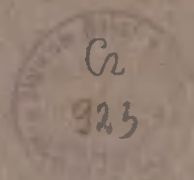


AKADEMIA TECHNICZNO-ROLNICZA
IM. JANA I JĘDRZEJA ŚNIADECKICH
W BYDGOSZCZY

ZESZYTY NAUKOWE NR 116

ROLNICTWO 19



WR-F

BYDGOSZCZ - 1984

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

ZESZYTY NAUKOWE NR 116

ROLNICTWO 19

BYDGOSZCZ - 1984

PRZEWODNICZĄCY KOMITETU REDAKCYJNEGO
doc. dr hab. Juliusz Skonieczny

REDAKTOR NAUKOWY
prof. dr hab. Ojcumiła Stefaniak

OPRACOWANIE REDAKCYJNE I TECHNICZNE
mgr Halina Koziolkiewicz, Zbigniew Gackowski

Wydano za zgodą Rektora
Akademii Techniczno-Rolniczej
w Bydgoszczy

ISSN 0208-6344

WYDAWNICTWO UCZELNIANE AKADEMII TECHNICZNO-ROLNICZEJ W BYDGOSZCZY

Wyd. I. Nakład 100+50 Ark. wyd. 6,8 Ark. druk. 5,5 Papier kl. V drukowy B1
Oddano do druku 23.11.84 Druk ukończono w grudniu '84. Zam. nr 555/84
Cena 82 zł MNSzWiT TR F-2
Uczelniany Zakład Małej Poligrafii ATR

SPIIS TREŚCI

	Str.
1. Angelos Spanidis, Grzegorz Żurek - Zbiorowiska roślinne Jeziora Studziennego w okolicy Koronowa	5
2. Lucyna Drozdowska, Janina Rogozińska - Wzrost i rozwój izolowanych korzeni rzepaku ozimego w warunkach kultur stacjonarnych i wytrząsanych	15
3. Przemysław Michalik, Janina Rogozińska - Organogeneza i mikro - rozmnażanie z liści Kalanchoe blossfeldina cv.Pixi	23
4. Czesław Sadowski - Występowanie rdzy szparaga /Puccinia asparagi DC./ oraz dalsze próby jej zwalczania	31
5. Zbigniew Kowalski - Czynniki określające wyposażenie w ciągniki oraz zużycie paliwa w przedsiębiorstwach państwowych	43
6. Roman Sass - Poziom intensywności a produktywność ziemi w gospodarstwach indywidualnych	55
7. Zofia Wyszowska - Przyczyny odejść pracowników z PGR	67
8. Urszula Ostrowska - Kształcenie praktyczne w opinii studentów ATR w Bydgoszczy	77

ZBIOROWISKA ROŚLINNE JEZIORA STUDZIENNEGO
W OKOLICY KORONOWA

Angelos Spanidis, Grzegorz Żurek

Zakład Botaniki
Instytut Rolniczy ATR 85-029 Bydgoszcz

W roku 1982 przeprowadzono badania florystyczne i fitosocjologiczne Jeziora Studziennego, jednego ze zbiorników Rynny Byszewskiej. Wyróżniono 7 zespołów oraz 3 zbiorowiska roślinne. Największą po powierzchni zajmują zbiorowiska z klas Phragmitetea i Potamogetonetea, odgrywające dużą rolę w procesie łądowacenia zbiornika.

1. WSTĘP

Charakterystycznym składnikiem krajobrazu Pojezierza Krajeńskiego są rynny jeziorne, uformowane w okresie zlodowacenia bałtyckiego [5]. Najdłuższą jest Rynna Byszewska, ciągnąca się na odcinku 31 km od wsi Słupowo do Zalewu Koronowskiego. Dno rynny wypełnia ciąg 12 jezior będących w daleko posuniętym stopniu łądowacenia. Jednym z nich jest Jezioro Studzienne. Jest to zbiornik przepływowy, eutroficzny o powierzchni 26,7 ha. Charakteryzuje się wysoką zawartością elementów biogennych, dużą miarą szością osadów dennych /od 1,6 do 2,2 m/ oraz znacznym zanikiem tlenu od dna [2].

Celem pracy jest przedstawienie analizy florystyczno-fitosocjologicznej Jeziora Studziennego oraz wpływu niektórych czynników ekologicznych na rozmieszczenie zbiorowisk roślinnych.

2. MATERIAŁ I METODA

W okresie od maja do września 1982 roku na obszarze Jeziora Studziennego wykonano 30 zdjęć fitosocjologicznych roślinności wodnej i szuwarowobłotnej, metodą Braun-Blanqueta. Przezroczystość wody mierzono krążkiem Secchiego. Nomenklaturę gatunków podano według Szafera, Kulczyńskiego, Pawłowskiego [9], systematykę jednostek fitosocjologicznych według Matuszkiewicza [7].

3. OMÓWIENIE WYNIKÓW

Ogółem na badanym terenie stwierdzono występowanie 7 zespołów i 3 zbiorowisk roślinnych /rys.1/, należących do następujących jednostek fitosocjologicznych:

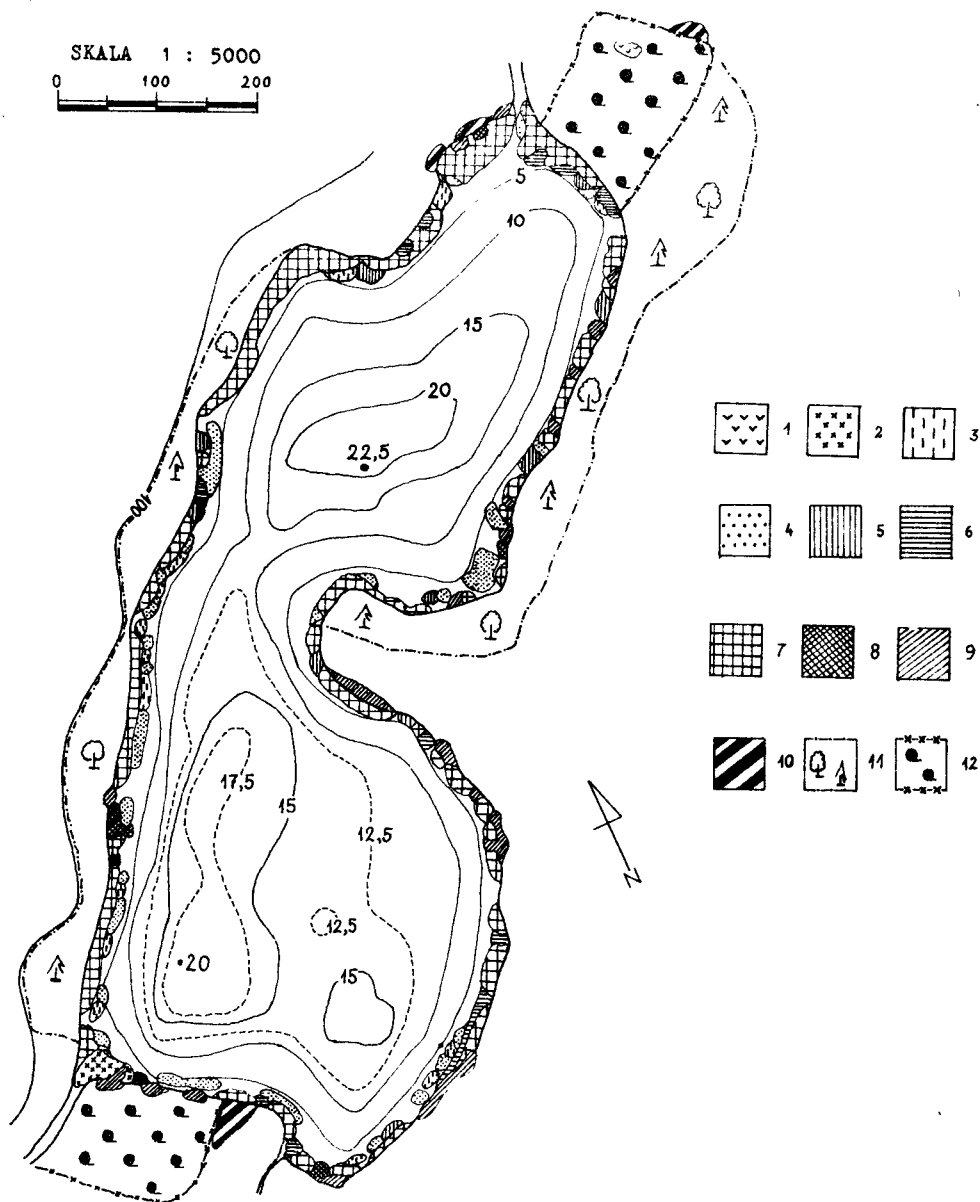
Klasa:	Lemnetaea R.Tx.1954
Rząd:	Lemnetalia R.Tx.1954
Związek:	Lemnion minoris R.Tx. 1954
1.	Zbiorowisko z Lemna minor
Klasa:	Potamogetonetea R.Tx.et Prsg.
Rząd:	Potamogetonetalia Koch 1926
Związek:	Potamogetonion Koch 1926 em Oberd.1957
1.	Ceratophylletum demersi Hild. 1956
2.	Potamogetonetum lucentis Hueck 1931
Związek:	Nymphaeion Oberd. 1957
3.	Nupharo - Nymphaeetum albae Tomasz.1977
Klasa:	Phragmitetea R.Tx. et Prsg.1942
Rząd:	Phragmitetalia Koch 1926
Związek:	Phragmition Koch 1926
1.	Scirpetum lacustris /Allorge 1922/ Chouard 1924
2.	Typhetum angustifoliae /Allorge 1922/ Soó 1927
3.	Phragmitetum communis /Gams 1927/ Schmale 1939
4.	Zbiorowisko z Acorus calamus
5.	Zbiorowisko ze Sparganium ramosum
Związek:	Magnocaricion Koch 1926
6.	Caricetum ripariae Soó 1928

Z b i o r o w i s k o z L e m n a m i n o r

Zbiorowisko to należy do najrzadziej spotykanych na terenie Jeziora Studziennego. Występuje jedynie na południowo-wschodnim brzegu za pasem szuwarów i zarośli olszynowych, rozwijając się w płytkim, mulistym zastoisku wodnym. Skład florystyczny i stosunki ilościowe tego zbiorowiska zamieszczono w tabeli 1. Ubóstwo gatunkowe spowodowane dużym zwarciem Lemna minor, ogranicza przenikanie promieni słonecznych w głąb i tym samym hamuje rozwój pozostałych gatunków. Brak innych roślin pleustonowych i zanurzonych różni to zbiorowisko od opisanych w literaturze [6, 11].

C e r a t o p h y l l e t u m d e m e r s i H i l d. 1956

Zespół ten wykształca się w osłoniętym miejscu przy południowo-wschodnim brzegu jeziora w postaci jednowarstwowego płatu zajmującego powierzchnię około 300 m². Głębokość wody wynosi 25 cm, a warstwa osadów organicznych osiąga miejscami miąższość 1 m. Oprócz Ceratophyllum demer -



Rys.1. Rozmieszczenie zbiorowisk roślinnych Jeziora Studziennego

Objaśnienia: 1-zbiorowisko z *Lemna minor*, 2-*Ceratophylletum demersi*, 3-*Potamogetonum lucensis*, 4-*Nupharo-Nymphaeetum*, 5-*Scirpetum lacustris*, 6-*Typhetum angustifoliae*, 7-*Phragmitetum communis*, 8-zbiorowisko ze *Sparganium ramosum*, 9-zbiorowisko z *Acorus calamus*, 10-*Caricetum ripariae*, 11-las grądowy, 12 ols

Fig.1. Distribution of plant communities of the Studzienne lake

Explanations: 1-community with *Lemna minor*, 2-*Ceratophylletum demersi*, 3-*Potamogetonum lucensis*, 4-*Nupharo-Nymphaeetum*, 5-*Scirpetum lacustris*, 6-*Typhetum angustifoliae*, 7-*Phragmitetum communis*, 8-community with *Sparganium ramosum*, 9-community with *Acorus calamus*, 10-*Caricetum ripariae*, 11-oak-hornbeam forest, 12-alder forest

sum nielicznie występują *Nuphar luteum*, *Potamogeton lucens* oraz gatunki przechodzące z pobliskich zbiorowisk szuwarowych /tab.1/. Zespół traktowany był często jako facja lub wariant *Myriophyllo-Nupharetum* W. Koch 1926 [4], lub *Hydrocharo-Stratiotetum* Krusem. et Vlieger 1937 [1].

Potamogeton etum lucentis Hueck. 1931

Zespół *Potamogeton etum lucentis* występuje najczęściej na podłożu piaszczysto-mulistym oraz wyjątkowo piaszczysto-kamienistym, w miejscach zacisznych o ograniczonym falowaniu, na głębokości 30-240 cm. Zajmuje niewielkie powierzchnie /20-30 m²/, głównie przy brzegach północno-zachodnim i południowym. Gatunkiem budującym zespół jest *Potamogeton lucens* występujący ze stałością V i osiagający pokrycie 40-90%. Spotyka się tu także gatunki charakterystyczne z klasy *Potamogetonetea*, np. *Potamogeton crispus* i *Nuphar luteum* /tab.1/. Zespół redestnicy połyskującej z Jeziora Studziennego swą strukturą gatunkową i warunkami siedliskowymi zbliżony jest bardzo do opisanego przez Tomaszewicza [11] na Pojezierzu Gostynińskim.

Nupharo-Nymphaeetum albae Tomaszewicz 1977

Omawiany zespół występuje głównie w północno-zachodniej i południowo-zachodniej części zbiornika, tworząc dwu-lub trójwarstwowe płyty o dużej powierzchni i zwarciu około 50%. Rozwijają się one na głębokości 100-200 cm, najczęściej na podłożu mulistym, tworząc pasy o szerokości 2-7 m. W obrębie zespołu wyróżniono za Tomaszewiczem [11] dwa warianty: wariant z *Nuphar luteum* oraz wariant typowy z *Nuphar luteum* i *Nymphaea alba* /tab.1/.

Scirpetum lacustris /Allorge 1922/
Chouard 1924

W Jeziorze Studziennym zespół ten występuje na większości brzegów, rozwijając się na podłożu mineralnym często lekko zamulonym, na głębokości 50 - 150 cm. Tworzy płyty o zwarciu około 50% i składzie gatunkowym opartym na dominacji *Schoenoplectus lacustris* /tab.1/. Fitocenozy budowane przez *Schoenoplectus lacustris* były często traktowane jako facja lub wariant zespołu *Scirpo-Phragmitetum* W.Koch 1928 [3,4].

Typhetum angustifoliae /Allorge 1922/ Soó 1927

W omawianym zbiorniku zespół *Typhetum angustifoliae* tworzy zwarte dwu-lub trójwarstwowe płyty przy brzegach: wschodnim, południowo-wschod-

nim i południowym. Rozwijają się one na podłożu piaszczysto-muslistym i mulistym sięgając do 100 cm głębokości. W płatach oprócz *Typha angustifolia* pojawia się licznie *Phragmites communis* przez co fitocenozy te nawiązują do zespołu *Phragmitetum communis* /tab.1/. Fizjonomia i skład florystyczny zespołu zbliżone są do opisanych w literaturze [1,3,10,11].

Phragmitetum communis /Gams 1927/ Schmale 1939

Zespół *Phragmitetum communis* rozwija się wyjątkowo bujnie, zajmując największą powierzchnię spośród występujących na badanym terenie zbiorowisk i zespołów szuwarowych. Tworzy wzdłuż wszystkich brzegów jeziora zwarte, najczęściej dwuwarstwowe płaty, sięgające do 150 cm głębokości. *Phragmites communis* osiąga tu najwyższą stałość i tworzy miejscami jednogatunkowe agregacje. Z pozostałych gatunków szuwarowych najliczniej występuje *Acorus calamus*. Duże zwarcie trzciny powoduje, że udział roślin o liściach zanurzonych jest niewielki /tab.1/. Potwierdzają to także badania innych autorów [1,4,11,12].

Z b i o r o w i s k o z *A c o r u s c a l a m u s*

Płaty *Acorus calamus* występują głównie na brzegu południowym oraz południowo-wschodnim. Tworzą luźne, jedno-lub dwuwarstwowe ubogie florystycznie fitocenozy /tab.1/, w miejscach zacisznych, za pasem szuwaru właściwego. Rozwijają się na podłożu piaszczysto-mulistym, w płytkich, brzeżnych partiach jeziora. Na uwagę zasługuje obecność roślin wodnych o liściach pływających i zanurzonych, które niezbyt często występują w takim zbiorowisku [11].

Z b i o r o w i s k o z e *S p a r g a n i u m r a m o s u m*

Fitocenozy tworzone przez *Sparganium ramosum* rozwijają się na niewielkich powierzchniach przy północno-zachodnim oraz południowo-zachodnim brzegu, tworząc jedno-lub dwuwarstwowe płaty. Mają one charakter zbiorowisk kompleksowych, w których dość licznie występują gatunki typowe dla szuwaru właściwego i wielkoturzycowego /tab.1/.

Caricetum ripariae Soó 1928

Na opisanym obszarze zespół wykształca kilka niewielkich płatów we wschodniej i południowo-zachodniej części jeziora, za pasem szuwarów, w sąsiedztwie zarośli olszynowych. W jednowarstwowych, zwartych fitocenozach dominuje *Carex riparia*. Pozostałe gatunki towarzyszące przechodzą z otaczających zbiorowisk roślinnych /tab.1/.

Układ strefowy roślinności

Po względem ekologicznym w Jeziorze Studziennym wyróżnić można cztery pasy roślinne: pas roślinności wodnej o liściach zanurzonych /elodeidy/, pas roślinności o liściach pływających /nimfeidy/, pas roślinności szuwarowej /helofity/ i pas roślinności błotnej /amfifity/. Układ ten jest typowy dla zbiorników eutroficznych /1/. Na wykształcenie poszczególnych pasów wpływają następujące czynniki ekologiczne: przeźroczystość i głębokość wody, nachylenie oraz ukształtowanie stoków jeziornych, falowanie wody, szerokość płycizny przybrzeżnej.

Grupę elodeidów w badanym zbiorniku tworzą: *Batrachium circinatum*, *Potamogeton lucens*, *Ceratophyllum demersum* oraz sporadycznie występujący *Potamogeton crispus*. Powszechnym gatunkiem jest *Fontinalis antipyretica*, wykształcający zwarte płyty, schodzące nawet do 4,5 m głębokości. Słaby rozwój elodeidów uwarunkowany jest niską przeźroczystością wody, wynoszącą średnio 1,6 m oraz znacznym falowaniem, co powoduje iż większość roślin utrzymuje się w strefach brzegowych zbiornika.

Falowanie ogranicza również rozwój nimfeidów, reprezentowanych w Jeziorze Studziennym przez *Nuphar luteum* i *Nymphaea alba*. Gatunki te występują głównie przy brzegach południowo-zachodnim i południowym, gdzie wody osłonięte są od wiatrów wiejących zazwyczaj z zachodu. Szerokość pasa nimfeidów zależy także od nachylenia i ukształtowania stoków jeziornych. Rośliny te rozwijają się bujnie w miejscach o niewielkim spadku dna, a także tam gdzie w stoku jeziora występuje "stopień", na którym gromadzą się osady organiczne.

Najbardziej rozwinięty jest pas amfifitów i helofitów. Wielkość pasa zależy od szerokości płycizny przybrzeżnej i stopnia wypłylenia akwenu osadami organicznymi. Na brzegu północno-wschodnim pas oczeretów osiąga szerokość ponad 20 m /rys.1/, co związane jest z łagodniejszym nachyleniem północnego stoku misy jeziornej [8].

