, tj. układy statyczne / np. cele, treści, zasady, bez powiązań czynnościowych między tymi elementami / oraz układy dynamiczne / np. zakładowy kierownik praktyk - student - praktykant / [1, 6, 7, 9, 18].

Pedagogika szkoły wyższej jest jeszcze ciągle mało znaną i niezbyt dopracowaną dziedziną wiedzy. Uwaga ta ma szczególną wymowę w odniesieniu do teorii kształcenia praktycznego studentów. W nieco lepszej sytuacji natomiast znajduje się subdyscyplina pedagogiki szkoły wyższej - dydaktyka szkoły wyższej, ponieważ znacznie częściej i z lepszymi rezultatami stanowiła ona przedmiot penetracji badaczy. Z ustaleń i osiągnięć tej swo-

dyscypliny, zwłaszcza dotyczących procesu kształcenia teoretycznego studentów, przynajmniej częściowo można korzystać w odniesieniu do procesu kształcenia praktycznego w uczelni [3, 4, 5, 10, 11, 12, 17, 20].

## 2. MATERIAŁ I METODY BADAŃ

Podjęte w latach 1981 - 1983 w Instytucie Rolniczym ATR w Bydgoszczy, szerzej zakrojone badania procesu kształcenia praktycznego studentów, dotyczą między innymi wybranych kwestii związanych z pełnieniem roli dydaktycznego opiekuna praktyk oraz zakładowego kierownika praktyk. Badaniami w pierwszym etapie objęto 110 studentów V roku studiów Instytutu Rolniczego, 28 zakładowych kierowników praktyk i 13 dydaktycznych opiekunów praktyk / dotyczy r. ak. 1980/81 /.

Podstawowy materiał badawczy uzyskano przy pomocy kwestionariuszy ankiet dla studentów oraz zakładowych kierowników praktyk. Ponadto w dość szerokim zakresie dokonano analizy dokumentacji dotyczącej kształcenia praktycznego studentów / podstawowe akty normatywne, określające zasady organizacji programowych praktyk studenckich, plany i programy praktyk, dokumentacja uczelni i zakładów pracy, w tym dotycząca kontroli praktyk, notatki studentów, sprawozdania opiekunów praktyk /. Oprócz tego w badaniach posłużono się metodą obserwacji oraz wywiadów ze studentami, dydaktycznymi opiekunami praktyk i zakładowymi kierownikami praktyk, jak również z załogami pracowniczymi tych zakładów.

W niniejszym artykule przedstawiono wycinek badań, dotyczących wybranych zagadnień wynikających z pełnienia roli dydaktycznego opiekuna praktyk oraz zakładowego kierownika praktyk.

## 3. WYNIKI BADAŃ I Dyskusja

Proces dydaktyczno - wychowawczy szkoły wyższej, w tym także proces kształcenia praktycznego studentów realizowany jest w określonym środowisku i w określonych sytuacjach. Kształcenie praktyczne studentów odbywa się przede wszystkim w środowisku zakładów pracy, a więc zakład pracy kształci i wychowuje swoją strukturą, całym rytmem pracy, toteż pożądana jest integracja wszelkich działań w tym zakresie, polegająca głównie na przekształceniu naturalnych sytuacji pracy w sytuacje kształceniowe, a więc takie, które poprzez zorganizowanie, planowanie i realizację prowadzą do trwałych zmian w postawach studentów.

Środowisko zakładu pracy stanowi względnie stabilny układ wzajemnych stosunków ludzi z otoczeniem, natomiast sytuacje jako elementy kształcenia praktycznego bywają różne i są bardziej dynamiczne, a przy tym zależą w znacznej mierze od ludzi [19].

Sytuację dydaktyczną w odniesieniu do procesu kształcenia praktycz-

nego studentów tworzą konkretne czynności dydaktycznych opiekunów praktyk i zakładowych kierowników praktyk oraz studentów-praktykantów w warunkach funkcjonowania zakładu pracy, w którym odbywa się praktyka [2]. Przy czym dydaktyczni opiekunowie praktyk, wyznaczeni przez uczelnię, sprawują kierownictwo dydaktyczne, a zakładowi kierownicy praktyk, wyznaczeni przez kierownictwo danego zakładu pracy, pełnią fachowy nadzór nad praktykami studenckimi [8, 16].

Programowe praktyki studenckie organizowane są przez uczelnię dla zdecydowanej większości studentów w województwie bydgoskim oraz w dwóch województwach ościennych, tj. toruńskim i włocławskim. W znacznie mniejszym zakresie odbywają się w innych województwach, tj. gdańskim, koszalińskim, pilskim i słupskim. Jest to właściwe podejście organizacyjne w zakresie lokalizacji praktyk. Uczelnia bowiem nawiązała stałą współpracę z zakładami rolniczymi sektora państwowego, spółdzielczego i indywidualnego, a ponadto współpracuje z zakładami sąsiadującymi oraz pozostałych wymienionych województw. Fakt ten umożliwia dość dokładne rozeznanie zarówno w zakresie bazy technicznej, jak i kwalifikacji zatrudnionej tam kadry, a także stosowania w zakładach naukowych zasad organizacji pracy.

Ponadto część studentów, spełniających odpowiednie kryteria, określone Zarządzeniem MNSzWiF nr 10, z dnia 22 marca 1980 roku, uczestniczy w praktykach zagranicznych, głównie w NRD, a także w RFN, Norwegii, Szwajcarii i CSRS. W ramach praktyki semestralnej w r. 1981, w praktykach zagranicznych uczestniczyło 12,1 % studentów III roku studiów. Warto zaznaczyć, że studenci wysoko cenią sobie możliwości odbywania przynajmniej części praktyki programowej za granicą. Przede wszystkim z tego względu, iż mają możność nie tylko zweryfikowania swych wiadomości teoretycznych i umiejętności praktycznych zdobytych w toku studiów w Polsce, lecz co najważniejsze, wzbogacają swą wiedzę porównawczo w każdej niemalże dziedzinie dotyczącej wsi i rolnictwa w ogóle. A poza tym doskonalią swoje umiejętności z zakresu języka obcego. Z dokumentacji wynika, że opinie wystawione studentom z praktyk zagranicznych są pozytywne, a oceny w przeważającej większości celujące. Dobrze więc, że ilość studentów uczestniczących w praktykach zagranicznych systematycznie rośnie, np. w bieżącym roku akademickim wzrosła do 135 osób / dotyczy wszystkich rodzajów praktyk programowych /.

W kraju większość studentów odbywała praktykę semestralną w gospodarstwach sektora państwowego i uspołecznionego / 90,5 % /. Z tego najwięcej osób w państwowych gospodarstwach rolnych, następnie w wojewódzkich ośrodkach postępu rolniczego i kolejno w rolniczych spółdzielniach produkcyjnych oraz w stacjach hodowli roślin, a najmniej w zakładach doświadczalnych. Jeśli chodzi o sektor indywidualny, to zorganizowano w nim praktyki dla 9,5 % studentów. Ze względu na niezbyt długą tradycję organizowania praktyk studenckich w gospodarstwach indywidualnych, taką proporcję należy uznać za właściwą. Przy czym w najbliższych latach przewiduje się dalszy systematyczny wzrost ilości studentów uczestniczących w praktykach organizowanych w indywidualnych gospodarstwach rolnych.

Natomiast do wyjątków należało uczestnictwo studentów w kilkutygo-

dniowych obozach naukowych w czasie praktyki semestralnej. Przy czym z dokumentacji sprawozdawczej praktyk wynika, że w kilku przypadkach fakt ten został potraktowany przez zakładowych kierowników praktyk jako czynnik obniżający rezultaty uzyskane z przebiegu praktyki w ogóle. Tymczasem obozy naukowe należy traktować jako czynnik mobilizujący, wzbogacający, poszerzający poziom i zakres wiedzy teoretycznej oraz umiejętności praktycznych studentów. Rzecz jasna profil organizowanych obozów naukowych w czasie praktyki programowej powinien harmonizować z programem i harmonogramem praktyki. Przy takim podejściu organizacyjnym i metodycznym ilość studentów uczestniczących w obozach naukowych powinna sukcesywnie wzrastać.