4. WNIOSKI

1. Na obszarze Jeziora Studziennego wyróżniono 7 zespołów oraz 3 zbiorowiska roślinne. Największą powierzchnię zajmują zbiorowiska z klas *Phragmitetea* i *Potamogetonetea*, odgrywające dużą rolę w procesie ładowania zbiornika.
2. Wspólną cechą opisanych zbiorowisk jest ubóstwo florystyczne spowodowane niewielką szerokością płycizny przybrzeżnej i stromym nachyleniem stoków jeziornych.

LITERATURA

- [1] Dąbska I., 1961: Roślinne zbiorowiska jeziorne okolic Sierakowa i Międzychodu, Prace Komisji Biologicznej. Pozn. TPN. t. XXIII, z. 4

- [2] Gołembiowski T., Konarska E., Wankowska G., 1980: Ocena stanu czystości jezior w zlewni rzeki Krówki. Woj.Ośr.Bad. i Kontr.Środ.UW.Bydgoszcz
- [3] Kępczyński K., 1965: Szata roślinna Wysoczyzny Dobrzyńskiej.Wyd. UMK Toruń
- [4] Kępczyński K., Ceynowa-Giełdon M., 1972: Obserwacje nad roślinnością Zalewu Koronowskiego. Stud.Soc.Scient.Toruń PWN. Vol.IX. nr 4
- [5] Kondracki J., 1980: Geografia fizyczna Polski. PWN. Warszawa
- [6] Kordus - Walankiewicz B., 1978: Zbiorowiska roślinne jezior Przemęskich. Badania Fizj. nad Polską Zach. T.XXX,ser.B, 111-132
- [7] Matuszkiewicz W., 1981: Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN. Warszawa
- [8] Rybacki R., 1964: Morfologia Rynny Byszewskiej .Praca magisterska.Zakład Geografii UMK. Toruń
- [9] Szafer W., Kulczyński St., Pawłowski B., 1976: Rośliny polskie. PWN. Warszawa
- [10] Śpiwakowski E.R., Kępczyńska M., 1979: Zbiorowiska roślinne jeziora Lubiatowskiego. Kosz.Ośr.Nauk.-Bad. w Koszalinie, 75-130
- [11] Tomaszewicz H., 1977: Roślinność wodno - bagienna w akwenach zlewni Skrwy i Ciechomickiej na Pojezierzu Gostynińskim. Monogr.Bot.Vol.LII
- [12] Tomaszewicz N., 1979 : Roślinność wodna i szuwarewa Polski. Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego. Warszawa

PLANT COMMUNITIES OF THE STUDZIENNE LAKE NEAR KORONOWO

Summary

In 1982, floristic and phytosociologic examination of the Studzienne Lake, one of the reservoirs of the Byszewska gully, was carried out. Seven associations and three plant communities were distinguished. The largest area was occupied by communities of the classes Phragmitetea and Potamogetonetea which play an important role in the process of overgrowing the reservoir.

РАСТИТЕЛЬНАЯ СРЕДА СТУДЗЕННОГО ОЗЕРА В ОКРЕСТНОСТИ ГОРОДА КОРОНОВО

Резюме

В 1982 году были проведены флористические и фитоценологические исследования Студзенного озера являющегося одним из водоёмов Бышевско-владимирской области. Были выделены 3 растительные среды и 7 комплексов. Самую большую площадь занимают среды класса Phragmitetea и Potamogetonetea, играющие большую роль в процессе зарастания водоёма.

WZROST I ROZWÓJ IZOLOWANYCH KORZENI RZEPAKU OZIMEGO W
WARUNKACH KULTUR STACJONARNYCH I WYTRZĄSANYCH

Lucyna Drozdowska, Janina Rogozińska

Zakład Fizjologii Roślin
Instytut Rolniczy ATR 85-029 Bydgoszcz

Stosując wytrząsanie kultur korzeni rzepaku celem ich dotlenienia stwierdzono około 6-krotne zwiększenie wzrostu elongacyjnego korzenia głównego w kulturach wytrząsanych, w porównaniu do kultur stacjonarnych. Wytrząsanie kultur wpłynęło również na zwiększenie ilości korzeni bocznych oraz przyrost świeżej masy. W kulturach wytrząsanych i stacjonarnych największy przyrost świeżej masy korzeni uzyskano na pożywce z NAA / $1\mu\text{M}$ /, a na pozostałych kombinacjach /BAP i NAA+ BAP/ nastąpiło zahamowanie ich wzrostu.

1. WSTĘP

Brak tlenu jest jedną z przyczyn powolnego wzrostu roślin na glebach zalanych wodą lub słabo napowietrzonych. Gromadzący się w takich glebach dwutlenek węgla może działać toksycznie na korzenie utrudniając oddychanie. Znany jest również dodatni wpływ stężenia tlenu na pobieranie soli mineralnych.

Wymagania tlenowe izolowanych korzeni w kulturach *in vitro* nie są dostatecznie poznane. Wykazano np. że tlen nie jest czynnikiem ograniczającym wzrost izolowanych korzeni kukurydzy [7] i pomidora [11,12]. W innych pracach natomiast [4,5,8,9] stosując korzenie tych samych roślin oraz korzenie fasoli stwierdzono jego korzystne działanie.

Niniejsza praca stanowi kontynuację badań nad wzrostem izolowanych korzeni rzepaku w zależności od czynników zewnętrznych [3] i przedstawia wpływ warunków tlenowych przy zastosowanie kultur wytrząsanych.

2. MATERIAŁ I METODA BADAŃ

Materiał doświadczalny stanowiły nasiona rzepaku ozimego /*Brassica napus* L. var. *oleifera*, cv. "Skrzeszowicki"/, z których po wykiełkowaniu izolowano wierzchołkowe odcinki korzeni o długości 10 mm. Sposób sterylizacji nasion, izolacji korzeni i przygotowania pożywki został podany w pracy [3]. Do pożywki Bonnera-Deviriana [1] dodawano sacharozę - 30 g/dm³, tiami-

nę HCl - 0,4 mg/dm³ oraz kwas α -naftalenoctowy /NAA/ lub benzyloami -
 nopurynę o stężeniach 1 μ M. W 100 cm³ kolbkach Erlenmayera, zawierających
 20 cm³ pożywki umieszczano po 10 odcinków korzeni. Kultury umieszczano w
 temperaturze 25 \pm 2^oC, w 16-h fotoperiodzie, przy natężeniu światła około
 1500 lx. Jedną serię kultur korzeni pozostawiano w warunkach stacjonarnych,
 a drugą umieszczano na wstrząsarce laboratoryjnej typu 358 S, stosując
 częstotliwość 60 cykli/min. Czas wytrząsania wynosił 8,16 i 24 godziny
 na dobę. Po 7 dniach wzrostu korzeni oznaczano ich świeżą masę, długość
 korzenia głównego oraz liczbę korzeni bocznych.

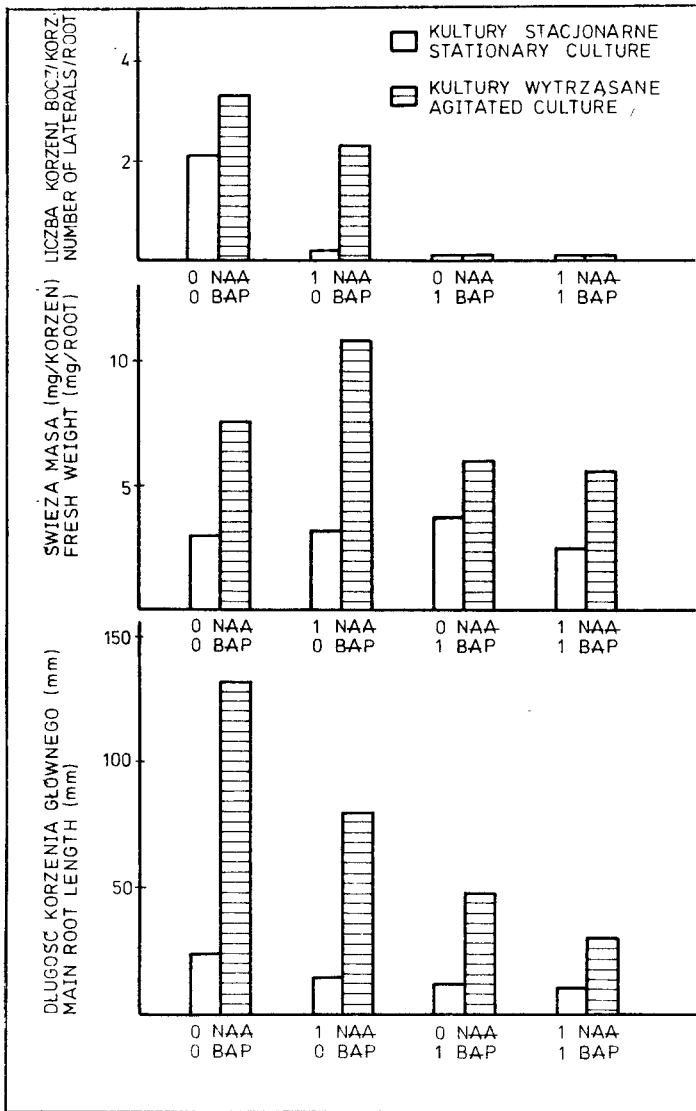
Każda z badanych kombinacji obejmowała 5 kolbek z 10 odcinkami ko-
 rzeni w każdej z nich. Całe doświadczenie powtórzono dwukrotnie /27.V. -
 -3.VI.83 oraz 10.X.-17.X.83/; przedstawione dane są średnią z obu powtó-
 rzeń.

3. WYNIKI BADAŃ Z DYSKUSJĄ

Metoda kultur izolowanych korzeni umożliwia badanie wzrostu i meta -
 holizmu korzeni w kontrolowanych warunkach, bez korelatywnego wpływu in -
 nych części rośliny [10]. Koniecznym warunkiem wzrostu korzeni jest odpo -
 wiednie zaopatrzenie ich w tlen. Brak tlenu może bezpośrednio i pośrednio
 wpływać na wiele procesów fizjologicznych [6,13]. Jednym ze sposobów po-
 lepszenia warunków tlenowych pożywki płynnej jest jej wytrząsanie. W celu
 wyjaśnienia wpływu tej formy dotleniania na wzrost i rozwój izolowanych
 korzeni rzepaku ozimego zastosowano kultury stacjonarne i wytrząsane, co
 umożliwiło dokładne prześledzenie wpływu przewietrzania w warunkach kon -
 trolowanych. Wpływ przewietrzania badano w zależności od obecności regu -
 latorów wzrostu roślin /NAA i BAP/ w pożywce.

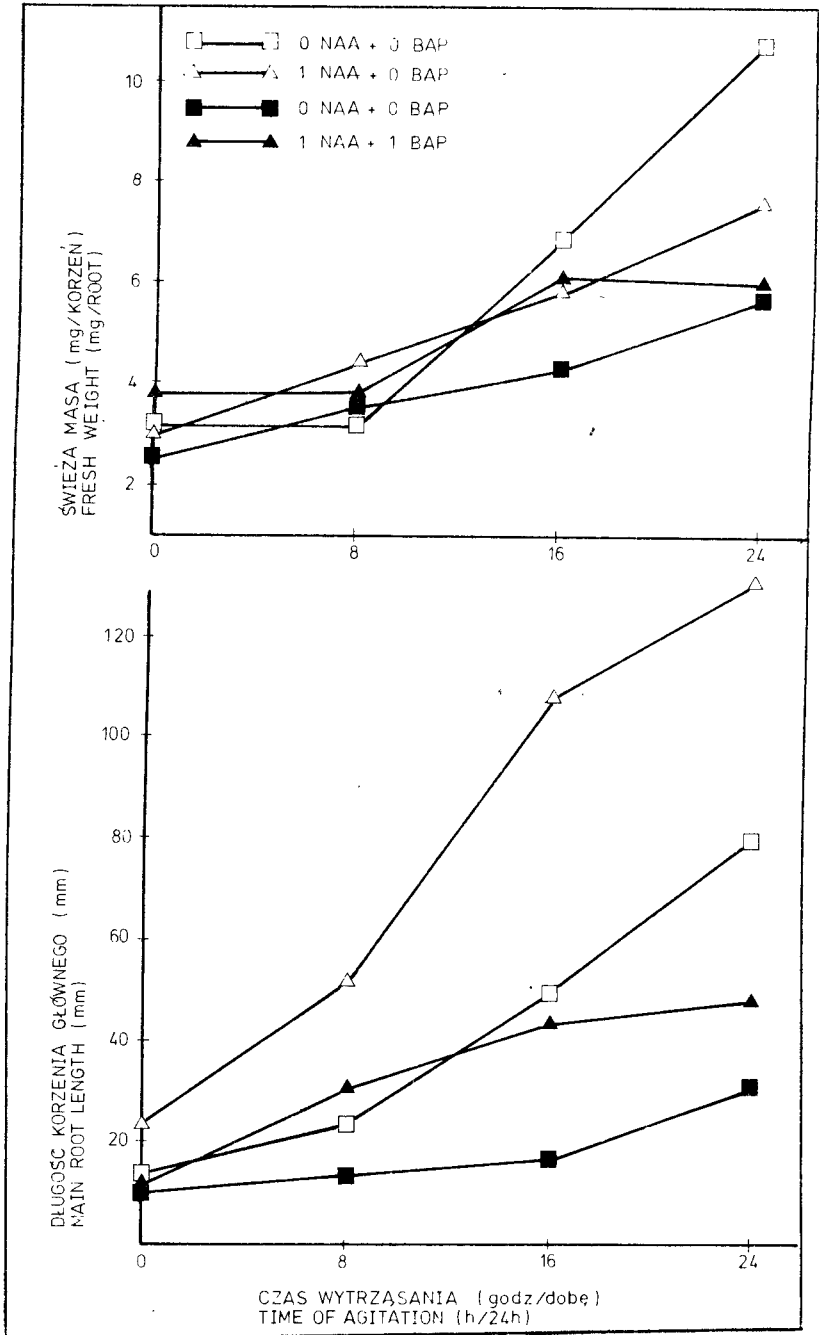
Stwierdzono, iż w okresie 7-dniowej kultury izolowanych korzeni
 rzepaku w warunkach stacjonarnych, regulatory wzrostu dodane do pożywki
 miały nieznaczny wpływ na wzrost elongacyjny korzenia głównego, przyrost
 świeżej masy i liczbę korzeni bocznych /rys.1/. Najlepsze efekty wzrosto-
 we odnośnie przyrostu długości korzenia głównego /1,5 razy w stosunku do
 długości początkowej/ i liczby korzeni bocznych uzyskano na pożywce kon -
 trolnej bez regulatorów wzrostu. Dodanie NAA, BAP lub kombinacji NAA z BAP
 w stężeniu 1 μ M hamowało nieznacznie wzrost elongacyjny korzeni oraz
 rozwój korzeni bocznych. Przyrost świeżej masy był nieco stymulowany je-
 dynie przez NAA lub BAP.

Zastosowanie wytrząsania miało wyraźny wpływ dodatni na wzrost izolo-
 wanych korzeni rzepaku. Ciągłe wytrząsanie /24 godz./dobę/ kultur korzeni
 inkubowanych na badane pożywki było korzystniejsze niż kilkugodzinne, za-
 równo dla elongacji korzenia głównego, przyrostu świeżej masy, jak i po-
 stawiania korzeni bocznych /rys.1,2/. Długość korzenia głównego po 7 dniach
 wzrostu na pożywce kontrolnej zwiększyła się około 13 razy w porównaniu
 z długością początkową. Dodanie do pożywki regulatorów wzrostu hamowało
 wzrost elongacyjny korzeni. Na pożywce z 1 μ M NAA wzrost elongacyjny wię-



Rys.1. Wpływ NAA i BAP μM na wzrost elongacyjny korzenia głównego rzepaku, przyrost świeżej masy oraz liczbę korzeni bocznych w warunkach kultur stacjonarnych i wytrząsanych

Fig.1. The effect of NAA and BAP μM on the elongation of main root, fresh weight increase and the number of laterals in stationary and agitated oilseed rape root cultures



Rys.2. Wpływ czasu wytrząsania oraz regulatorów wzrostu μM na wzrost elongacyjny korzenia głównego oraz przyrost świeżej masy izolowanych korzeni rzepaku

Fig.2. The effect of agitation and growth substances μM on the elongation of main root and fresh weight increase of excised oilseed rape roots

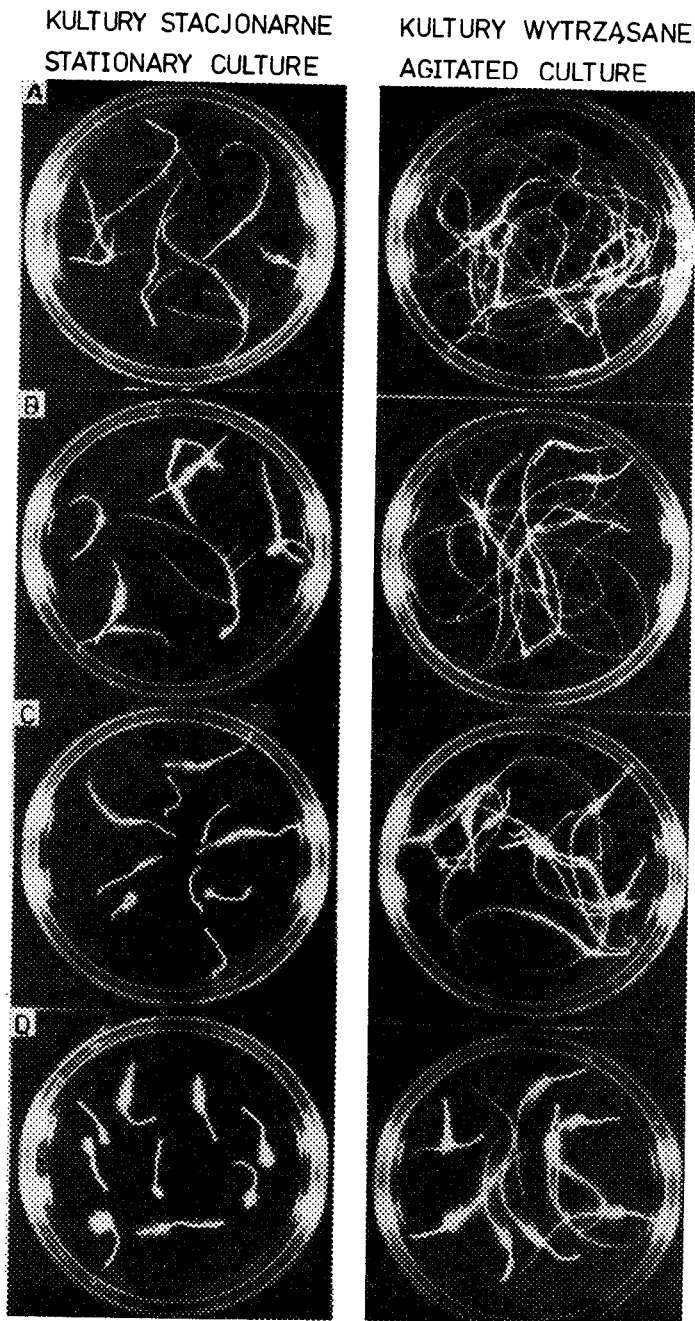
kszyli się ok. 8 razy, na pożywce z 1 μM BAP ok. 5 razy, natomiast na kombinacji tych regulatorów wzrostu tylko 3 razy. Regulatory wzrostu również hamowały przyrost świeżej masy korzeni z wyjątkiem NAA, które wpływało stymulująco. Także rozwój korzeni bocznych był zahamowany pod wpływem działania regulatorów wzrostu.