Kierownictwo dydaktyczne nad studentami uczestniczącymi w praktykach semestralnych sprawowało 13 dydaktycznych opiekunów praktyk, w tym 5 adiunktów, 5 starszych asystentów i 3 asystentów. Ilość studentów przypadających na jednego opiekuna dydaktycznego wynosiła od 8 - 17. Dydaktyczni opiekunowie praktyk przede wszystkim zapewniali zgodność przebiegu praktyki z założonym programem i ustalonym harmonogramem, m. in. przeprowadzając systematycznie kontrolę praktyk. Częstotliwość kontroli jednego opiekuna dydaktycznego zależała przede wszystkim od ilości zakładów pracy, w których studenci odbywali praktykę i wahała się od 6 - 61. Łącznie dydaktyczni opiekunowie praktyk przeprowadzili 244 kontrole we wszystkich zakładach pracy, w których zorganizowano praktyki, przy czym w niektórych zakładach po kilka razy. Zwłaszcza w tych, gdzie poprzednia kontrola wykazała pewne nieprawidłowości w zakresie np. realizacji programu, harmonogramu czy stanu warunków socjalno - bytowych studentów. Toteż następną kontrolę przeprowadzono głównie w celu sprawdzenia wykonania wydanych poprzednio zaleceń.

Dydaktyczni opiekunowie praktyk sporządzali pisemne sprawozdania z przebiegu kontroli studenckiej. Sprawozdania te znajdują się w dokumentacji uczelni. Niektóre z nich są obszernie, dokładne i wyczerpujące. Inne natomiast oszczędnie podają informacje dotyczące przebiegu praktyki - i to nie zawsze te najbardziej istotne. Poza tym niewielka część sprawozdań zawiera treści bardzo skąpe, niekiedy wręcz lakoniczne. Toteż trudno o jakiegokolwiek uogólnienia czy wnioski wynikające ze sprawozdań pokontrolnych.

Tymczasem kontrola praktyk, przeprowadzona przez dydaktycznych opiekunów praktyk, powinna przebiegać w dwóch podstawowych aspektach, tj. wywiązywania się zakładu pracy z realizacji przyjętego programu praktyki studenckiej oraz kontroli w zakresie wywiązywania się studentów z ich zadań i obowiązków. A zatem właściwa kontrola przebiegu praktyki wymaga kompleksowego zanalizowania i oceny sfery dydaktyczno - organizacyjnej, wychowawczej, socjalno - bytowej, społeczno - gospodarczej rejonu itp. Takie podejście wymaga rzecz jasna nie tylko przeznaczenia więcej czasu na przeprowadzenie kontroli / niekiedy nawet kilku dni /, ale przede wszystkim zastosowania różnych, wzajemnie się uzupełniających i weryfikujących metod kontroli, np. bezpośredniej obserwacji, rozmowy z zakładowymi kierownikami praktyk, z przedstawicielami zakładu pracy, ze studentami

itd. Ponadto w celu wyeliminowania dotychczasowych rozbieżności w zakresie sporządzania sprawozdań z kontroli praktyk należy, jak sądzę, wprowadzić dla dydaktycznych opiekunów praktyk znormalizowane, przejrzyste, zawierające istotne informacje wzory protokołów z kontroli programowych praktyk studenckich. Sporządzane w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach protokoły powinny stanowić podstawową dokumentację zarówno uczelni, jak i zakładów pracy w zakresie kształcenia praktycznego studentów.

Zakładowi kierownicy praktyk, sprawując nadzór nad studentami, zapewniali organizacyjne i merytoryczne warunki niezbędne do realizacji procesu kształcenia praktycznego, zgodnie z wcześniej zawartą umową z uczelnią. W wielu przypadkach funkcję zakładowego kierownika praktyk przyjmowali dyrektorzy, kierownicy, prezisi lub ich zastępcy w danym zakładzie pracy. W przypadku sektora indywidualnego natomiast - właściciele gospodarstw rolnych. Większość zakładowych kierowników praktyk posiadała wykształcenie wyższe i średnie / 85,7 % /, zgodnie z wymogami Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 31 marca 1972 roku / Dz. U. Nr 14 z 1972 r. / Jednakże cztery osoby nie spełniały tego warunku, legitymowały się bowiem wykształceniem poniżej średniego, w tym aż trzy osoby miały tylko podstawowe wykształcenie plus kurs przysposabiający do pracy w zawodzie rolniczym. Rzecz jasna tego typu nieprawidłowości ze strony kierownictwa zakładów pracy nie powinny mieć miejsca z oczywistych względów.

Jeśli chodzi o staż pracy zawodowej, to żaden z zakładowych kierowników praktyk nie pracował mniej niż trzy lata, przy czym dłuższy staż pracy, tj. powyżej dziesięciu lat miała większość, bo 23 badanych kierowników. W zakresie stażu pracy na stanowisku zakładowego kierownika praktyk, zdecydowana większość badanych miała już co najmniej kilkuletnie doświadczenie w pełnieniu tej funkcji. Fakty te mają kapitalne znaczenie w zakresie realizacji procesu kształcenia praktycznego studentów, zwłaszcza że tylko pięć spośród ogółu badanych legitymowała się kwalifikacjami pedagogicznymi. Jest niezaprzeczalnie co najmniej zdumiewającą rzeczą, iż dotychczas problem przygotowania pedagogiczno-psychologicznego kadry zawodowej pełniącej funkcje zakładowych kierowników praktyk nie został należycie doceniony i rozwiązany. Kwestia ta wymaga pilnego podjęcia odpowiednich decyzji, bowiem kwalifikacje zakładowych kierowników praktyk stanowią jedno z zasadniczych uwarunkowań efektywności systemu kształcenia praktycznego studentów. Metodyka pracy ze studentami wymaga bowiem odrębnego podejścia i szczególnej uwagi na bazie zagadnień ogólnopedagogicznych i ogólnopsychologicznych, a także społecznych.

Należy podkreślić, że zdecydowana większość zakładowych kierowników praktyk uważa, iż pełniona przez nich funkcja jest wprawdzie dodatkowym obciążeniem, ale przede wszystkim daje zadowolenie i satysfakcję / 75% /. Natomiast 50 % zakładowych kierowników praktyk wyraziło opinię o charakterze neutralnym, tzn. że funkcja ta nie przeszkadza w wykonywaniu obowiązków zawodowych. Opinią negatywnych w tym zakresie nie wyraził żaden z badanych kierowników praktyk mimo, że ankieta była anonimowa.

Rola zakładowego kierownika praktyk jest niezwykle istotna w systemie kształcenia praktycznego studentów. Oprócz zadań dydaktycznych bowiem,

ważne są również zadania natury wychowawczej, realizowane w toku praktyki. Wprawdzie zakładowy kierownik praktyk spełnia swą rolę przy ścisłej współpracy z dydaktycznym opiekunem praktyk, reprezentującym w tym układzie uczelnię, jednakże z racji funkcji zawodowych właśnie zakładowy kierownik praktyk ma znacznie większe możliwości oddziaływania na studenta praktykanta. Student przebywa na praktyce w zakładzie pracy, który jest stałym miejscem pracy zawodowej kierownika praktyk. Natomiast dydaktyczny opiekun praktyk sprawuje swą funkcję dodatkowo nad grupą studentów, którzy zazwyczaj odbywają praktykę w kilku różnych zakładach pracy, nie ma więc możliwości systematycznego uczestniczenia w procesie kształcenia praktycznego studentów. Ponadto wpływ zakładowego kierownika praktyk na studentów jest bezpośredni, w przeciwieństwie do dydaktycznego opiekuna praktyk, który oddziałuje na studenta za pośrednictwem kierownika praktyk. Tymczasem w procesie kształcenia praktycznego istotną rolę pełnią bezpośrednie i bliskie, systematyczne kontakty interpersonalne, zwłaszcza na zasadzie więzi intelektualnej, łączącej dążenie do realizacji wspólnych celów oraz więzi afektywnej, zawierającej czynnik energetyczny.

W zakresie kształcenia praktycznego studentów możliwości występowania więzi intelektualnej są znacznie większe niż w zakresie kształcenia teoretycznego. Przede wszystkim dlatego, że bezpośrednia relacja pracownik uczelni - student wskutek upowszechnienia procesu kształcenia na poziomie wyższym jest w zasadzie coraz bardziej niemożliwa, bowiem na jednego pracownika przypada zbyt wielu studentów. Natomiast zakładowy kierownik praktyk z reguły opiekuje się niewielką ilością studentów, najczęściej od jednego do kilku.