Porównując wpływ różnych kombinacji pożywek na wzrost izolowanych korzeni w warunkach kultur wytrząsanych i stacjonarnych, stwierdzono około 6-krotny przyrost długości korzeni pod wpływem wytrząsania zarówno na pożywce kontrolnej jak i na pożywce z NAA. Po dodaniu do pożywki BAP oraz kombinacji NAA z BAP wzrost elongacyjny korzeni wytrząsanych w stosunku do rosnących w kulturach stacjonarnych zwiększył się tylko 4-i 2-krotnie. Stwierdzono również większe przyrosty świeżej masy korzeni rosnących w warunkach kultur wytrząsanych niż w kulturach stacjonarnych. Przyrosty świeżej masy korzeni na pożywce z NAA były około 4-krotnie większe niż w warunkach kultur stacjonarnych, na pożywce kontrolnej i z kombinacją NAA + BAP około 2,5 razy większe, a na pożywce z BAP tylko 1,5 razy większe /rys.1/. Tak więc wykazano pozytywny wpływ wytrząsania na wzrost izolowanych korzeni rzepaku rosnących na pożywce kontrolnej, jak i zawierającej regulatory wzrostu.

Zastosowane regulatory wzrostu wywoływały ponadto zmiany morfologiczne. Korzenie były grubsze, tworzyła się na nich tkanka kalusowa i rozwijały liczne włókniki. Powstawanie włókników stymulowane było przez BAP. Tkanka kalusowa natomiast tworzyła się pod wpływem kombinacji NAA+BAP. Zmiany te obserwowano zarówno w kulturach stacjonarnych jak i wytrząsanych /rys.3/.

Wyniki niniejszej pracy o stymulującym wpływie wytrząsania na wzrost izolowanych korzeni rzepaku potwierdziły dane Kandlera [5] uzyskane z izolowanymi korzeniami kukurydzy. Również Raggio i Raġgio [8] stwierdzili pod wpływem wytrząsania dwukrotny wzrost na długość korzeni fasoli i zwiększenie ilości korzeni bocznych. Wyniki uzyskane w niniejszej pracy wykazały, że pod wpływem zastosowanych czynników izolowane korzenie rzepaku mogą osiągnąć 6-krotne przyrosty. Podobnie Said i Murashige [9] wykazali, że ciągłe i łagodne wytrząsanie kultur korzeni pomidora jak i cytryny miało korzystny wpływ na ich elongację oraz tworzenie i ilość korzeni bocznych. Autorzy ci sugerują, że lepszy wzrost izolowanych korzeni w kulturach wytrząsanych jest nie tylko związany z dostępnością tlenu, lecz również z lepszą dostępnością składników pokarmowych. Być może w ten sposób usuwane są również inhibitory wydzielane przez korzenie, których nagromadzenie w bezpośrednim sąsiedztwie korzeni hamuje ich wzrost.

Jak wykazano w poprzednich pracach nad wzrostem i rozwojem izolowanych korzeni rzepaku zależny jest on od źródła węgla w pożywce [3] oraz rodzaju i stężenia regulatorów wzrostu [2]. W wyniku przeprowadzonych badań można było stwierdzić, że kolejnym bardzo istotnym czynnikiem dla wzrostu korzeni jest zastosowanie wytrząsania polegające między innymi na dostarczeniu tlenu.



Rys.3. Wpływ NAA i BAP na wzrost i rozwój izolowanych korzeni rzepaku w warunkach kultur stacjonarnych i wytrząsanych /A-pożywka kontrolna; B-1 μM NAA; C-1 μM BAP; D-1 μM NAA + 1 μM BAP/

Fig.3. The effect of NAA and BAP on growth and development of excised oilseed rape roots in stationary and agitated cultures /A-control; B-1 μM NAA; C-1 μM BAP; D-1 μM NAA + 1 μM BAP/

LITERATURA

- [1] Bonner J., Devirian P.S., 1939: Growth factor requirements of four species of isolated roots, *Amer. J. Bot.*, 26, 661-665
- [2] Drozd J., 1984: Wzrost izolowanych korzeni rzepaku w zależności od warunków świetlnych i regulatorów wzrostu. Praca magisterska, Instytut Rolniczy ATR, Bydgoszcz
- [3] Drozdowska L., Rogozińska J., 1984: Wpływ źródeł węgla na wzrost izolowanych korzeni rzepaku ozimego. *Zeszyty Naukowe ATR Nr 113, Rolnictwo 18* s.47 - 54
- [4] Fiedler H., 1936: Entwicklungs - und reizphysiologische Untersuchungen an Kulturen isolierter Wurzelspitzen, *Z. Bot.*, 33, 369-416
- [5] Kandler O., 1953: Untersuchungen über die Wirkung von 2,4-Dichlorphenoxyessigsäure, α - Naphthyllessigsäure, Natriumfluorid und Vitamin B₁ auf den Stoffwechsel in vitro kultivierter Maiswurzeln, *Planta*, 42, 304-348
- [6] Kandler O., 1958: On the question of aerobic fermentation in root meristems, *Planta*, 51, 544-546
- [7] McClary J.E., 1940: Synthesis of thiamin by excised roots of maize , *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*, 26, 581-587
- [8] Raggio M., Raggio N., 1956: A new method for the cultivation of isolated roots, *Physiol. Plant.*, 9, 466-469
- [9] Said A.G.E., Murashige T., 1979: Continuous cultures of tomato and citron roots in vitro, *In vitro*, 15, 593-602
- [10] Smirnow M.A., 1970: Rost i metabolizm izolowanych korniej w sterylnej kulturze, *Wyd. "Nauka", Moskwa*
- [11] Street H.E., 1957: Nutrition and metabolism of plant tissue cultures , *J. Nat. Cancer Inst.*, 19, 467-485
- [12] Street H.E., 1969: Growth in organized and unorganized systems, *Plant Physiology*, wyd. F.C. Steward, Academic Press, New York, London, 3-224
- [13] Torrey J.G., 1976: Root hormones and plant growth, *Ann. Rev. Plant Physiol.*, 27, 435-459

GROWTH AND DEVELOPMENT OF ISOLATED OILSEED RAPE ROOTS IN STATIONARY AND AGITATED CULTURES

Summary

It was found out that after applying agitation to isolated oilseed rape roots, the elongation of main roots increased by about six times as compared with stationary cultures. The agitation affected also the number of laterals and fresh weight increase. The fresh weight increase of the roots cultivated in agitated and stationary conditions on medium with NAA /I u H/ was superior to the other combinations of growth substances /BAP and NAA+BAP/. Later combinations inhibited the growth.

РОСТ И РАЗВИТИЕ ИЗОЛИРОВАННЫХ КОРНЕЙ ОЗИМОГО РАПСА В УСЛОВИЯХ СТАЦИОНАРНЫХ И ВСТРЯХИВАЕМЫХ КУЛЬТУР

Резюме

Применяя встряхивание культур корней озимого рапса с целью дополнительного снабжения их кислородом, было установлено почти 6-кратное повышение роста главного корня встряхиваемых культур по сравнению с культурами без встряхивания. Встряхивание культур повлияло также на повышение количества боковых корней и прирост свежей массы. Во встряхиваемых и стационарных культурах самый большой прирост свежей массы корней был получен на питательной среде с добавкой НУК, /I м/, а остальные комбинации /БАЦ, БАП+НУК/ ингибировали их рост.

ORGANOGENEZA I MIKROROZMNAŻANIE Z LIŚCI KALANCHOE BLOSSFELDIANA
cv.PIXI

Przemysław Michalik, Janina Rogozińska

Zakład Fizjologii Roślin
Instytut Rolniczy ATR 85-029 Bydgoszcz

Badano wpływ kombinacji regulatorów wzrostu na organogenezę eksplantatów liściowych Kalanchoe blossfeldiana cv. Pixi. Tworzenie kalusa obserwowano w drugim tygodniu kultury eksplantatów. W czwartym tygodniu różnicowały się liczne pączki, z których rozwinęły się roślinki. Z przebadanych kombinacji regulatorów wzrostu optymalne dla różnicowania okazały się stężenia $0,5 \text{ mg/dm}^3 \text{ NAA} + 0,3 \text{ mg/dm}^3 \text{ BAP}$. Otrzymane w kulturach in vitro roślinki przeniesiono na podłoże torfowo-piaskowe, na którym zachodził ich dalszy rozwój i w warunkach dnia krótkiego wytworzyły kwiatostany.

1. WSTĘP

W Polsce kalanchoe jest rośliną mało znaną, chociaż ze względu na prostą, opłacalną uprawę godną rozpropagowania. Dużymi zaletami kalanchoe są odporność na niesprzyjające warunki środowiska i długotrwałość kwitnienia. Kwiat cięty zachowuje trwałość przez około 40 dni.

Istnieje bardzo wiele odmian tej rośliny, które różnią się między sobą wielkością, pokrojem, kształtem liści oraz rozmiarami i barwą kwiatostanów. Kalanchoe należy do roślin dnia krótkiego i do zaindukowania kwitnienia wymaga /w zależności od odmiany/ 3 do 4 tygodni 10-12-godzinne fotoperiodu [2].

Celem podjętej pracy było przebadanie organogenezy w liściach Kalanchoe blossfeldiana cv. Pixi i opracowanie metody mikrorozmnażania tej rośliny przy zastosowaniu kultury in vitro.

2. MATERIAŁ I METODA BADAŃ

Badania prowadzono na wyhodowanej w ZDCHAR w Smolicach odmianie Kalanchoe blossfeldiana cv. Pixi, będącej mutantem Kalanchoe blossfeldiana cv. Brillant Star [1]. Jest to odmiana przeznaczona na kwiat cięty, charakteryzująca się kwiatostanami o pomarańczowej barwie i średnicy około 10 cm.

Odcięte liście 6-pary sterylizowano przez 30 sekund w 75% etanolu, a następnie przez 15 minut w 2,5% roztworze podchlorynu sodowego z dodatkiem 0,1% Tweenu 40, po czym płukano w sterylnej wodzie. Z liści wycinano koroborem krążki o średnicy 5 mm, których średnia świeża masa wynosiła 25,6mg, a sucha masa 1,6 mg. Tak przygotowane krążki wykładano na pożywkę Mura - shige i Skooga [6] zestaloną agarom /0,9%/. Pożywka ta zawierała inozytol - 100 mg/dm³, tiaminę - 0,4 mg/dm³, sacharozę - 30 g/dm³ oraz regulatory wzrostu; z grupy auksyn kwas naftylo-1-octowy /NAA/, a z grupy cytokinin 6-benzylaminopurynę /BAP/. Kultury umieszczono w pokoju hodowlanym w temperaturze około 25°C, w 16-godzinym fotoperiodzie. Do oświetlenia stosowano lampy fluorescencyjne dające natężenie światła około 1900 lx.

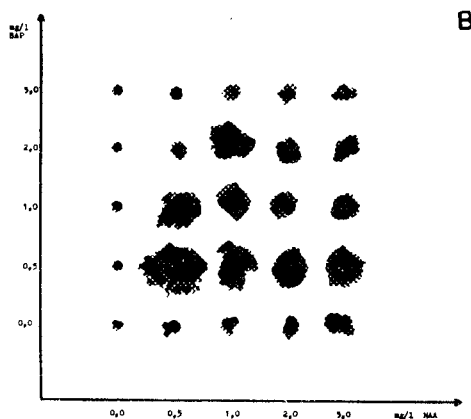
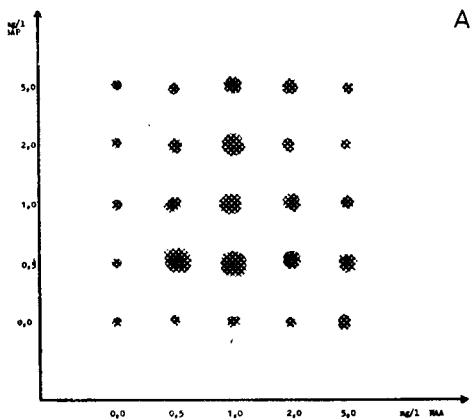
W pierwszym etapie doświadczeń badano szerszy zakres kombinacji regulatorów wzrostu /od 0,0 do 5,0 mg/dm³/, a w następnym zawężono zakres stężeń BAP /od 0,0 do 1,0 mg/dm³/ przy stałym poziomie NAA /0,5 mg/dm³/. Każda kombinacja regulatorów wzrostu obejmowała 20 eksplantatów liściowych. Obserwacji dokonywano w odstępach tygodniowych.

3. WYNIKI BADAŃ Z DYSKUSJĄ

Skład pożywki i zawartość w niej regulatorów wzrostu należą do podstawowych czynników decydujących o organogenezie eksplantatów w kulturach in vitro. W celu dobrania optymalnych warunków dla tworzenia tkanki kalusowej i jej dalszego różnicowania przebadano wpływ 27 kombinacji NAA i BAP.

W drugim tygodniu wzrostu eksplantatów liściowych kalanchoe obserwowano tworzenie tkanki kalusowej na powierzchni cięcia krążków. Liczba eksplantatów tworzących kalus, jego barwa i ilość zależały wyraźnie od zawartości w podłożu regulatorów wzrostu. Najwięcej tkanki kalusowej powstawało na eksplantatach hodowanych na pożywce zawierającej kombinację 0,5 mg/dm³ NAA i od 0,3 do 1,0 mg/dm³ BAP. Dość dobre wyniki uzyskiwano również przy stężeniu 1,0 mg/dm³ NAA i podobnym jak powyżej zakresie stężeń BAP. Krążki hodowane na pożywce pozbawionej regulatorów wzrostu po kilku dniach brunatniały i nie tworzyły się na nich kalus. Na pożywce zawierającej tylko BAP kalus tworzył się w bardzo małych ilościach i na niewielkiej liczbie eksplantatów. Brunatnienie krążków liściowych rosnących na innych kombinacjach regulatorów wzrostu nie zawsze było związane z ich całkowitym obumieraniem. Tworzyły one kalus z opóźnieniem w stosunku do eksplantatów zielonych i w znacznie mniejszych ilościach. Czas tworzenia kalusa przez eksplantaty kalanchoe jest zbliżony do czasu tworzenia kalusa przez inne rośliny [7]. Otrzymane po trzech tygodniach wzrostu wyniki przedstawiono na rys.1A.

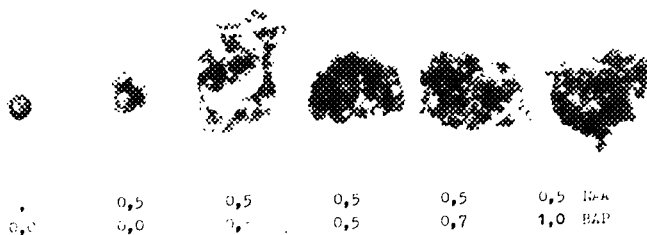
W czwartym tygodniu kultury na większości eksplantatów tworzących kalus zaobserwowano powstawanie pączków, które były bardzo liczne i tworzyły zwarte skupiska. Rozwinęły się z nich roślinki charakteryzujące się silnym, zdrowym wyglądem i intensywną zieloną barwą. Najwięcej pączków



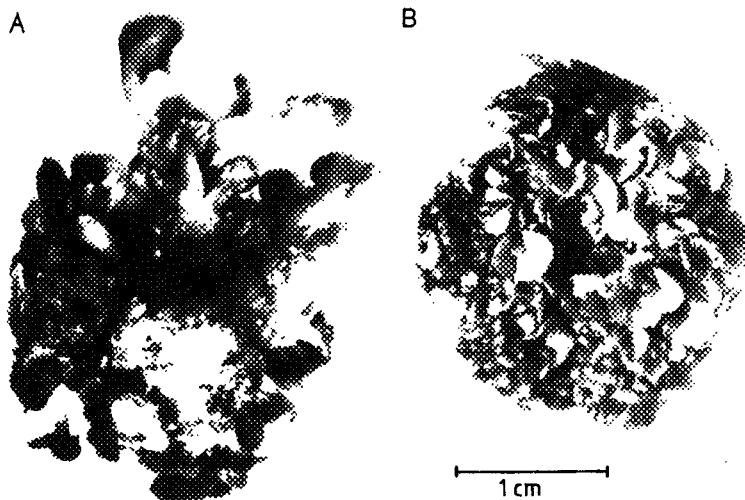
Rys.1. Wpływ kombinacji NAA i BAP na organogenezę eksplantatów liściowych: A - kultury trzytygodniowe /6.X.-27.X.83/, B - kultury sześciotygodniowe /6.X.-17.XI.83/

Fig.1. The effect of NAA and BAP on organogenesis of leaf explants: A - three weeks culture /6.X.-27.X.83/, B - six weeks culture /6.X.-17.XI.83/

tworzyło się na eksplantatach rosnących na pożywce zawierającej $0,5 \text{ mg/dm}^3$ NAA i od $0,3$ do $1,0 \text{ mg/dm}^3$ BAP /rys.2,3A/. Optymalnym dla różnicowania okazało się stężenie $0,5 \text{ mg/dm}^3$ NAA + $0,3 \text{ mg/dm}^3$ BAP. Uzyskane na tej kombinacji regulatorów wzrostu roślinki były wyrównanej wielkości i wykazywały podobne, szybkie tempo wzrostu. Wyższe stężenia BAP /powyżej 2 mg/dm^3 / działały wyraźnie hamująco na wzrost /rys.3B/. Hamujący wpływ wyższych stężeń cytokinin na indukcję pączków stwierdzono w wielu pracach nad organogenezą np. u *Stylosanthos humilis* [5] oraz u *Begonia clatior* [3].



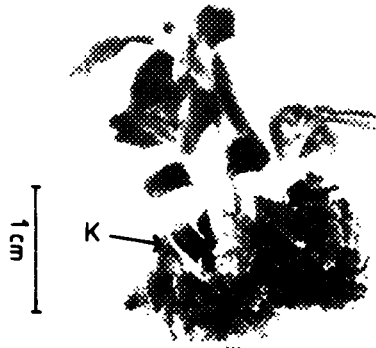
Rys.2. Tworzenie kalusa i roślinek z krążków liściowych na pożywce z $0,5 \text{ mg/dm}^3$ NAA i od $0,0 - 1,0 \text{ mg/dm}^3$ BAP /7.IX.-19.X.83/
 Fig.2. Callus and plantlets formation from leaf discs on medium with $0,5 \text{ mg/dm}^3$ NAA and $0,0-1,0 \text{ mg/dm}^3$ BAP /7.IX.-19.X.83/



Rys.3. Wpływ NAA i BAP na wzrost pączków: A-stymulujący / $0,5 \text{ mg/dm}^3$ NAA + $0,5 \text{ mg/dm}^3$ BAP/, B-hamujący / $5,0 \text{ mg/dm}^3$ NAA + $5,0 \text{ mg/dm}^3$ BAP/ /6.X.-17.XI.83/

Fig.3. The effect of NAA nad BAP on buds growth: A-stimulation / $0,5 \text{ mg/dm}^3$ NAA + $0,5 \text{ mg/dm}^3$ BAP/, B-inhibition / $5,0 \text{ mg/dm}^3$ NAA + $5,0 \text{ mg/dm}^3$ BAP/ /6.X.-17.XI.83 /

Po około czterech tygodniach eksplantaty rosnące na pożywce zawierającej NAA, a pozbawionej BAP zaczęły wytwarzać korzenie /rys.4/. Na pozostałych kombinacjach regulatorów wzrostu nie obserwowano tworzenia korzeni. Wyniki uzyskane po 6 tygodniach doświadczenia przedstawione na rys.1B ilustrują dalszy wzrost eksplantatów. Szczegółowe dane zawierają rys.5 i 6 .