Psychologiczne i pedagogiczne procesy zachodzące w toku kształcenia praktycznego studentów są w istocie rzeczy procesami wzajemnych oddziaływań, czyli systematycznymi trwałymi działaniami, skierowanymi na wywołanie odpowiedniej reakcji ze strony partnera, a zatem między układami tych działań zachodzi zależność sprawcza. Przy czym zakładowemu kierownikowi praktyk w tym zakresie przypada przede wszystkim rola kierownika dydaktycznego, czyli takiego oddziaływania na studenta, które w rezultacie prowadzi do realizacji celów tego kształcenia. Ta sfera działalności dotyczy kształcenia cech osobowości studentów, zwłaszcza pożądaných w przyszłej pracy zawodowej. Jednakże tego kierownictwa dydaktycznego nie można traktować jedynie jako wspólne wykonywanie zadań przez zakładowego kierownika praktyk i studentów praktykantów, lecz jako przekazywanie pewnego zakresu wiadomości i umiejętności studentów, które służą do wykonywania określonych czynności. Nieodzowna jest przy tym znajomość moralno - społecznych zasad postępowania w określonych sytuacjach. W tym celu zakładowy kierownik praktyk powinien poznać wszechstronnie studentów, to znaczy mieć orientację w zakresie ich osobowości, oraz rozumieć ich, czyli mieć orientację w zakresie ich sytuacji, a także pozycji zajmowanej w środowisku. Niewątpliwie obowiązkiem uczelni jest nie tylko umożliwić, ale także ułatwić zakładom pracy poznanie studentów praktykantów, między innymi poprzez dostarczenie wyczerpującej dokumentacji, zawierającej / oprócz danych personalnych / także informacje dotyczące takich kwestii, jak po-

chodzenie społeczne, ekologiczne, typ ukończonej szkoły średniej, ewentualnie wyniki uzyskiwane w kształceniu teoretycznym, czy inne osiągnięcia studenta itp.

Oprócz roli kierowniczej, zakładowemu kierownikowi praktyk przypada w kształceniu praktycznym studentów rola doradcy, czyli osoby przygotowanej do udzielania pomocy w toku wykonywania określonych zadań. Przy czym skuteczne doradzanie wymaga uprzedniej znajomości potrzeb studentów, a także ich zdolności do współdziałania z doradcą. Ponadto zespół cech osobowych doradcy w znacznej mierze determinuje skuteczność doradzania, np. wykształcenie, kwalifikacje pedagogiczne, kultura osobista, doświadczenie życiowe, życzliwość, tolerancja, wzbudzanie zaufania na tyle, aby studenci odczuwali wewnętrznie potrzebę zmiany i samodzielnie szukali sposobów rozwiązywania problemów, bez potrzeby narzucania im nowych form, bowiem przymus zazwyczaj spotyka się z silnymi oporami nawet mimo oczywistej słuszności. Studenci właśnie oczekują od zakładowych kierowników praktyk takich cech moralnych charakteru, jak kontaktowość, życzliwość, sympatia, bezstronność, sprawiedliwość, cierpliwość, takt, docenianie swobody dążeń i myśli oraz sądów. Zasadniczą podstawą oddziaływania na studentów praktykantów jest autorytet zakładowych kierowników praktyk, zwłaszcza nieformalny, osobisty, a więc zarazem zawodowy i życiowy. Studenci bowiem nade wszystko cenią sobie ludzi, którzy realizują w praktyce powszechnie апробowane zasady postępowania, a przy tym charakteryzują się mistrzostwem w sferze zawodowej, obok mądrości życiowej, doświadczenia oraz gotowości zrozumienia innych, a w razie potrzeby niesienia także pomocy. Oprócz tego na uwagę zasługują te cechy osobowości zakładowych kierowników praktyk, które ułatwiają wywieranie wpływu na innych oraz współdziałanie z innymi, co udokumentowane jest w praktyce przede wszystkim umiejętnością podejmowania najskuteczniejszych decyzji, zwłaszcza w zakresie rozwiązywania sytuacji konfliktowych, a także skutecznym kierowaniem, dobrze zorganizowanym działaniem, umożliwiającym zaspokajanie potrzeb społecznych oraz obiektywnym ocenianiem, a przy tym ustawicznym doskonaleniem własnego postępowania z nieodzowną odwagą przyznania się do popełnionych błędów. Ponadto skuteczność doradzania wzrasta w rezultacie dyskusji poprzedzającej dane decyzje, ponieważ w toku dyskusji występuje wzmocnienie społeczne i wówczas wzrasta bardziej zobowiązanie do działania niż w przypadku jednoosobowej decyzji [14]. Stąd też między innymi pożądane uczestnictwo studentów w różnych naradach organizowanych w zakładach pracy.