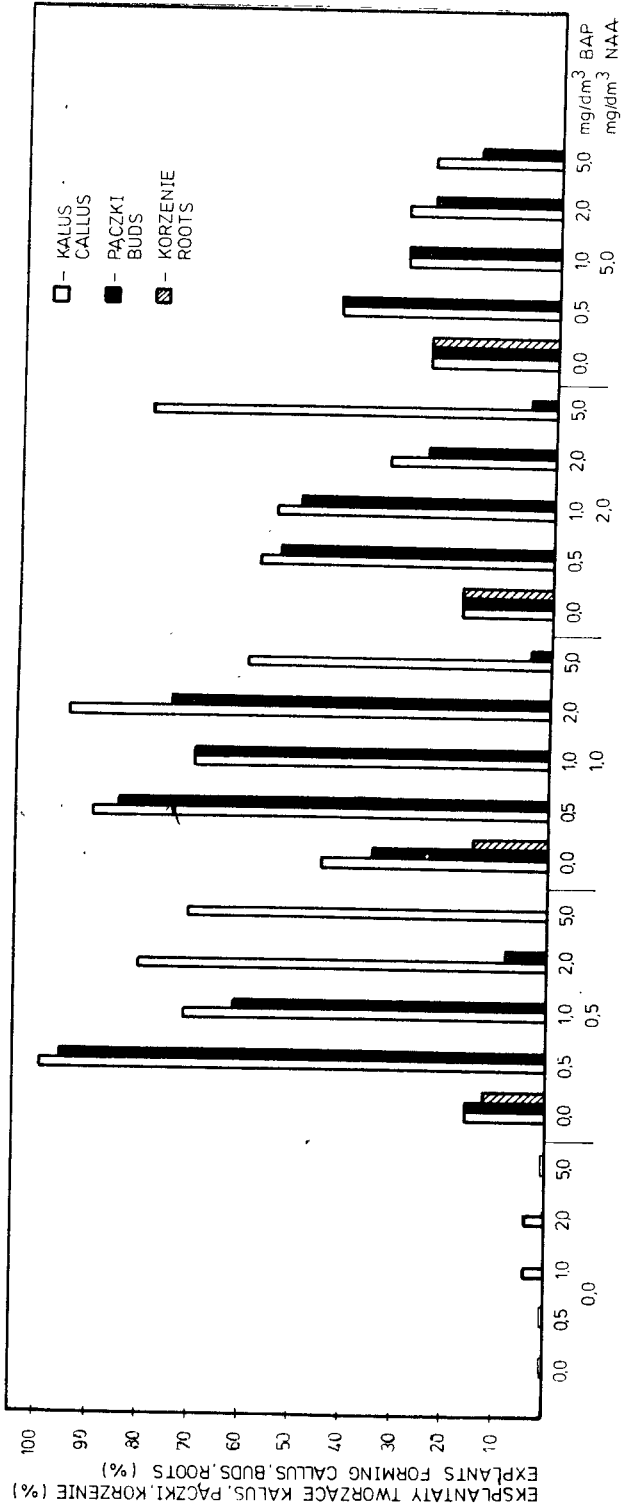
Rys.4. Tworzenie korzeni na eksplantacie rosnącym na pożywce z $1,0 \text{ mg/dm}^3$ NAA /K - korzeń/

Fig 4. Roots formation on the explant growing on medium with $1,0 \text{ mg/dm}^3$ NAA /K- root/

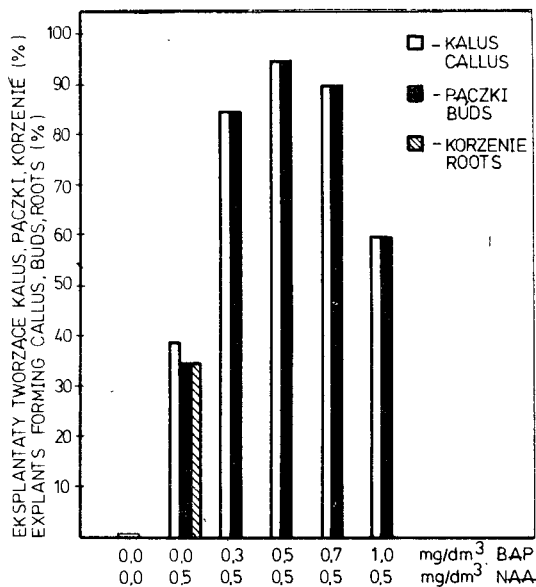
Sześciotygodniowe agregaty roślinek rozdzielano i przenoszono na pożywkę bez regulatorów wzrostu. Na tej pożywce roślinki rosły do uzyskania około 4 cm wysokości, przy czym część z nich rozwinęła korzenie. Następnie roślinki ukorzenione, jak i bez korzeni przenoszono na podłoże torfowo-piaskowe. W celu zapewnienia lepszej wilgotności, w pierwszym okresie po wysadzeniu do podłoża torfowo-piaskowego były one nakrywane cienką folią. W tych warunkach prawie wszystkie roślinki się przyjęły i po kilku miesiącach wytworzyły kwiatostany /rys.7/.

We wcześniejszych badaniach [4] z ogonków liściowych *Kalanchoe blosfeldiana* uzyskano tylko kalus. Z eksplantatów liściowych *Kalanchoe pinnata* uzyskano natomiast pełną regenerację roślin [8]. Otrzymano ją stosując dodatek mleka kokosowego do pożywki White'a, na której eksplantaty pochodzące z części brzegowej liści różnicowały się w roślinki. Dodanie do tej pożywki 2,4-D bardzo wyraźnie hamowało wzrost eksplantatów. Również dodanie do pożywki kombinacji kinetyny, IAA i adeniny w celu zaindukowania tworzenia kalusa nie przyniosło pozytywnych rezultatów.

Przedstawione wyniki stanowią próbę wykorzystania kultur *in vitro* do rozmnażania nowej, polskiej odmiany *Kalanchoe*. Stosując opracowane w niniejszej pracy kombinacje auxyn i cytokinin można otrzymać bezpośrednio z jednego liścia ponad 200 roślinek. Kombinacje zawierające tylko NAA są mniej korzystne, gdyż pozwalają na otrzymanie znacznie mniejszej liczby roślin. Roślinki przeniesione z różnych kombinacji regulatorów wzrostu na podłoże torfowo-piaskowe w krótkim czasie osiągnęły wyrównany wzrost. Po kilku miesiącach, w warunkach dnia krótkiego, rośliny zakwitły. Obecnie prowadzone są badania nad regeneracją całych roślin z innych organów *Kalanchoe* oraz nad warunkami indukcji kwitnienia u tej odmiany.



Rys.5. Wpływ kombinacji NAA i BAP na tworzenie kalusa, pączków i korzeni na eksplantatach liściowych /6.X. - 17.XI.83/
 Fig.5. The effect of NAA and BAP on callus, buds and roots formation in leaf explants /6.X.-17.XI.83/



Rys.6. Wpływ stężeń BAP przy stałym poziomie NAA /0,5 mg/dm³/ na tworzenie kalusa, pączków i korzeni na eksplantatach liściowych /7.IX.-19.X.83/

Fig.6. The effect of BAP concentrations with constant NAA level /0,5 mg/dm³/ on callus, buds and roots formation from leaf explants /7.IX.-19.X.83/



Rys.7. Kwitnąca roślina uzyskana poprzez regenerację z krążka liściowego

Fig.7. Flowering plant obtained through regeneration of leaf disc

LITERATURA

- [1] Adler J., 1978: Rośliny szklarniowe, Informator wyd.COBORU w Słupii Wielkiej, 5/89
- [2] Brøertjes C., Leffring L., 1972: Mutation breeding of kalanchoe, *Euphytica*, 21, 415-423
- [3] Khôder M., Villemur P., Jonard R., 1981: La multiplication végétative de l'espèce florale *Begonia clatior* /cultivar Rieger/ á partir différents organes cultivés in vitro, *C.R.Acad. Sci.*, 293,403-408
- [4] Klimaszewska K., 1981: Plant regeneration from petiole segments of some species in tissue culture, *Acta Agrob.*, 34,5-28
- [5] Meijer E.G.M., 1982: High frequency plant regeneration from hypocotyl and leaf-derived tissue cultures of the tropical of pasture legume *Stylosanthes humilis*, *Physiol.Plant.*, 56, 381-385
- [6] Murashige T., Skoog F., 1962: A revised medium for rapid growth and bio-assays with tobacco tissue cultures, *Physiol Plant.*, 15,473-497
- [7] Reinert J., 1973: Aspects of organization - organogenesis and embryogenesis, w *Plant Tissue and Cell Culture*, wyd.H.E.Street, 338-355
- [8] Wahdi M., Mohanh H.Y., 1964: Morphogenesis in the leaf callus of *Kalanchoe pinnata* Pers, *Phyton*, 21, 143-147

ORGANOGENESIS AND MICROPROPAGATION FROM KALANCHOE BLOSSFELDIANA

cv.PIXI LEAVES

Summary

The influence of growth regulators combinations on organogenesis of leaf explants of *Kalanchoe blossfeldiana* cv.Pixi was investigated. Callus formation was observed in the second week of the explant culture. In the fourth week numerous buds were differentiated, from which plantlets developed. From all investigated combinations of growth regulators, concentrations of 0,5 mg/dm³ NAA+0,3 mg/dm³ BAP proved to be most favourable for differentiation. The plants obtained by in vitro cultures were transferred on a peat-sand mixture where further development and inflorescence formation took place under conditions of a short day.

ОРГАНОГЕНЕЗ И МИКРОРАЗМНОЖЕНИЕ ИЗ ЛИСТЬЕВ KALANCHOE BLOSSFELDINA cv. PIXI

Резюме

Исследовано влияние сочетания ростовых веществ на органогенез эксплантатов листьев *Kalanchoe blossfeldiana* cv. Pixi. Создание каллуса наблюдалось на второй неделе культуры эксплантатов. На четвертой неделе образовались многочисленные почки из которых развивались растения. Оптимальными для образования оказались концентрации 0,5 мг/дм³ НУК + 0,3 мг/дм³ БАП. Полученные в культурах in vitro растения переносили на торфяно-песчаный грунт и в условиях короткого дня вырастали соцветия.

WYSTĘPOWANIE RDZY SZPARAGA /PUCCINIA ASPARAGI DC./ ORAZ
DALSZE PRÓBY JEJ ZWALCZANIA

Czesław Sadowski

Zakład Fitopatologii
Instytut Rolniczy ATR 85-029 Bydgoszcz

W pracy przedstawiono występowanie Puccinia asparagi w okolicy Bydgoszczy i Poznania w latach 1975-1983 oraz wyniki chemicznego zwalczania Bayletonem. Nasilenie patogena w poszczególnych latach było bardzo zróżnicowane. Od epifitozy w roku 1975 wyraźnie malało, aż do porażenia śladowego w latach 1980-1983.

W latach masowego występowania konieczne jest zwalczanie chemiczne. Kilkatrotne opryskiwanie Bayletonem nie zabezpieczało całkowicie przed chorobą, ale znacznie ograniczało jej nasilenie. Na pędach uszkodzonych przez Puccinia asparagi częściej obserwowano Botrytis cinerea. Grzyb ten ograniczał dalszy rozwój Puccinia asparagi, a nawet likwidował letnie i zimowe jego owocowania. Jednak jego pasożytowanie było również groźne dla roślin. Porażone silnie szarą pleśnią pędy obumierały jeszcze wcześniej niż porażone rdzą.

1. WSTĘP

Rdza szparaga /Puccinia asparagi DC./ w wielu krajach już od początku XX w. zaliczana jest do najgroźniejszych chorób szparaga. Straty przez nią powodowane są znaczne. Dlatego już od dawna zapoczątkowano prace nad hodowlą odmian odpornych, a później nad zwalczaniem rdzy środkami chemicznymi [1, 4, 6, 9, 10, 11, 13].

W Polsce rdzę szparaga odnotowano po raz pierwszy w 1928 r. [6]. O masowym jej występowaniu w Wielkopolsce donosił w 1962 r. Glaser [7]. Majewski [14] zalicza ją do gatunków występujących rzadko, ale w całym kraju.

Obserwacje przeprowadzone w 1975 r. w okolicy Bydgoszczy wykazały, że na większości plantacji porażone były wszystkie pędy i to w bardzo wysokim stopniu. Silnie porażone pędy przedwcześnie obumierały [16]. Prowadzono więc dalsze badania nad występowaniem i epidemiologią tego patogena z jednoczesnymi próbami ustalenia możliwości jego zwalczania [17, 18, 20]. Po określeniu w latach 1975-1977 najbardziej przydatnych fungicydów, w dalszej części podjęto próbę ustalenia optymalnych terminów i liczby zabiegów [19].

2. MATERIAŁ I METODY BADAŃ

Występowanie *Puccinia asparagi* obserwowano w latach 1975-1983 na produkcyjnych plantacjach w okolicy Bydgoszczy oraz w latach 1977-1983 na polu doświadczalnym w RZD Baranowo koło Poznania, należącym do Akademii Rolniczej w Poznaniu. W rejonie Bydgoszczy, systematyczne obserwacje przeprowadzano w okresie wegetacji roślin co 10 dni. W zależności od roku oceniano porażenie 5-8 plantacji plonujących i 2-4 plantacji młodych, nieplonujących, zlokalizowanych w Smukale, Zofinie, Toporzyskach i Anielinach. Obserwacje w Baranowie przeprowadzano średnio 2-3 razy w roku.

Oceniając porażenie, każdorazowo przeglądano cztery razy po 50 losowo wybranych pędów i ustalano stopień ich porażenia według 9-stopniowej skali, w której stopień 1 oznaczał pędy z nielicznymi skupieniami zarodników letnich lub zimowych, a stopień 9-pokrycie zarodnikami ponad 80% powierzchni pędów [15]. Wyniki zestawione w tabelach 1 i 2 zawierają wartości średnie uzyskane z poszczególnych plantacji.

Próby ustalenia optymalnych terminów i ilości zabiegów przeprowadzano na plantacji nieplonującej w Mochełku w latach 1978 i 1979. W celu zapewnienia dużej ilości materiału infekcyjnego, wiosną na polu doświadczalnym wykładano przechowane porażone ubiegłoroczne pędy, zawierające skupienia teliospor. W zależności od kombinacji stosowano 1-5 opryskiwań preparatem Bayleton 5 WP, w stężeniu 0,15% i dawce 600 l cieczy roboczej na ha. Zabiegi, oprócz kombinacji z jednym opryskiem, rozpoczynano z chwilą zaobserwowania pierwszych wyraźnych letnich owocowań grzyba - urediów i powtarzano je co 3 lub 4 tygodnie. Doświadczenie założono metodą bloków losowych, w 4 powtórzeniach, na poletkach o powierzchni 14 m². Ocenę skuteczności przeprowadzono na 50 losowo wybranych pędach z każdego poletka według wyżej podanej skali.

W trakcie obserwacji zauważono, że uszkodzone przez poskrzypki (*Crioris* spp.) pędy, częściej ulegały porażeniu przez *Puccinia asparagi*, a także *Botrytis cinerea*. Przeprowadzono więc wstępne obserwacje. Na polu produkcyjnym w Smukale wyznaczono 8 poletek, z których 4 losowo wybrane były kontrolne, a na pozostałych 4 dwukrotnie zwalczano poskrzypki Owadofosem płynnym w dawce 1 l/ha. Na wszystkich poletkach określono procent pędów porażonych rdzą i szarą pleśnią /nasilenie szarej pleśni oceniano w skali 5-stopniowej/.

W latach prowadzenia zabiegów chemicznych, nasilenie rdzy bardzo wyraźnie się zmniejszyło. Przerwano więc dalsze badania nad zwalczaniem chemicznym, kontynuując obserwacje nad występowaniem grzyba, oczekując po kilku latach ponownego silnego ataku, co jest zjawiskiem spotykanym u grzybów rdzawnikowych. Wszystkie badania prowadzono na odmianie Mary Washington.

3. WYNIKI BADAŃ

Występowanie rdzy szparaga na plantacjach nieplonujących w okolicy Bydgoszczy przedstawia tabela 1. Wynika z niej, że procent porażonych pę-

Tabela I
Table I

Występowanie *Puccinia asparagi* na nieplonujących plantacjach szparaga
w okolicy Bydgoszczy w latach 1975-1983
Occurrence of *Puccinia asparagi* on non-harvesting asparagus plants
in Bydgoszcz district during 1975 - 1983

Termin obserwacji Term of observa- tion	1975		1976		1977		1978		1979		1980-83	
	a ^x	b ^{xx}	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
10 - 20 VI	poj. ⁺	śl. ⁺⁺	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20 - 26 VI	45	0,6	poj.	śl.	poj.	śl.	12	0,1	-	-	0	0
10 - 15 VII	75	1,3	37	0,4	20	0,2	28	0,3	poj.	śl.	0	0
20 - 30 VII	100	1,9	42	0,7	36	0,5	35	0,3	poj.	śl.	poj.	śl.
10 - 16 VIII	100	4,8	63	0,9	41	0,7	42	0,5	7	śl.	poj.	śl.
20 - 30 VIII	100	5,4	76	1,3	56	0,8	55	0,8	10	0,1	poj.	śl.
8 - 15 IX	100	6,4	100	2,6	61	1,1	54	1,2	14	0,1	8	0,1
20 - 27 IX	100	7,7	100	3,1	88	1,5	55	1,2	18	0,2	12	0,1

Objaśnienie:

- a - liczba porażonych pędów w %
b - średni stopień porażenia
poj. - porażone pojedyncze pędy
śl. - porażenie śladowe

Explanation:

- a - number of infected stalks in %
b - mean degree of infection
poj. - sporadic stalks infected
śl. - not significant infection

dów i stopień ich porażenia w poszczególnych latach był zróżnicowany. Najbardziej choroba wystąpiła w 1975 r., gdzie już 30.VII zainfekowane były wszystkie rośliny. Stopień ich porażenia wynosił 1,9 i szybko się zwiększał. W końcu września wyniósł 7,7. Większość pędów w tym czasie już obumierała. W latach 1976-1977 porażenie roślin się zmniejszało, a od roku 1980 patogen występował jedynie na niektórych plantacjach i to w ilościach śladowych. Podobne wyniki uzyskano z obserwacji plantacji plonujących /tab.2/, chociaż porażenie roślin było mniejsze, co jest związane z odmiennym sposobem uprawy. Nasilenie choroby także malało, a już od roku 1978 porażone były tylko pojedyncze rośliny. Występowanie rdzy w Baranowie było zbliżone.

Wpływ opryskiwań Bayletonem na występowanie choroby na plantacji nieplonującej przedstawiają tabele 3 i 4. Wynika z nich, że nawet pięciokrotny zabieg nie zabezpiecza całkowicie roślin przed porażeniem. Uzyskano jednak statystycznie udowodnione zmniejszenie nasilenia choroby na poletkach opryskiwanych, przy czym nasilenie to zmniejszało się ze wzrostem liczby zabiegów. Z analizy tabeli 3 wynika ponadto, że stopień porażenia roślin nie opryskiwanych stopniowo wzrastał i 4.IX.1978 osiągnął 4,9. Podczas następnej oceny był on znacznie niższy i wynosił 2,4. Spowodowane to było wystąpieniem *Botrytis cinerea* Pers. Patogen ten infekował pędy głównie w miejscach, gdzie były skupienia *Puccinia sparagi* lub obok tych skupień, zachowując się jak jej nadpasożyt. Nie tylko ograniczał dalszy rozwój owocowań, ale także likwidował już istniejące.

Przeprowadzone wstępne obserwacje zależności pomiędzy liczebnością poskrzypki i chorobami wykazały, że rośliny, na których nie zwalczano szkodników, były silniej porażone. Odnotowano u nich 75% pędów z objawami rdzy i 42% szarej pleśni, podczas gdy na poletkach, na których zwalczano poskrzypki odpowiednio 36% i 30%. Różnice te były udowodnione statystycznie.

4. Dyskusja wyników

Szaragi może porażać wiele patogenów, z których największe znaczenie mają *Puccinia asparagi*, *Botrytis cinerea* i *Fusarium* spp. [2,8,11,24,25]. Nasilenie rdzy w kolejnych latach wyraźnie się zmniejszało, a od roku 1980 choroba występowała w ilościach śladowych. Przyczynę tego zjawiska trudno jest jednoznacznie ustalić. Wielu autorów podaje, że istotny wpływ mogą mieć warunki atmosferyczne. Jednak zdania są podzielone. Hassebrauk i Langenbuch [10] oraz Kotte [13] uważają, że rdza szaraga występuje w latach ciepłych i o normalnej ilości opadów, natomiast Kontaxis [12] - w latach chłodnych i deszczowych. Smith [21] podaje, że od deszczu ważniejsze jest występowanie na roślinach rosy, niezbędnej do kiełkowania zarodników. Brehmer [5] twierdzi, że nie zauważył zależności pomiędzy warunkami atmosferycznymi a porażeniem roślin rdzą.

Na podstawie prezentowanych wieloletnich obserwacji własnych, także trudno jest ustalić co było przyczyną tak gwałtownego załamania się występowania grzyba, od bardzo silnego w 1975 r. do śladowego w latach 1980-83.

Tabela 2
Table 2

Występowanie *Puccinia asparagi* na plantacjach plonujących szparaga
w okolicach Bydgoszczy w latach 1975-1983
Occurrence of *Puccinia asparagi* on the harvesting plants in Bydgoszcz
district during 1975-1983

Termin obserwacji Term of observa- tion	1975		1976		1977		1978		1979		1980-83	
	a ^x	b ^{xx}	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
10 - 15 VII	2	śl. ⁺⁺	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22 - 28 VII	20	0,3	2	śl.	0	0	0	0	0	0	0	0
6 - 12 VIII	41	0,8	24	0,3	3	śl.	poj. ⁺	śl.	poj.	śl.	poj.	śl.
20 - 30 VIII	84	3,8	59	0,8	12	0,1	poj.	śl.	poj.	śl.	poj.	śl.
2 - 12 IX	94	4,2	85	1,9	23	0,4	7	0,1	poj.	śl.	poj.	śl.
20 - 27 IX	100	6,5	94	2,4	28	0,8	8	0,1	3	śl.	poj.	śl.

Objaśnienie:

- a - liczba porażonych pedów w %
b - średni stopień porażenia
poj. - porażone pojedyncze pędy
śl. - porażenie śladowe

Explanation:

- a - number of infected stalks
b - mean degree of infection
poj. - sporadic stalks infected
śl. - not significant infection

Tabela 3
Table 3

Wpływ stosowania Bayletonu na występowanie Puccinia asparagi, Mochełek 1978
The effect of Bayleton on the occurrence of Puccinia asparagi, Mochełek 1978

Liczba zabiegów Number of spray	Termin obserwacji Term of observation							
	26.VII		14.VIII		4.IX		19.IX	
	A ^x	B ^{xx}	A	B	A	B	A	B
0	59 a ^{xx}	1,1 a	84 a	3,3 a	82 a	4,9 a	78 a	2,4 a
1	53 ab	0,9 a	69 b	2,4 b	71 ab	3,6 ab	71 b	1,6 b
2	38 bc	0,5 bc	63 bc	2,5 b	66 bcd	3,2 bc	68 b	1,4 bc
3	32 cd	0,4 bd	59 cd	2,0 c	67 bc	2,9 bcd	61 c	1,1 bcd
4	41 bc	0,5 bcd	54 cde	1,2 cd	55 cde	1,1 de	47 d	0,5 de
5	29 cd	0,3 bcd	49 c	1,1 cd	56 cde	1,8 cde	47 d	0,7 de
NIR-0,05	16,6	0,37	8,6	0,47	11,9	1,53	5,6	0,66
LSD-0,05								

Objaśnienie:

x - liczba porażonych pedów w stopniach Blissa

xx - średni stopień porażenia

xxx - literami a,b,c,d oznaczono grupy jednorodne wg. Testu Duncana

Explanation:

x - number of infected stalks after Bliss transformation

xx - mean degree of infection

xxx - means followed by the same letter are not significantly different /Duncan's Multiple Range Test/

Tabela 4
Table 4

Wpływ stosowania Bayletonu na występowanie Puccinia asparagi, Mochełek 1979
The effect of Bayleton on the occurrence of Puccinia asparagi, Mochełek 1979

Liczba zabiegów Number of spray	Termin obserwacji			Term of observation		
	23.VIII. A ^x	B ^{xx}	11.IX. A	B	26.IX. A	B
0	84 a	1,9 b	61 a	1,3 a	57 a	1,3 a
1	35 b	0,4 b	51 a	1,1 a	40 ab	0,8 b
2	41 ab	0,6 b	49 a	0,7 ab	47 ab	0,9 ab
3	41 ab	0,6 b	53 a	1,0 a	43 ab	1,0 ab
4	26 b	0,3 b	33 b	0,4 b	24 b	0,4 c
5	24 b	0,2 b	33 b	0,4 b	30 b	0,3 c
NIR-0,05 LSD-0,05	-24,0	1,03	13,9	0,59	23,9	0,40

Objaśnienie :

- x - liczba porażonych pedów w stopniach Bliss
xx - średni stopień porażenia
xxx - literami a,b,c,d oznaczono grupy jednorodnie wg. Testu Duncana
- Explanation:
x - number of infected stalks after Bliss transformation
xx - mean degree of infection
xxx - means followed by the same letter are not significantly different /Duncan's Multiple Range Test/

Tabela 5
Table 5

Temperatury powietrza w okresie prowadzenia doświadczeń na tle przeciętnych wieloletnich

Temperatures of air during the experiments in comparison with long-term mean

Miesiąc Month	Średnia wieloletnia Average of long-term	Odchylenie od średniej wieloletniej / ^o C/ Deviations from the long-term mean / ^o C/										
		1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983		
I	- 2,7	5,5	1,2	0,6	2,0	-3,4	-3,5	-0,1	-1,7	6,1		
II	- 1,9	1,8	-1,5	2,1	-1,2	-3,4	0,2	0,8	-0,3	0,5		
III	- 0,6	2,5	-1,7	3,7	3,8	0,4	-0,3	3,4	4,9	4,9		
IV	7,0	-0,4	-0,4	-1,6	-0,6	0,1	-0,9	-1,0	-0,9	2,1		
V	12,3	0,9	0,6	-0,1	0,3	2,8	2,7	1,7	0,9	2,3		
VI	16,3	-0,2	-0,5	1,3	0,4	3,1	1,1	-0,2	-0,7	0,9		
VII	17,6	1,5	1,1	-1,4	1,2	-2,4	-1,3	-0,3	2,3	2,3		
VIII	17,1	2,2	-0,6	-0,6	-0,5	-0,2	-0,8	-0,8	1,5	2,3		
IX	13,3	3,6	-0,4	-1,9	2,1	0,1	0,3	0,7	2,0	0,8		
X	8,2	0,1	1,6	0,8	0,3	-1,5	0,2	0,0	1,2	0,7		
XI	3,4	1,3	-1,3	1,9	2,0	-0,7	1,3	0,5	1,6	-1,0		
XII	0,7	0,8	-1,5	1,1	-3,2	1,1	0,8	-5,1	0,2	-1,8		

Opady atmosferyczne w okresie prowadzenia doświadczeń na tle przeciętnych wieloletnich

Rainfalls during the experiment in comparison with long term mean

Miesiąc Month	Średnia wieloletnia Average of long-term /mm/	% wartości normalnej % of normal average										
		1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983		
I	22,5	53,8	188,9	142,2	77,7	137,3	115,5	102,2	124,9	180,4		
II	17,2	22,7	17,4	109,3	21,5	178,5	73,3	65,7	44,2	99,4		
III	19,1	86,4	38,3	164,9	12,2	248,2	78,5	206,8	125,7	151,8		
IV	28,1	62,7	17,4	215,7	76,2	56,9	107,5	84,7	39,5	148,8		
V	37,2	185,2	87,1	266,1	41,4	21,5	35,8	57,5	100,3	105,4		
VI	51,7	53,8	49,9	37,3	35,2	37,7	508,7	71,0	104,4	36,9		
VII	75,2	83,2	137,7	106,4	43,4	71,0	203,2	169,7	144,9	20,5		
VIII	43,5	13,3	83,0	109,9	160,7	108,0	91,5	129,2	40,4	93,1		
IX	35,3	24,9	180,2	79,9	211,0	133,1	108,5	32,0	10,2	98,9		
X	34,4	142,7	208,4	85,2	238,4	9,3	164,2	198,2	47,1	98,0		
XI	33,0	61,8	115,8	128,8	81,8	128,2	60,3	106,1	43,3	72,7		
XII	30,0	60,0	92,0	126,7	196,7	126,7	92,3	104,3	121,3	100,6		
Rok Year	427,0	72,7	106,8	123,4	100,0	90,9	162,8	113,7	84,2	83,4		

Analizując warunki atmosferyczne /tab.5,6/ w tym okresie, można stwierdzić, że były one zróżnicowane. Występowały zarówno lata suche i ciepłe /1975, 1983,1983/ jak i chłodne i mokre /1977/. Bardzo wyraźne zmniejszenie nasilenia grzyba wystąpiło w 1976,1977 i 1978. W tych właśnie trzech latach prawdopodobnie należy szukać przyczyn tego zjawiska. Po ciepłym i suchym roku 1975, kiedy rdza wystąpiła w bardzo dużym nasileniu, nastąpiła sucha wiosna, z temperaturami zbliżonymi do średnich wieloletnich. Pomimo suchej wiosny, nasilenie rdzy było już znacznie mniejsze aniżeli w analogicznym okresie roku 1975.

Wiosna i lato 1977 roku były mokre i chłodne. Nastąpiło w tym roku dalsze, bardzo wyraźne zmniejszenie występowania grzyba. Jest to rozbieżne z doniesieniami Kontaxisa [12]. W analizowanym okresie 1975 - 1978 zimy były łagodne. Trudno więc przypuszczać, że mogły mieć ujemny wpływ na kiełkowanie zimujących teliospor.

W latach prowadzenia obserwacji groźną chorobą była także szara pleśń /Botrytis cinerea Pers./. Nasilenie jej wzrastało w drugiej połowie wegetacji. Stosunkowo często występowała na pędach z objawami rdzy. Zwiększające się nasilenie Botrytis cinerea ograniczało występowanie Puccinia asparagi. Jednak wtórne pasożytowanie Botrytis nie było dla roślin korzystne. Porażone pędy obumierały jeszcze wcześniej od porażonych tylko przez Puccinia. Potwierdza to spostrzeżenie Hassebrauka [8], który uważa, że występowanie szarej pleśni może być nawet groźniejsze niż rdzy.

Na zakończenie należy podkreślić, że stan zdrowotny wielu badanych plantacji szparaga nie był zadowalający. Oprócz rdzy, obserwowano także inne choroby znane z literatury: szarą pleśń, fuzariozy, choroby bakteryjne i wirusowe [2,3,8,15,23,24,25].

LITERATURA

- [1] Anderson K.G, Thornberry H.H. 1942: Use of eradicant sprays for the control of asparagus rust. Phytopath., 32, ss.419-423
- [2] Bakel J.M.M, Krom-Kerstens J.A. 1974: Dead stem disease of asparagus caused by Fusarium culmorum. Neth.J.Pl.Path., 80, ss.104-109
- [3] Behr L., 1967: Über ein für den Spargel /Asparagus officinalis L./ pathogens Bakterium /Xanthomonas sp./. Phytopath.Z.60, ss.358-364
- [4] Blanchette B.L., Growth J.V., Waters L.,1982: Evaluation of asparagus for resistance to Puccinia asparagi.Plant Disease, 66,/10/,ss.904-906
- [5] Brehmer H., 1937: Zur Epidemiologie und Bekämpfung des Spargelrostes.Gartenbauwissenschaft, 10, ss.51-73
- [6] Garbowski L., 1930: Choroby roślin użytkowych w okresie 1926-1930. Roczn. Ochr.Rośl. 1
- [7] Glaser T.,1962: Masowe wystąpienie rdzy szparagowej /Puccinia asparagi DC./ i możliwości jej zwalczania. Ochrona Roślin, 6, ss.21-23

- [8] Hassebrauk K., 1938: Botrytis cinerea Pers. als Spargelschädling. Nahr. bl. dt. Pfl. Schutz, 18, ss.2-4
- [9] Hassebrauk K., Horn A., 1952: Untersuchungen über die Bekämpfungsmöglichkeit des Spargelrostes /Puccinia asparagi/ mit Fungiciden. Nahr. bl. dt. Pfl. Schutz, 4, ss.100-103
- [10] Hassebrauk K., Langenbuch R., 1950: Krankheiten und Schädlinge des Spargels. Biologische Bundesanstalt Braunschweig, H.6,A.1, ss-1-12
- [11] Kahn R.P., Anderson H.W., Hepler P.R., Linn M.B., 1952: An investigation of asparagus rust in Illinois. Univ. Ill. Agric. Exp. Sta. Bull. 559, ss.1-56
- [12] Kontaxis D.C., 1977: Epiphytotic of rust on asparagus in the Imperial Valley, California. Plant Dis. Reptr., 61/3/, s.503
- [13] Kotte W., 1952: Krankheiten und Schädlinge im Gemüsebau und ihre Bekämpfung. Berlin, Hamburg
- [14] Majewski T.: 1978: Analiza geograficzna flory Uredinales Polski. Acta Mycologica, 14, 1,2, ss.13-107
- [15] Molot P.M., Simone J., 1969: Mise au point des connaissances sur les maladies de l'asparage. Pep. Hort. Mar., 100, ss.6041-6045
- [16] Sadowski Cz., 1976: Rdza szparaga /Puccinia asparagi DC./. Ochrona Roślin, 11, ss.10-11
- [17] Sadowski Cz., 1980: Badania nad rdzą szparaga /Puccinia asparagi DC./ Cz.I. Infekcja wiosenna, stadium ecjalne. Zeszyty Naukowe ATR w Bydgoszczy, 80, ss.19-30
- [18] Sadowski Cz., 1970: Badania nad rdzą szparaga /Puccinia asparagi DC. /, Cz.II. Stadium letnie. Zeszyty Naukowe ATR w Bydgoszczy, 80, ss.31-38
- [19] Sadowski Cz., 1983: Badania nad zwalczaniem rdzy szparaga. Zeszyty Probl. Post. Nauk Roln., Z. 275. ss.81-90
- [20] Sadowski Cz., 1982: Reakcje wybranych odmian i rodów szparaga na rdzę szparaga /Puccinia asparagi DC./. Biul. Inst. Hod. i Aklim. Rośl., Nr 147, ss.49-54
- [21] Smith R.E., 1905: Asparagus and asparagus rust in Massachusetts. Mass. Agr. Exp. Sta. Bul., 61, ss.3-20 /Wg. Kahna i wsp./
- [22] Weise R., 1937: Der Spargelrost und seine Bekämpfung. Kranke Pflanz., 14 ss.205-208
- [23] Weissenfels M., 1973: Virus befall am Spargel. Arch. Gartenbau. 3, ss. 235 - 243
- [24] Zemédělska fytopatologie, 1961: Dil. III, Choroby zeleniny. Praha
- [25] Zbiorowe opracowanie., 1975: Commercial Growing of Asparagus, Farmer's Bull. U.S. Depart, of Agr. 2232, Washington, ss.1-17

OCCURRENCE OF ASPARAGUS RUST /PUCCINIA ASPARAGI DC./ AND FURTHER
ATTEMPTS AT ITS CONTROL

Summary

The paper presents the occurrence of *Puccinia asparagi* in the vicinity of Bydgoszcz and Poznań over the period 1975-1983 as well as the results of a chemical treatment with Bayleton. The intensity of the occurrence of a pathogen in particular years was considerably differentiated. Since the utmost increase in 1975, it decreased to a great extent reaching trace infection over the period 1980-83.

In the years of intensive occurrence, chemical treatment is necessary. Spraying several times with Bayleton, however, did not prevent the disease but limited considerably its intensity. On stalks affected by *Puccinia asparagi*, there was more often observed the occurrence of *Botrytis cinerea*. This fungus limited a further development of *Puccinia asparagi* and even destroyed its summer and winter stages. However, it was dangerous for the plants as well. The stalks, severely affected by grey mould died even earlier than those affected by asparagus rust.

ПОЯВЛЕНИЕ РЖАВЧИНЫ СПАРЖИ /PUCCINIA ASPARAGI DC./ И ДАЛЬНЕЙШИЕ ПОПЫТКИ
БОРЬБЫ С НЕЙ

Резюме

В работе представлено появление "ржавчины спаржи" в районе города Быдгош и Познань в 1975 - 1983 г.г. и результаты химической борьбы с ней при использовании Байлетона. Усиление патогена в отдельные годы было очень дифференцировано. От эпифитозы в 1975 г. значительно уменьшалось, вплоть до следового поражения в 1980-1983 г.г.

В годы массового появления химическая обработка обязательна. Неоднократное опрыскивание Байлетоном не защитило полностью от поражения, но значительно ограничило усиление ее. На побегах поврежденных *Puccinia asparagi* чаще наблюдался *Botrytis cinerea*. Этот грибок ограничивал дальнейшее развитие *Puccinia asparagi*, и даже ликвидировал летнее и зимнее ее размножение. Однако его паразитирование было также опасно для растений. Сильно пораженные серой плесенью побеги гибли раньше, чем пораженные ржавчиной.

CZYNNIKI OKREŚLAJĄCE WYPOSAŻENIE W CIĄGNIKI ORAZ ZUŻYCIĘ
PALIWA W PRZEDSIĘBIORSTWACH PAŃSTWOWYCH

Zbigniew Kowalski

Zakład Organizacji i Ekonomiki Rolnictwa
Instytut Rolniczy ATR 85-029 Bydgoszcz

Wykorzystując rachunek regresji i korelacji, autor poszukuje czynników określających wielkość potencjału mechanicznej siły pociągowej w PFG. Badania wykazały, że wyposażenie w ciągniki oraz zużycie paliwa są związane przede wszystkim z poziomem produkcji końcowej brutto w jednostkach zbożowych, a także ze strukturą zasiewów wyrażoną procentowym udziałem zbóż i kukurydzy na zielonkę.