Do ważnych ról zakładowych kierowników praktyk należy zaliczyć także rolę instruktora i informatora / instruktaz wstępny, bieżący i końcowy /, a więc ukierunkowywanie obserwacji studentów oraz wdrażanie ich do planowej i racjonalnej organizacji pracy, do systematyczności, samodzielności i samokontroli. Pełnionym rolam towarzyszy posługiwanie się przez kierownika praktyk środkami regulaminowymi, a więc kontrola i ocena zarówno w zakresie przyswajania wiedzy i umiejętności przez studentów, jak i ocena ich postaw społeczno - moralnych.

## 3. WNIOSKI

1. W systemie kształcenia praktycznego studentów do istotnych elementów należy rola dydaktycznych opiekunów praktyk i zakładowych kierowników praktyk.
2. W procesie kształcenia praktycznego systematycznie powinno wzrastać znaczenie funkcji zakładów pracy, w tym zakładowych kierowników praktyk.
3. Problem przygotowania pedagogiczno - psychologicznego kadry zawodowej pełniącej rolę zakładowych kierowników praktyk powinien być należycie doceniony i rozwiązany / wymaga pilnego podjęcia odpowiednich decyzji /.
4. Właściwa, systematyczna współpraca dydaktycznych opiekunów praktyk i zakładowych kierowników praktyk jest gwarantem osiągania lepszych rezultatów w procesie kształcenia praktycznego studentów.

## LITERATURA

- [1] Beer S., 1966 : Cybernetyka a zarządzanie. Warszawa
- [2] Hydzik B., 1977 : Sytuacje dydaktyczne i ich wpływ na aktywizację studentów w procesie kształcenia. Dydaktyka Szkoły Wyższej, nr 2
- [3] Kietlińska Z., 1977 : Wybrane problemy pedagogiczne wyższych studiów technicznych. Warszawa
- [4] Kruszewski K., 1971 : Kształcenie w szkole wyższej. Warszawa
- [5] Kuźma N.W., Urklin J.A., 1978 : Osnovy wuzowskoj pedagogiki. Pedagogika. Moskwa
- [6] Mazurowa B., 1975 : Modelowanie probabilistyczne w dydaktyce. Warszawa
- [7] Mayer G., 1969 : Cybernetyka a proces nauczania. Warszawa
- [8] Murawski Wł., 1968 : Dydaktyczno - wychowawcze aspekty praktyki rolniczej. Warszawa
- [9] Muszyński H., 1971 : Wstęp do metodologii pedagogiki. Warszawa
- [10] Nikandrow N.J., 1978 : O problemie przedstawności w pedagogicznej teorii. Woprosy pedagogiki wyszej szkoły. Tomsk
- [11] Niekotoryjne woprosy metodologii i metodiki issledowanija problema pedagogiki wyszej szkoły. Moskwa 1975
- [12] Okoń W., 1971 : Elementy dydaktyki szkoły wyższej. Warszawa
- [13] Okoń W., /red./ 1971 : System dydaktyczny. Warszawa
- [14] Percz J.W., 1965 : Counseling. Teory and practice. Massachusetts
- [15] Przychodzeń Z., 1981 : Kształcenie praktyczne w warunkach produkcji rolniczej. Poznań
- [16] Przychodzeń Z., 1971 : Metody i formy nauczania praktycznego studentów wyższych szkół rolniczych. Studia - Materiały - Informacje, z.2, Warszawa



- [17] Siczwic O.M., /red./ 1971 : Socjologia i wysszaja szkoła. Gorki  
[18] Szaniawski J., 1965 : Model i metoda. Warszawa  
[19] Tomaszewski T., /red./ 1975 : Psychologia. Warszawa  
[20] Zinawiew S.J., 1975 : Uczebnych process w sowietskoj wysszej szkole.  
Moskwa

## ROLE OF STUDENTS`PRACTICAL TRAINING TUTORS

## Summary

In the system of students`practical education tutors play a very important role as well as managers of personnel departments responsible for students`practical training.

The research on students`practical education carried out in 1981 - 1983 at the Institute of Agriculture of the Academy of Technology and Agriculture in Bydgoszcz include certain problems faced either by a tutor or a manager of practical training.

Some conclusions have been drawn but the results obtained so far require a further detailed analysis.





Cena zł 42,-