1. WSTĘP

Ważna z technologicznego punktu widzenia rola siły pociągowej w powiązaniu z wysokimi relatywnie kosztami jej eksploatacji, skłania do racjonalnego wykorzystania tego istotnego składnika procesów wytwórczych w rolnictwie. Optymalizacja rozmieszczenia zasobów siły pociągowej, jakimi dysponuje rolnictwo, uwarunkowana jest jednak możliwością obiektywnej oceny potrzeb przejawianych w tym zakresie przez gospodarstwa. Nowym podejściem do problemu racjonalizacji wyposażenia jednostek produkcyjnych w ciągniki jest metoda zaproponowana przez A. Konowrockiego [2]. Zdaniem tego autora obiektywne potrzeby gospodarstw w zakresie mechanicznej siły pociągowej determinowane są głównie przez poziom uzyskiwanej produkcji, wyrażony kategorią produkcji końcowej netto w jednostkach zbożowych^{1/}. Wybór tej kategorii produkcji jako podstawy oceny nakładów energetycznych w rolnictwie, A. Konowrocki uzasadnia w sposób następujący: "Z punktu widzenia energochłonności produkcji rolniczej, najbardziej właściwymi wskaźnikami oceny jej wielkości będą wskaźniki, które w sposób obiektywny i ścisły pozwalają określić ile jednostek produkcji oddanej na zewnątrz poza rolnictwo wytwarza dane gospodarstwo, w zamian za dostarczone z zewnątrz nośniki energii, np. paliwa płynne, a także ciągniki i maszyny silnikowe. Do tych celów odpowiednim wskaźnikiem jest produkcja końcowa netto w jednostkach zbożowych" [3]. Zależność pomiędzy poziomem produkcji a wyposażeniem w mechaniczną siłę pociągową wyprowadzona w oparciu o analogiczne relacje w innych krajach Europy, przedstawia się następująco [2]:

^{1/} Podobną opinię wyraża J. Pawlak, powołując się na bogatą literaturę zagraniczną [6].

$$m = aW_{\text{mot}}^2 + bW_{\text{mot}} + c \frac{P_{\text{ur}}}{10} - 5k \quad (1)$$

$$P_{\text{ur}} = \frac{A_r}{k} + B_9 \cdot F_{\text{ur}}^{-1} \quad (2)$$

$$W_{\text{mot}} = \frac{m}{k+m} \cdot 100 \quad (3)$$

gdzie:

a, b, c - parametry równania ustalone przez A. Konowrockiego na podstawie zależności między stopniem motoryzacji a wyposażeniem w ciągniki w przeliczeniu na 1000 ton produkcji /KM/1000 ton P_{ur} / w wybranych krajach. Dla gospodarstw wielkoobszarowych są one następujące: $a=0,0169$ $b=-1,37$ $c=90$,

W_{mot} - wskaźnik motoryzacji /%/,

k - liczba koni roboczych na 100 ha UR,

m - wyposażenie w mechaniczną siłę pociągową /KM/100 ha UR/,

P_{ur} - wskaźnik poziomu produkcji /ton/ha/,

A_r - zbiór ziarna zbóż, korzeni buraków cukrowych i ziemniaków razem /w tonach/,

B - obsada bydła /w sztukach fizycznych/,

F_{ur} - powierzchnia użytków rolnych /w hektarach fiz./,

9 - ilość pasz zielonych na 1 sztukę fizyczną bydła równa 9 ton /1 szt.fiz.

W gospodarstwach w pełni zmotoryzowanych / $k=0$ $W_{\text{mot}}=100\%$ / zależność (1) przybiera następującą postać /dla gospodarstw wielkoobszarowych/:

$$m = 12,2 \cdot P_{\text{ur}} \quad (4)$$

Zależności funkcyjne (1) - (4) sprawdzone zostały empirycznie w warunkach przedsiębiorstwa Leszno, potwierdzając całkowicie słuszność przyjętych przez autora metody założeń [2,3].

Badając związki pomiędzy poziomem produkcji a wyposażeniem w ciągniki, należy pamiętać, że rola siły pociągowej rozumianej jako zasób mocy w silnikach spalinowych, jest w procesie gospodarowania raczej drugorzędna. Bezpośrednim źródłem energii jest paliwo, a potencjalna moc silników spalinowych stanowi tylko narzędzie przetwarzania tej energii, zgodnie ze schematem przedstawionym poniżej:

energia chemiczna paliw \longrightarrow silniki spalinowe \longrightarrow proces produkcji

W związku z tym, relacje opisane równaniami (1) i (4) mogą być w praktyce zakłócone przez różny poziom wykorzystania potencjału siły pociągowej w poszczególnych przedsiębiorstwach badanej zbiorowości. Można więc przypuszczać, że w badaniach typu ex post poziom produkcji w przedsiębiorstwach -

twie rolniczym powinien być ściślej związany ze zużyciem paliwa niż wielkością zasobów siły pociągowej.

W pracy podjęto próbę wyodrębnienia czynników organizacyjnych, ekonomicznych, przyrodniczych, określających aktualny stan wyposażenia w ciągniki oraz zużycie paliwa w przedsiębiorstwach państwowych.

2. MATERIAŁ I METODA

W pracy wykorzystano dane dotyczące 50 wielozakładowych PPRG publikowane w cyklicznych wydawnictwach Instytutu Ekonomiki Rolnej w Warszawie [7]. Badaniami objęto okres czterech kolejnych lat gospodarczych, począwszy od roku 1976/77 do 1979/80.

Ze względu na liczebność zbiorowości oraz cel badań zakładający analizę statystycznych związków pomiędzy cechami, w pracy wykorzystano metodę rachunku korelacji i regresji. Wszystkie przedstawione równania oszacowano na EMC klasyczną metodą najmniejszych kwadratów. Istotność współczynników regresji weryfikowano przy pomocy statystyki opartej na rozkładzie t-Studenta przy co najmniej 95% poziomie ufności [5].

Wszystkie zmienne są średnimi wartościami /arytmetycznymi/ danych cech w badanym okresie czterech lat gospodarczych.

Do opisu badanych zależności wykorzystano następujące postaci równań regresji wielorakiej:

$$\text{liniowa: } \hat{Y} = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_n X_n + \varepsilon$$

$$\text{potęgowa: } \hat{Y} = \beta_0 X_1^{\alpha_1} \dots X_n^{\alpha_n} \varepsilon$$

wielomian stopnia drugiego dwóch zmiennych:

$$\hat{Y} = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_1^2 + \beta_4 X_2^2 + \beta_5 X_1 X_2 + \varepsilon$$

Ostatecznego wyboru oszacowanych równań dokonano w oparciu o kryteria formalnostatystyczne /wielkość współczynnika determinacji R^2 / oraz merytoryczne/ możliwości logicznej interpretacji otrzymanych estymatorów/.

3. OMÓWIENIE WYNIKÓW

Pierwszy etap badań zakładał merytoryczną specyfikację modelu wyjaśniającego poziom wyposażenia w ciągniki wyrażony wielkością zainstalowanej mocy. Materiał jakim dysponowano pozwolił na wyodrębnienie następującego, hipotetycznego zbioru zmiennych objaśniających:

- X_1 - wskaźnik bonitacji
- X_2 - produkcja końcowa brutto /jedn.zboż./ha UR/
- X_3 - produkcja globalna roślinna /jedn.zboż./ha UR/
- X_4 - plon przeliczeniowy /t/ha/

- X_5 - przeciętna odległość zakładu rolnego od stacji kolej./km/
 X_6 - udział trwałych użytków zielonych /%/
 X_7 - udział gruntów wymagających melioracji /%/
 X_8 - udział zbóż w strukturze zasiewów /%/
 X_9 - udział okopowych w strukturze zasiewów /%/
 X_{10} - udział kukurydzy na zielonkę w strukturze zasiewów /%/
 X_{11} - obsada zwierząt /SD/100 ha UR/
 X_{12} - średnia liczba przepracowanych godzin przez ciągnik /cng/
 X_{13} - wskaźnik motoryzacji /%/
 X_{14} - wskaźnik opłacalności /%/
 X_{15} - liczba zatrudnionych pracowników ogółem /osób/100 ha UR/
 zmienna endogeniczna:

Y_1 - wyposażenie przedsiębiorstwa w ciągniki /KW/100 ha UR/

Dla przedstawionego wyżej zbioru zmiennych obliczono wartości macierzy korelacji w celu wyeliminowania zmiennych niezależnych, nie związanych statystycznie ze zmienną Y_1 . Krytyczną wartość współczynnika korelacji /R/ odczytano z tablic Wallace'a - Snedecora / $R_{\alpha 0,05}=0,280$ / przy zastosowaniu interpolacji prostoliniowej [4]. W rezultacie przyjęto następującą postać relacji strukturalnej:

$$Y_1 = f(X_1, X_2, X_3, X_4, X_6, X_{11})$$

Chociaż wszystkie zmienne niezależne są istotnie związane ze zmienną endogeniczną, to jednak występująca w tym modelu silna współliniowość, pozwoliła na kwantyfikację wpływu tylko jednej zmiennej, której związek z Y_1 jest najsilniejszy. Zasady nieobciążonej estymacji wymusiły więc redukcję modelu do postaci:

$$Y_1 = 66,39 + 0,79 X_2 \quad (5)$$

$$R^2 = 40\%$$

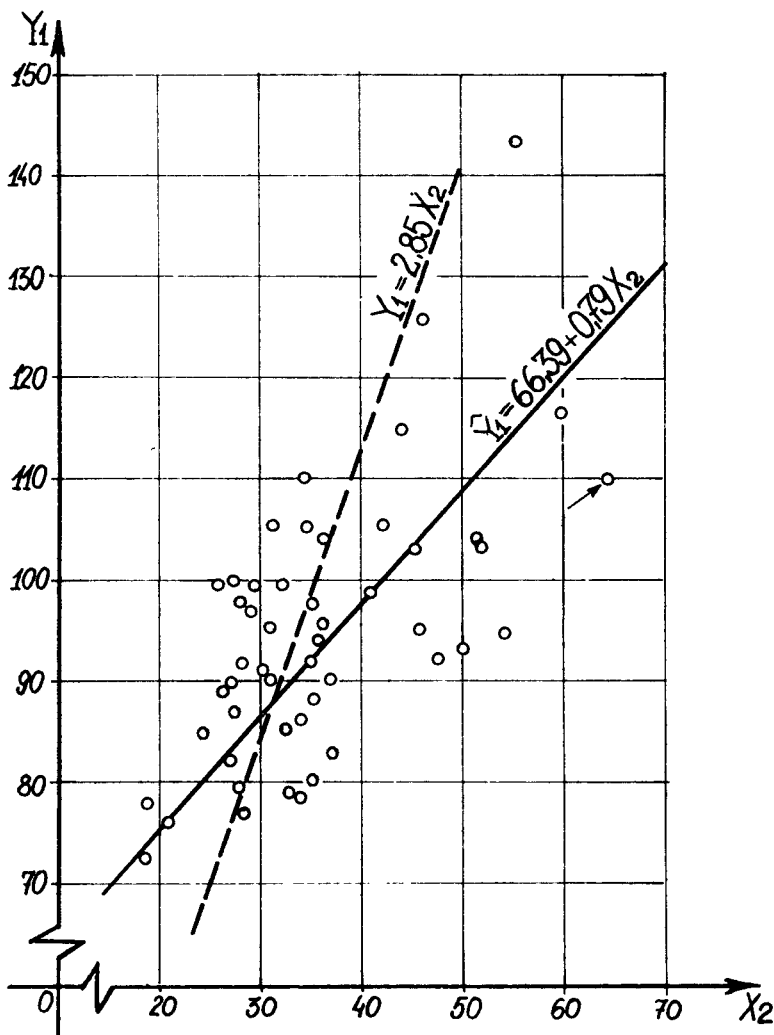
Graficzną interpretację równania stanowi wykres 1. Linia przerywana wyznacza zależność między zmiennymi $Y_1=f(X_2)$ otrzymaną z równania nr (4).^{2/}

$$Y_1 = 2,85 X_2 \quad (6)$$

Postać modelu nr (5) wskazuje, że czynnikiem decydującym w znacznym stopniu o wyposażeniu przedsiębiorstw w ciągniki jest poziom produkcji mierzonej produkcją końcową brutto w jednostkach zbożowych. Model ten posiada jednak niezbyt korzystną strukturę wariancji, gdyż większa część wariancji całkowitej występuje w modelu jako wariancja resztowa. Udział czynników

^{2/}Przeciętna relacja pomiędzy wskaźnikiem cząstkowym Pür a produkcją końcową brutto wynosi w badanej populacji przedsiębiorstw 3,14, stąd $12,2 \text{ KM} : 3,14 = 0,735 = 2,85 \text{ kW}$

niekwantytatywnych lub niemożliwych do kwantyfikacji, w oparciu o posiadany materiał źródłowy wynosi więc aż 60% całkowitej wariancji zmiennej Y_1 . Równania regresji nr (5) i nr (6) posiadają różne współczynniki kierunkowe, co ilustruje wykres nr 1, na którym obydwie proste mają wyraźnie



Rys.1. Produkcja końcowa brutto w jednostkach zbożowych $/X_2/$ a wyposażenie w ciągniki w KW/100ha UR $/Y_1/$
 Fig.1. Final production in corn units $/X_2/$ nad tractor equipment in KW/100ha $/Y_1/$

różny przebieg. Zależność nr (6) nie zawiera bowiem wyrazu wolnego, co jest jednoznaczne z przyjęciem przez A.Konowrockiego założenia, że nakłady mechanicznej siły pociągowej mają charakter wyłącznie nakładów zmiennych, związanych bezpośrednio z poziomem produkcji. Struktura równania (5)

wskazuje natomiast na istnienie grupy nakładów omawianego czynnika o charakterze stałym, co jak się wydaje, bardziej odpowiada charakterowi procesów produkcji w rolnictwie. Większość nakładów mechanicznej siły pociągowej jest związana bezpośrednio z działem produkcji roślinnej, w którym występuje pewna grupa prac wymagających zaangażowania określonego potencjału siły pociągowej, niezależnie od poziomu uzyskiwanej produkcji. Są to przede wszystkim podstawowe prace uprawowe, które cechuje znaczne zapotrzebowanie na siłę pociągową. Przeciętny udział tych nakładów /tzn. nakładów o charakterze stałym/ oszacowano jako 66,4 kW/100ha UR /90,3KM/100 ha UR/, co stanowi średnio 70% ogólnych zasobów siły pociągowej ciągników w badanej zbiorowości gospodarstw /średni poziom tych zasobów wynosił w badanym okresie 94,8 kW/100 ha UR, tj. 129 KM/100 ha UR/. Wzrost produkcji końcowej o jedną jednostkę zbożową z hektara wiąże się ze wzrostem wyposażenia w ciągniki średnio o 0,79 KW/100 ha UR /1,1 KM/100 ha UR/. Duży stosunkowo udział nakładów siły pociągowej o charakterze stałym sprawia, że wzrost poziomu produkcji końcowej pociąga za sobą spadek tych nakładów, przypadających na jedną jednostkę zbożową. Charakter tego zjawiska ilustruje wykres nr 2, stanowiący graficzną interpretację równania regresji potęgowej postaci:

$$\hat{Y}_2 = 32,345 X_2^{-0,699} \quad (7)$$

$$R^2 = 71\%$$

gdzie:

Y_2 - moc ciągników przypadająca na jednostkę produkcji końcowej /kW /100 jedn.zboż./,

X_2 - produkcja końcowa brutto /jedm.zboż./ha UR/.

Linia przerywaną oznaczono ustaloną przez A.Konowrockiego zależność między zmiennym /równanie nr (6) /. Zależność ta, jak wcześniej wspomniano, zawiera w sobie założenie o braku stałych nakładów siły pociągowej, przyjmując jednocześnie, że każda dodatkowa jednostka produkcji końcowej rodzi jednakowe zapotrzebowanie na dodatkową moc ciągników.^{3/} Krzywa em-

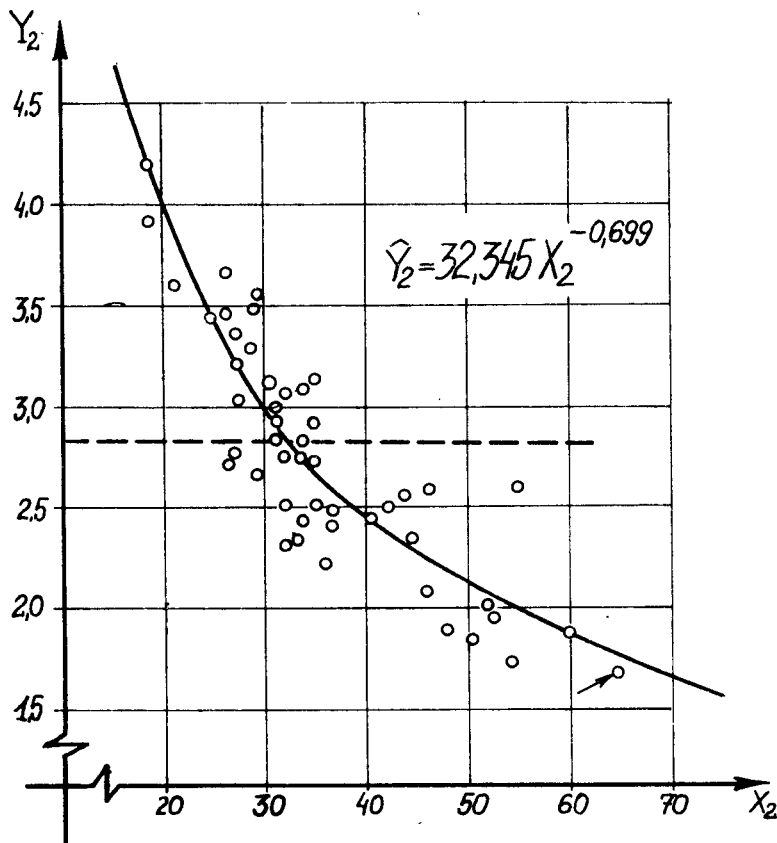
^{3/} Elastyczność funkcji nr (6) jest stała $\epsilon = 1$ gdyż jej postać zakłada równość relacji przeciętnych i krańcowych w całym zakresie zmienności funkcji. Natomiast dla równania nr (5) elastyczność wynosi:

$$\epsilon = \frac{0,79 X_2}{66,39 + 0,79 X_2}$$

jest więc mniejsza od jedności, co wskazuje, że wzrost produkcji prowadzi do mniej niż proporcjonalnego wzrostu zapotrzebowania na ciągniki, natomiast:

$$\lim_{X \rightarrow \infty} \frac{0,79 X_2}{66,39 + 0,79 X_2} = 1$$

co znaczy, że w miarę wzrostu produkcji spadek zapotrzebowania na ciągniki w przeliczeniu na jednostkę produkcji stopniowo zanika, co ilustruje również wykres nr 2.

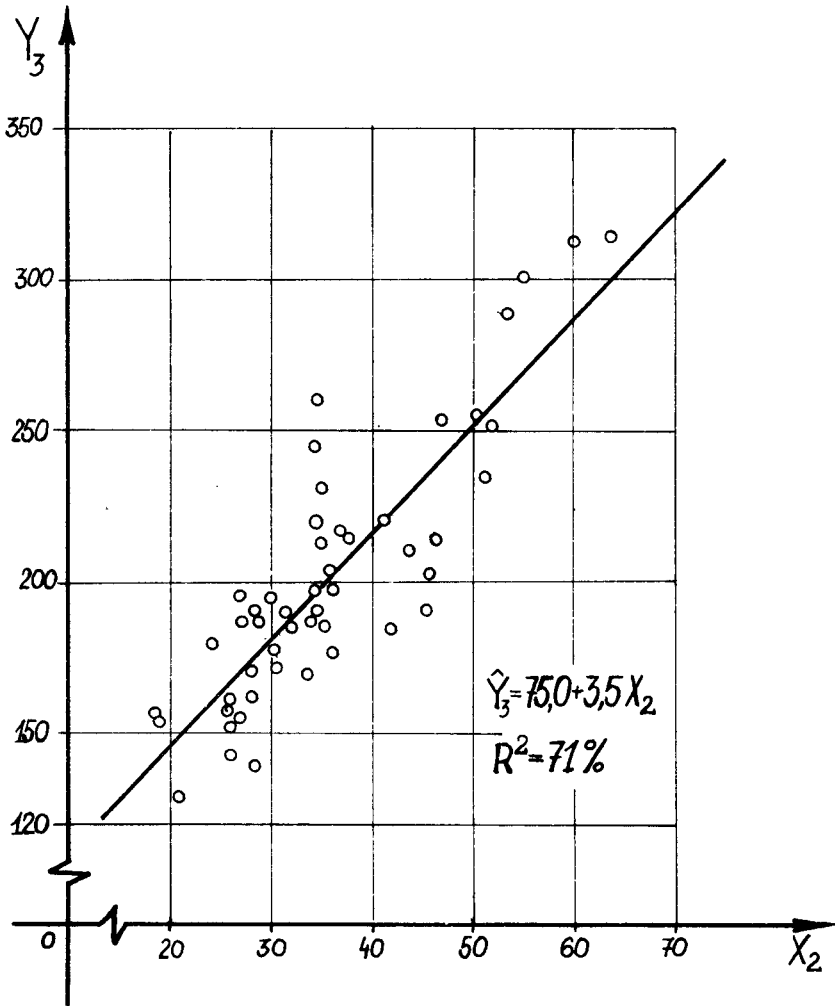


Rys.2. Produkcja końcowa brutto w jednostkach zbożowych / X_2 / a siła pociągowa w KW/100 jedn.zboż./ Y_2 /

Fig.2. Final production in corn units / X_2 / and tractor power in KW/100 corn units / Y_2 /

piryczna wskazuje natomiast, że wzrost produkcji w badanej zbiorowości przedsiębiorstw przyczynia się do spadku zainstalowanej mocy, przypadającej przeciętnie na jednostkę produkcji /tzn. na 100 jedn.zboż. produkcji brutto/. Strzałkami na rysunkach 1 i 2 oznaczono punkt empiryczny charakteryzujący PPGR Osiecinę /woj.włocławskie/. Zasoby siły pociągowej w tym przedsiębiorstwie wynoszą 110,3 KW/100 ha UR, a więc są o 14% większe niż przeciętnie w badanej zbiorowości. Jednak w przeliczeniu na 100 jednostek zbożowych produkcji końcowej przedsiębiorstwo posiada tylko 1,705KW/2,32KM/, czyli o 39% mniej niż wynosi średnia wartość tej cechy w 50 przedsiębiorstwach.

Kolejny etap badań zakładał wyodrębnienie czynników określających poziom zużycia paliwa w badanej grupie przedsiębiorstw. Związek pomiędzy poziomem produkcji a zużyciem paliwa na jednostkę powierzchni przedstawia równanie regresji nr (8) oraz odpowiadający równaniu wykresu nr (3).



Rys.3. Produkcja końcowa brutto w jednostkach zbożowych X_2 a zużycie paliwa w kg/ha UR Y_3 /

Fig.3. Final production in corn units X_2 and fuel use in kg/ha Y_3 /

$$\hat{Y}_3 = 75,0 + 3,5 X_2$$

$$R^2 = 71\%$$

(8)

gdzie:

Y_3 - zużycie paliwa ogółem na jednostkę powierzchni /kg/ha UR/

Produkcja końcowa brutto /zmienna X_2 / jako miara poziomu produkcji w równaniu nr (8) wybrana została w oparciu o kryteria statystyczne / wartość współczynnika determinacji R^2 /. Analizując na podstawie modelu strukturę nakładów paliwa, wyróżnić możemy grupę nakładów stałych, wynoszących przeciętnie 75 kg/ha UR oraz zmiennych, które oszacowano jako 3,5 kg paliwa na przyrost produkcji końcowej o jedną jednostkę zbożową. Udział nakładów stałych stanowi 37% przeciętnego zużycia paliwa na jednostkę powierzchni /średnie zużycie wynosi w badanej zbiorowości 201 kg/ha UR/, jest więc mniejszy niż udział stałych nakładów siły pociągowej. Zjawisko to należy wiązać ze znacznym udziałem maszyn samobieżnych oraz samochodów w ogólnym bilansie mocy oraz zużycia paliwa w przedsiębiorstwach. Mocy tych maszyn nie uwzględniono w równaniu nr (5), wpływają one natomiast na parametry równania nr (8), zwiększając, jak można przypuszczać wartość współczynnika kierunkowego. Intensywność wykorzystania oraz stan maszyn samobieżnych, z których większość to maszyny służące do zbioru, są bowiem związane przede wszystkim z poziomem uzyskiwanej produkcji. Postać modelu nr (8) wskazuje, że podobnie jak moc ciągników, również zużycie paliwa na jedną jednostkę zbożową maleje w miarę wzrostu poziomu produkcji też w tempie malejącym/, co przedstawiono w tabeli 1. Trzy poziomy produkcji, dla któ-

Tabela 1

Table 1

Poziom produkcji końcowej brutto a przeciętne zużycie
paliwa na jedną jednostkę zbożową
Final net production level and average fuel use per
corn unit

	$\bar{x} - s$	\bar{x}	$\bar{x} + s$
Produkcja końcowa w jedn.zb./ha Final production in corn un./ha	25,56	36,06	45,56
Zużycie paliwa na jedn.zboż./kg/ Fuel use per corn unit in kilograms	6,43	5,58	5,11

Źródło: opracowanie własne

Source: own calculations

rych ustalono przeciętne zużycie paliwa na jednostkę produkcji, wyznaczono na podstawie wartości średniej \bar{x} / oraz odchylenia standardowego w badanej próbie s /.

Chociaż poziom produkcji końcowej brutto wyjaśnia przeważającą część zmienności nakładów paliwa na jednostkę powierzchni, podjęto także próbę wyodrębnienia innych czynników, które wywierają wpływ na poziom tej zmiennej zależnej. Jako wstępny zbiór zmiennych objaśniających wykorzystano

przedstawioną wyżej grupę charakteryzującą 15 wybranych cech. Po weliminowaniu zmiennych nie skorelowanych ze zmienną zależną Y_3 otrzymano następującą postać relacji strukturalnej:

$$Y_3 = f(X_1, X_2, X_3, X_4, X_6, X_8, X_{10})$$

W wyniku zastosowania funkcji liniowej, a następnie dla dwóch zmiennych w modelu liniowym wielomianu drugiego stopnia, otrzymano równanie regresji nr (9).

$$\hat{Y}_3 = 103,46 + 3,92 X_2 - 0,031 X_2 X_8 \quad (9)$$

$$R^2 = 81\%$$

Czynnikiem, który decyduje o poziomie zużycia paliwa jest więc oprócz poziomu również struktura produkcji wyrażona udziałem zbóż w strukturze zasiewów /zmienna X_8 /. Z modelu nr (9) usunięta została, ze względu na współliniowość z X_8 , zmienna X_{10} wyrażająca udział w strukturze zasiewów kukurydzy na zielonkę /współczynnik korelacji między tymi zmiennymi wynosi -0,662/. Wzrost lub spadek udziału zbóż powinien być więc interpretowany jako równoczesna zmiana udziału kukurydzy w strukturze zasiewów na zasadzie konkurencji o ziemię. Przy przeciętnym dla badanej zbiorowości poziomie produkcji końcowej brutto /36 jedn.zbożowych /ha UR/ różnica w zużyciu paliwa w zależności od udziału zbóż wynosi:

$$\text{przy udziale zbóż } \bar{x}_8 - s = 34\% \quad Y_3 = 207 \text{ kg/ha UR}$$

$$\text{przy udziale zbóż } \bar{x}_8 + s = 44\% \quad Y_3 = 197 \text{ kg/ha UR}$$

$$\text{Różnica:} \quad 10 \text{ kg/ha UR}$$

gdzie:

\bar{x}_8 - średnia arytmetyczna zmiennej X_8 /udział zbóż/

s - odchylenie standardowe zmiennej X_8 w próbie.

Większy udział zbóż w strukturze zasiewów kosztem kukurydzy na zielonkę pozwala więc na uzyskanie takiej samej /pod względem wielkości / produkcji końcowej, przy pewnym ograniczeniu zużycia paliwa.

4. WNIOSKI

Przedstawione wyniki badań posłużyły za podstawę dla sformułowania następujących wniosków poznawczych oraz metodycznych:

1. Czynnikiem różnicującym poziom wyposażenia przedsiębiorstw państwowych w ciągniki, jest przede wszystkim poziomem produkcji końcowej brutto, wyrażonej w jednostkach zbożowych.
2. Poziom produkcji końcowej wpływa również decydująco na zużycie paliwa w badanej zbiorowości przedsiębiorstw.

3. Wzrost udziału zbóż w strukturze zasiewów /kosztem kukurydzy na zielonkę/ wiąże się ze zmniejszeniem zużycia paliwa na jednostkę powierzchni.
4. Wiążąc zapotrzebowanie na moc ciągników z produktywnością gospodarstw, należy uwzględnić, że pewna część nakładów mechanicznej siły pociągowej ma charakter stały /tzn. jest niezależna od wielkości uzyskiwanej produkcji/.

LITERATURA

- [1] Konowrocki A., 1977: Problemy siły pociągowej w rolnictwie. Ocena poziomu wyposażenia, metody, mierniki. Nowe Rolnictwo nr 14.
- [2] Konowrocki A., 1979: Problemy siły pociągowej w rolnictwie. Wyposażenie w siłę pociągową a poziom produkcji. Nowe Rolnictwo nr 13-14
- [3] Konowrocki A., 1981: Analiza organizacyjno-technicznych uwarunkowań rozwoju kompleksowej mechanizacji w przedsiębiorstwie rolniczym. Studium kryteriów oceny efektywności postępu w mechanizacji produkcji rolniczej. IBMER XXXVIII/801, Warszawa
- [4] Krzysztofiak M., Urbanek D., 1979: Metody statystyczne. PWN, Warszawa
- [5] Malec E., Caliński T., 1973: Analiza regresji wielokrotnej z wyborem najlepszego podzbioru zmiennych niezależnych. Roczniki AR Poznań, Zeszyt 2
- [6] Pawlak J., 1981: Warunki rozwoju i efekty mechanizacji w rolnictwie krajów rozwiniętych. IBMER, Warszawa
- [7] Wskaźniki produkcyjno-ekonomiczne 50 wielozakładowych państwowych przedsiębiorstw gospodarki rolnej, 1978, 1979, 1980, 1981. IER, Warszawa

FACTORS DEFINING TRACTOR POWER EQUIPMENT AND FUEL CONSUMPTION IN STATE ENTERPRISES

Summary

In this paper, the author looks for factors which are connected with tractor equipment level and fuel consumption per unit of land. The method used for this purpose is a regression analysis. It was found out that the most important factor defining both a tractor equipment and fuel consumption is final production measured in corn units.

ФАКТОРЫ ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ СНАБЖЕНИЕ ТРАКТОРАМИ И РАСХОД ГОРЮЧЕГО В ГОСХОЗАХ

Резюме

Используя расчет регрессии и корреляции автор ищет факторы определяющие величину потенциала механической тяговой силы в госхозах. Исследования показали, что снабжение тракторами и расход горючего связаны, прежде всего с уровнем окончательной продукции брутто в зерновых единицах, а также со структурой посевов выраженной процентной долей зерновых и кукурузы на зеленую массу.

POZIOM INTENSYWNOŚCI A PRODUKTYWNOŚĆ ZIEMI
W GOSPODARSTWACH INDYWIDUALNYCH */

Roman Sass

Zakład Organizacji i Ekonomiki Rolnictwa
Instytut Rolniczy ATR 85-029 Bydgoszcz

Badając zależność pomiędzy produkcją globalną, końcową i czystą oraz odpowiadającą im kategorią nakładów /nakłady globalne, gospodarcze, gospodarcze netto i nakłady pracy żywej /stwierdziliśmy, że efektywność procesu transformacji nakładu-produkt-najlepiej charakteryzuje relacja: produkcja końcowa brutto-nakłady gospodarcze. Udowodniona postać funkcji wskazuje, że zależność pomiędzy produkcją końcową brutto a nakładami gospodarczymi ma charakter prostoliniowy. Przeprowadzona analiza zależności pomiędzy nakładami gospodarczymi ogółem oraz poszczególnymi grupami tych nakładów, a produkcją końcową brutto wykazała, że charakter krzywej produkcji dla nakładów ogółem jest wypadkową cząstkowych krzywych produkcji. Największe przyrosty produkcji w badanych gospodarstwach związane są z nakładami środków trwałych $/x_3/$, a następnie z nakładami środków obrotowych $/x_2/$. Efektywność zużycia środków trwałych jest trzykrotnie większa niż zużycie środków obrotowych oraz czterokrotnie większa niż nakładów pracy żywej.

1. WSTĘP

Intensyfikacja produkcji rolniczej polegająca na systematycznym zwiększaniu nakładów pracy żywej i uprzedmiotowionej na jednostkę powierzchni użytkowej rolniczo jest w sytuacji ograniczonych zasobów ziemi obiektywną koniecznością warunkującą przyrost produkcji rolniczej. Umożliwia ona uzyskanie zwiększonych efektów z jednostki powierzchni w określonym czasie. Jest więc środkiem osiągania celów stawianych rolnictwu i poszczególnym gospodarstwom rolnym.

Przyjmując, że przyrost produkcji i dochodu jest celem, a intensyfikacja środkiem, można badać relacje zachodzące między nimi. W określonym czasie zależności te układają się według klasycznego wykresu funkcji produkcji. Wiąże się to z tzw. "prawem malejących przychodów z ziemi". Jakkolwiek prawo to niejednokrotnie jest krytykowane, przyjmuje się nadal, że w krótkich przedziałach czasu jest prawem obowiązującym [1,4,5].

Zmienność warunków gospodarowania, a zwłaszcza postęp techniczny i biologiczny powodują, iż w relacjach nakład-produkt zachodzą ciągłe zmiany. Zmusza to do systematycznego śledzenia zmian efektywności intensyfikacji produkcji. Konieczna jest w tym zakresie znajomość ogólnego przyrostu

*/ Praca wykonana w ramach problemu resortowego MNSZWIT R-II-9

produkcji w zależności od ponoszonych nakładów ogółem, jak i wysokość przyrostów produkcji przypisanych poszczególnym rodzajom nakładów.

2. MATERIAŁ ŹRÓDŁOWY I METODA BADAŃ

W badaniach wykorzystano dane zgromadzone przez IERiGŻ, dotyczące indywidualnych wyników rachunkowości rolnej gospodarstw chłopskich dla makroregionu środkowo-zachodniego. Badania oparte na tych materiałach nie mogą być reprezentacyjne ze względu na liczebność i dobór gospodarstw. Stąd też wyciągane na podstawie wyników pracy wnioski muszą być formułowane ostrożnie /zwłaszcza przenoszenie tych wniosków na całą zbiorowość gospodarstw indywidualnych w Polsce/. Do badań przyjęliśmy lata 1976-1977, ze względu na układ warunków klimatycznych; wyniki gospodarcze tego roku można uznać za przeciętne dla okresu 1975-1980. Z całej zbiorowości gospodarstw prowadzących rachunkowość rolną w makroregionie środkowo-zachodnim wzięliśmy do badań dane liczbowe z 199 gospodarstw. Pominęliśmy gospodarstwa o powierzchni do 3 ha UR, ponieważ gospodarstwa te różnią się istotnie od pozostałych pod względem ponoszonych nakładów, organizacji produkcji, uzyskiwanych wyników produkcyjnych i finansowych. Dlatego gospodarstwa te powinny być badane oddzielnie.

Analiza efektywności intensyfikacji w ujęciu dynamicznym utrudniona jest nie tylko z powodu zgromadzenia jednolitych informacji, ale także ze względu na fakt, iż przedmiotem oceny może być w tym przypadku niewielka liczebnie grupa gospodarstw. Często więc zamiast badań dynamicznych prowadzi się badania statyczne. Przedmiotem analizy w tym przypadku są gospodarstwa o różnym poziomie intensywności, co pozwala ocenić efektywność gospodarowania na tle zmian intensywności, a więc w pewnym sensie ocenić efektywność intensyfikacji. Zaletą badań statycznych jest łatwość zgromadzenia jednorodnych informacji z dużej liczby gospodarstw oraz możliwość analizy ekonomicznej bez uwzględniania zmian w poziomie i strukturze cen.

Podstawową metodą badawczą zastosowaną w pracy jest metoda funkcji produkcji. Przedmiotem funkcji produkcji jest analiza relacji w jakich pozostaje produkt do poniesionych nakładów. Funkcja produkcji przedstawia zależność między nakładem usług czynników i wydajnością produkcji: wydajność produktu jest funkcją lub jest "uzależniona" od nakładów usług. Koncepcja taka stwarza możliwość traktowania efektywności produkcji w ujęciu dynamicznym pełniej oddającym charakter samego procesu produkcji.

Analizowanie funkcji produkcji i przyjęcie do oceny efektywności nakładów produktywności krańcowej wymagało zastosowania w opracowaniu metod regresji i korelacji. W pracy przy badaniu zależności nakład - produkt wybraliśmy jako postać analityczną funkcję wielomianową stopnia pierwszego i trzeciego, potęgową oraz wykładniczą. Jeżeli w badanej zbiorowości przyrosty zmiennej zależnej Y faktycznie były proporcjonalne do przyrostów zmiennej niezależnej X to obliczone wartości parametrów c i d dla funkcji wielomianowej stopnia trzeciego będą równe 0. Tym samym otrzymamy jako funkcję produkcji równanie linii prostej. Estymacji parametrów fun -

kcji dokonaliśmy metodą najmniejszych kwadratów. Oszacowane parametry funkcji poddaliśmy weryfikacji statystycznej /istotności parametrów/. Za podstawę przyjęcia lub odrzucenia postaci analitycznej funkcji przyjęliśmy współczynnik determinacji D.

3. OMÓWIENIE WYNIKÓW

W badaniach ekonomiczno-rolniczych jako efekt poniesionych nakładów przyjmuje się produkcję globalną [6,8], produkcję końcową [3,5,7] lub produkcję czystą [2]. Wybór kategorii produkcji zależy przede wszystkim od celu badań. Analizę zależności funkcyjnych pomiędzy produkcją a nakładami przedstawiliśmy stosując metody regresji. W tym celu jako zmienną zależną przyjęliśmy produkcję globalną, końcową brutto, końcową netto oraz produkcję czystą, a jako zmienną niezależną odpowiadające im kategorie nakładów - nakłady globalne, gospodarcze, gospodarcze netto i nakłady pracy żywej. Z danych w tabeli 1 wynika, że charakter zależności pomiędzy produkcją a odpowiadającą jej kategorią nakładów jest w zasadzie liniowy lub zbliżony do liniowego, o czym najlepiej świadczy wartość współczynnika determinacji D /rys.1/. Analiza zależności funkcyjnych pomiędzy nakładami a produkcją wykazała, że największa siła związku występuje pomiędzy produkcją globalną a nakładami globalnymi. Przechodząc od produkcji globalnej do produkcji czystej, siła związku pomiędzy nakładami a produkcją istotnie maleje.

Kierując się wartością współczynnika determinacji w badaniach efektywności nakładów należałoby stosować produkcję globalną i odpowiadające jej nakłady globalne. Problem jednakże sprowadza się do roli obrotu wewnętrznego i jego udziału w strukturze nakładów globalnych /w analizowanym roku obrót wewnętrzny w strukturze nakładów globalnych stanowił 48,6%. Badając zależność pomiędzy obrotem wewnętrznym a produkcją globalną, stopień wyjaśnienia zmienności produkcji globalnej wynosił 53,8%. Obrót wewnętrzny wchodzi w skład nakładów i produkcji globalnej w stosunku 1 : 1, dlatego następuje jak gdyby samo wyjaśnianie się, natomiast w małym stopniu ocenia się efektywność transformacji nakładu w produkt. Celem tych rozważań nie jest wykazanie małego znaczenia obrotu wewnętrznego w procesie produkcyjnym, a chodzi raczej o pewne problemy metodyczne przy ustalaniu modeli funkcji produkcji. Kontynuując rozważania nad rolą obrotu wewnętrznego i efektywnością procesu transformacji nakładu w produkt należy stwierdzić, że obrót wewnętrzny wywiera znaczny wpływ na poziom produkcji końcowej brutto i końcowej netto. Badając zależność pomiędzy obrotem wewnętrznym a produkcją końcową brutto i netto stopień wyjaśnienia zmienności kształtował się na poziomie 28% /produkcja końcowa brutto/ i 25% /produkcja końcowa netto/. Zależności te upoważniają nas do stwierdzenia, że produkcja globalna nie jest najlepszą kategorią produkcji w badaniach efektywności nakładów. Pozostaje więc problem wyboru jako zmiennej produkcji końcowej brutto lub netto. Jeżeli więc zależność pomiędzy nakła-

Tabela 1
Table 1

Modele regresji, w których jako zmienną zależną przyjęto produkcję globalną Y_1 ,
produkcję końcową brutto Y_2 , produkcję końcową netto Y_3 oraz produkcję czystą Y_4
w zi/ha UR

Regression models in which as dependent variable has total gross output Y_1 ,
end gross production Y_2 , end net production Y_3 and net output Y_4 in zi/ha
arable land

Lp.	Matematyczna postać funkcji Mathematical function forms	Udowodniony model regresji dla $\alpha, 0,01$				Proved regression model for $\alpha, 0,01$			
		$Y_1 = f / X_1 /$	D^1	$Y_2 = f / X_2 /$	D	$Y_3 = f / X_3 /$	D	$Y_4 = f / X_4 /$	D
1.	$Y = a + bx$	$\hat{Y}_1 = 6220 + 1,092x_1$	77,6	$\hat{Y}_2 = 6824 + 1,141x_2$	66,4	$\hat{Y}_3 = 7054 + 1,164x_3$	42,5	$\hat{Y}_4 = 10935 + 0,884x_4$	22,7
2.	$Y = a + bx + cx^2 + dx^3$	$\hat{Y}_1 = 21757 + 0,0000228x_1^2 + 0,00000000138x_1^3$	78,7						
3.	$Y = ax^b$	$\hat{Y}_1 = 40,394x_1^{0,671}$	59,9	$\hat{Y}_2 = 7,509x_2^{0,835}$	61,4	$\hat{Y}_3 = 17,860x_3^{0,749}$	43,2	$\hat{Y}_4 = 253981x_4^{0,469}$	22,3
4.	$Y = ab^x$	$\hat{Y}_1 = 21067x_1^{0,00002^x_1}$	72,7	$\hat{Y}_2 = 14615x_1^{0,00003^x_2}$	54,1	$\hat{Y}_3 = 11802x_1^{0,00005^x_3}$	41,8	$\hat{Y}_4 = 12038x_1^{0,00004^x_4}$	22,0

Objaśnienia:

1/ - współczynnik determinacji

 x_1 - nakłady globalne w zi/ha UR x_2 - nakłady gospodarze w zi/ha UR x_3 - nakłady gospodarze netto w zi/ha UR x_4 - umowna opłata pracy w zi/ha UR

Źródło: obliczenia własne

Interpretations

coefficient of determination

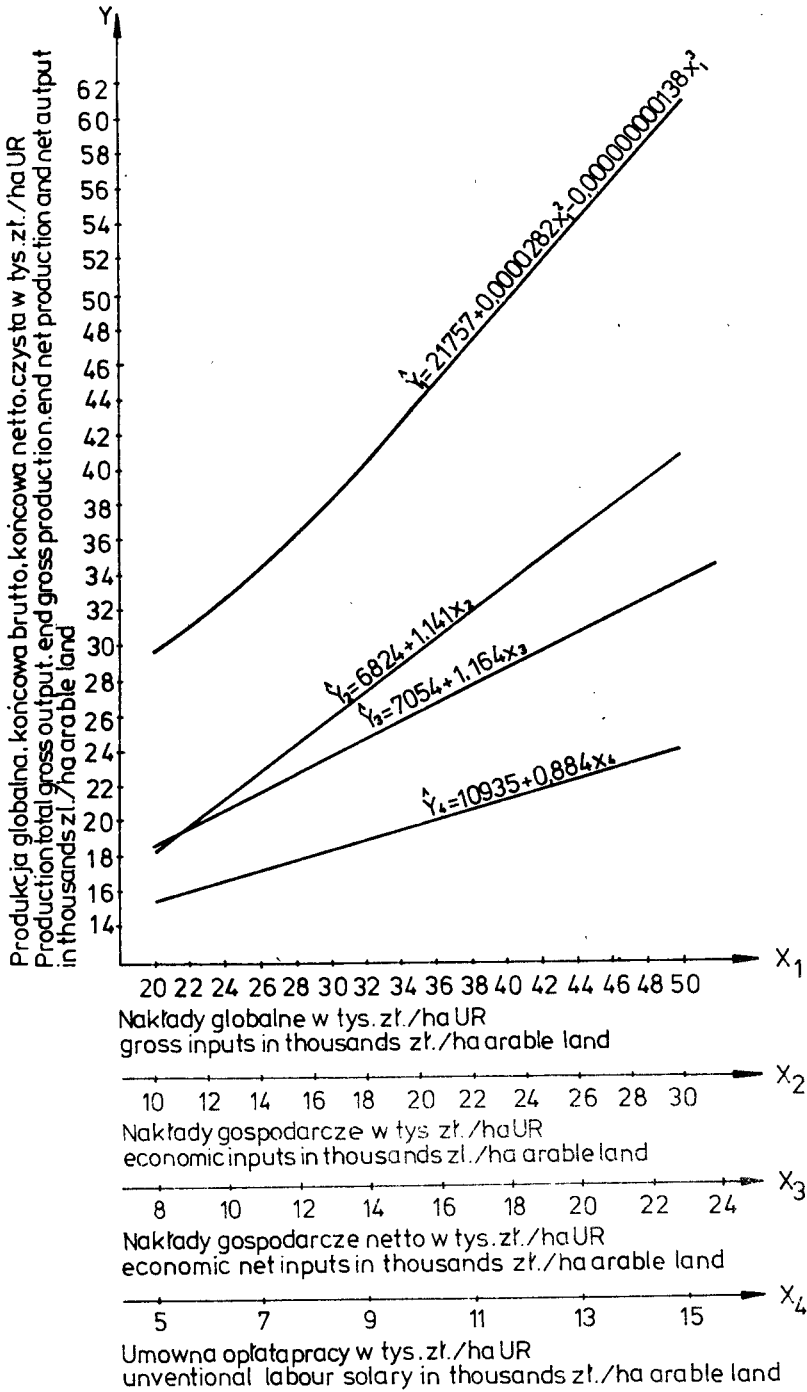
gross inputs in zi/ha arable land

economic inputs in zi/ha arable land

economic net inputs in zi/ha arable land

unventional labour solarg in zi/ha arable land

References: own calculations



Rys.1. Krzywe produkcji dla gospodarstw makroregionu środkowo-zachodniego
 Production curves for private farms in west - central macroregion

dami a produkcją końcową brutto jest względnie wysoka, to zależność pomiędzy nakładami a produkcją końcową netto jest mniejsza /tab.1/.

Oceniając przydatność poszczególnych kategorii produkcji i odpowiadających im kategorii nakładów nie można kierować się tylko wysokością współczynnika determinacji, powinna to być przede wszystkim ocena merytoryczna. Produkcję końcową netto otrzymujemy pomniejszając wartość produkcji końcowej brutto o zakup artykułów pochodzenia rolniczego. Podobnie nakłady gospodarcze netto odpowiadające produkcji końcowej netto otrzymujemy odejmując od nakładów gospodarczych te same pozycje co i w przypadku kategorii produkcji, w wartościach bezwzględnych jest to ta sama wielkość. W tej sytuacji zakładamy umownie, że efektywność transformacji nakładów w produkt wynosi 1:1, tzn. że jedna jednostka zakupionych i zużytych w procesie produkcyjnym artykułów pochodzenia rolniczego tworzy jednostkę w postaci produkcji końcowej brutto. Nie wykluczając takiej sytuacji należy dodać, że jest to jeden z trzech możliwych przypadków - oprócz stałej możemy mieć rosnącą lub malejącą efektywność nakładów. Duże znaczenie w procesie produkcyjnym oraz wysoki udział w strukturze nakładów, zakupionych artykułów pochodzenia rolniczego wymaga oceny efektywności transformacji tych nakładów.

Dotychczasowe rozważania oparliśmy na zasadzie współmiernego ujęcia produkcji i nakładów. We wszystkich bowiem porównaniach obowiązuje zasada tego samego ujęcia nakładów co produkcji [3,8]. Tak postanowiony problem jest merytorycznie poprawny. Pozostaje jednak sposób doboru określonych technik badawczych. W analizie przeciętnej efektywności nakładów zasada tego samego ujęcia produkcji co i nakładów jest konieczna, stosując natomiast metody regresji takie postawienie problemu jest pewnym uproszczeniem. Wykorzystanie metod ekonometrycznych w rachunku ekonomicznym umożliwia budowanie modeli symptomatycznych. Oceniając przydatność omawianych kategorii produkcji w badaniach efektywności nakładów zdecydowaliśmy się na przyjęcie produkcji końcowej brutto. Niektórzy ekonomiści wyrażają opinie, że produkcja końcowa brutto jest jednym z najlepszych mierników poziomu produkcji rolnej [3].

Udowodniona postać funkcji wskazuje, że zależność pomiędzy produkcją końcową brutto a nakładami gospodarczymi ma charakter prostoliniowy / tab.1/. Oznacza to, że efektywność dodatkowych nakładów jest stała. Nakłady gospodarcze można ująć w następujące grupy, określając oddzielnie ich efektywność

- 1/ umowna opłata pracy^{*/},
- 2/ zużycie zakupionych produktów i usług,
- 3/ zużycie środków trwałych.

Charakter zależności pomiędzy produkcją końcową brutto a poszczególnymi grupami nakładów przedstawiliśmy w tabeli 2 i na rysunku 2. Zależność

*/ Na koszty pracy składają się: opłata za pracę najemną i umowne wynagrodzenie za dzień pracy rolnika i jego rodziny. Opłatę za 1 dzień pracy /średnio w ciągu całego roku/ dla wszystkich badanych gospodarstw przyjęliśmy umownie za IER w wysokości 208 złotych.

Tabela 2
Table 2

Modele regresji, w których jako zmienną zależną przyjęto produkcję końcową brutto w zi/ha UR
Regression models in which as dependent variable has gross production in zi/ha arable land

Lp.	Matematyczna postać funkcji Mathematical function forms	Udowodniony model regresji dla $\alpha = 0,01$ Proved regression model for $\alpha = 0,01$			
		$Y = f / X_1 /$	$D^{1/}$	$Y = f / X_2 /$	D
1.	$Y = a + bx$	$\hat{Y} = 16518 + 1,261x_1$	20,3	$\hat{Y} = 18548 + 1,547x_2$	58,0
2.	$Y = a + bx + cx^2$			$\hat{Y} = 13248 + 2,461x_2 - 0,0000189x_2^2$	63,6
3.	$Y = ax^b$	$\hat{Y} = 539,8x_1^{0,429}$	20,5	$\hat{Y} = 224,6x_2^{0,550}$	59,6
4.	$Y = ab^x$	$\hat{Y} = 18413 \times 1,00004^x$	20,7	$\hat{Y} = 20909 \times 1,00004^x$	241,1
				$\hat{Y} = 19848 + 4,966x_3$	22,6
				$\hat{Y} = 2174,4x_3^{0,343}$	25,6
				$\hat{Y} = 20383 \times 1,00016^x$	23,8

Objaśnienia:

1/ współczynnik determinacji

x_1 umowna opłata pracy w zi/ha UR

x_2 zużycie zakupionych produktów i usług w zi/ha UR

x_3 zużycie środków trwałych w zi/ha UR

Interpretations

coefficient of determination

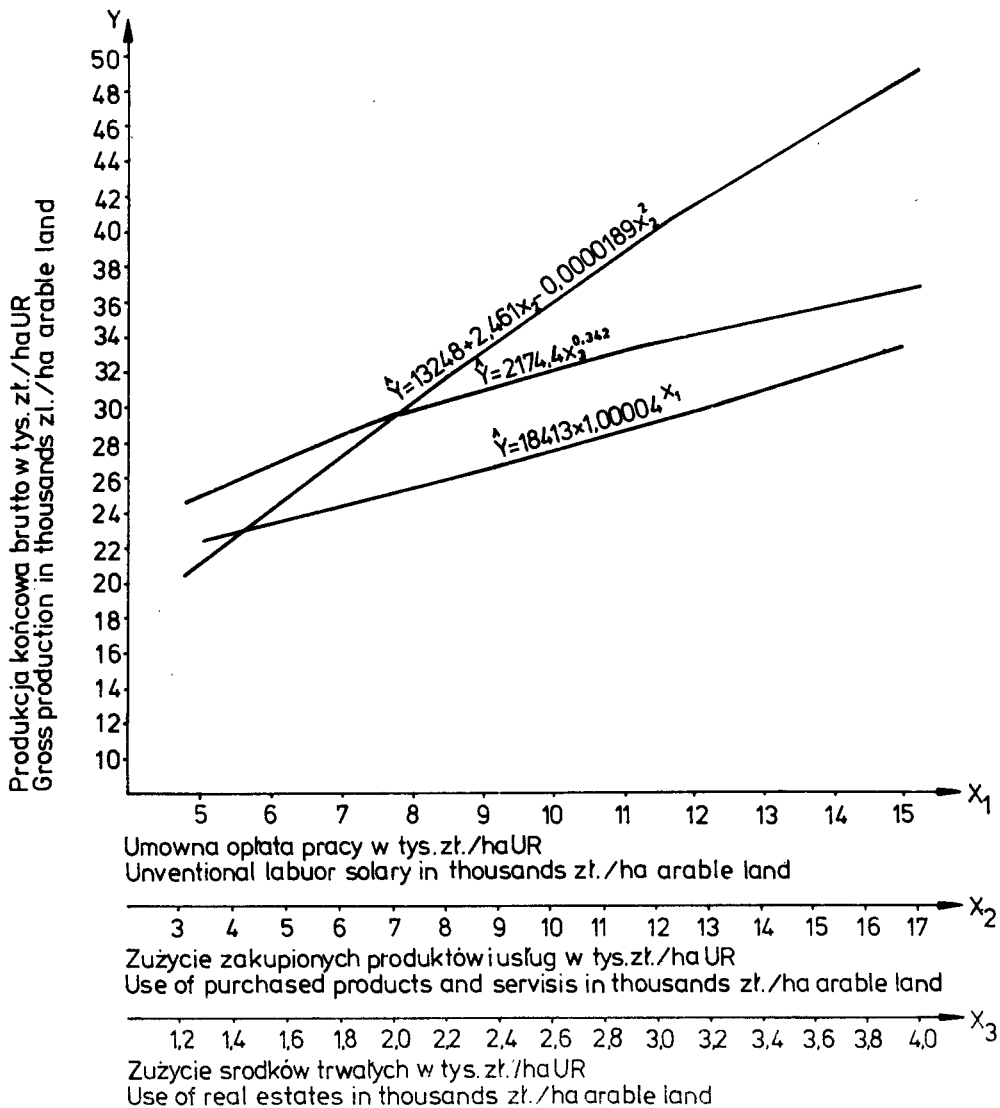
unventional labour solarg in zi/ha arable land

use of purchased products and servisis in zi/ha arable land

use of real estates in zi/ha arable land

References: own calculations

źródło: obliczenia własne



Rys.2. Krzywe produkcji dla poszczególnych grup nakładów gospodarczych
Production curves for individual economic input groups

między produkcją końcową brutto a nakładami gospodarczymi ogółem ma charakter prostoliniowy, natomiast dla poszczególnych grup nakładów gospodarczych krzywoliniowy, jednakże bardzo zbliżony do prostoliniowego. W przypadku nakładów pracy można powiedzieć, że zależność jest prostoliniowa, o czym najlepiej świadczy brak wyraźnych różnic w wartości współczynnika determinacji D dla analizowanych matematycznych postaci funkcji /tab.2/.

Przeprowadzona analiza zależności pomiędzy nakładami gospodarczymi ogółem oraz poszczególnymi grupami tych nakładów, a produkcją końcową brutto wykazała, że charakter krzywej produkcji dla nakładów ogółem jest wypadkową cząstkowych krzywych produkcji. Zależności te wskazują na potrzebę badania nie tylko efektywności nakładów ogółem ale i efektywności poszczególnych grup nakładów. Uzupełnienie badań o analizę efektywności dla poszczególnych grup nakładów ułatwi podejmowanie decyzji ekonomicznych. Przede wszystkim wskazuje na jakie czynniki należy zwrócić szczególną uwagę w procesie intensyfikacji produkcji.

Badane gospodarstwa różnią się poziomem i strukturą ponoszonych nakładów. Średni poziom nakładów w przeliczeniu na 1 ha UR wynosi 20 523 zł. W strukturze rodzajowej nakładów dominują nakłady pracy żywej /53%/. Największą zmiennością charakteryzuje się zużycie zakupionych produktów i usług /69,3%/. Wzajemne relacje nakładów pracy żywej i nakładów pracy उप przedmiotowionej mają się jak 1:0,89. Biorąc pod uwagę całkowite współczynniki regresji można stwierdzić, że największe przyrosty produkcji w badanych gospodarstwach związane są z nakładami środków trwałych $/x_3/$, a następnie z nakładami środków obrotowych $/x_2/$. Efektywność zużycia środków trwałych jest trzykrotnie większa niż zużycie środków obrotowych oraz czterokrotnie większa niż nakładów pracy żywej.

Efektywność netto badanych czynników produkcji przedstawia równanie regresji:

$$Y = 7506 + 0,782x_1 + 1,227x_2 + 2,368x_3$$

$$D = 69,5 \%$$

$$\alpha = 0,01$$

Gradacja efektywności netto badanych czynników jest taka sama jak i efektywności brutto. Największą efektywnością charakteryzują się środki trwałe $/x_3/$, a najmniejszą nakłady pracy żywej $/x_1/$ ^{1/}. Porównując efektywność brutto i netto dla poszczególnych grup nakładów należy podkreślić, że w największym stopniu maleje efektywność netto środków trwałych, po wyeliminowaniu wpływu x_1 i x_2 o 110%, a w najmniejszym stopniu środków obrotowych

1/Szczegółowe omówienie efektywności poszczególnych grup i rodzajów nakładów w gospodarstwach różniących się obszarem, organizacją produkcji, poziomem i strukturą nakładów zamieszczone jest w pracy: Sass R. - Ekonomiczna efektywność nakładów w gospodarstwach indywidualnych. Praca doktorska SGGW-AR, Warszawa 1982.

wych, po wyeliminowaniu wpływu x_1 i x_3 o 26%. Analogicznie do nakładów pracy żywej o 61% /wyeliminowany został wpływ x_2 i x_3 /.

4. WNIOSKI

1. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdziliśmy, że efektywność procesu transformacji nakładów w produkt - najlepiej określa relacja: produkcja końcowa brutto - nakłady gospodarcze. Zależność pomiędzy produkcją końcową brutto a nakładami gospodarczymi ma charakter prostoliniowy. Oznacza to, że efektywność dodatkowych nakładów jest stała. Zwiększenie nakładów o 1000 zł powoduje przyrost produkcji o 1141 zł.
2. Badanie efektywności produkcji z uwzględnieniem nakładów ogółem pozwala określić zależność nakład - produkt, uniemożliwia jednak wyodrębnienie tych elementów składowych nakładów ogółem, które determinują w danych warunkach efektywność produkcji. Stąd pełna analiza efektywności produkcji powinna obejmować nakłady ogółem oraz poszczególne grupy nakładów.
3. Spośród analizowanych grup nakładów największą efektywnością charakteryzuje się zużycie środków trwałych $/x_3$ /. Obliczenia wskazują, że zwiększeniu o 1000 zł wielkości amortyzacji przy średnim poziomie, towarzyszy przyrost produkcji końcowej o 2368 zł.
4. W badanych gospodarstwach istnieją realne możliwości wzrostu produktywności ziemi poprzez intensyfikację produkcji. Dalsza intensyfikacja powinna odbywać się głównie poprzez zwiększenie zużycia środków trwałych oraz zakupionych produktów i usług.

LITERATURA

- [1] Ekonomika rolnictwa. Zarys teorii, 1979: Praca zbiorowa pod red. A.Wosia i F.Tomczaka. PWRiL. Warszawa
- [2] Gorzelak E., Rojewski M., 1969: Efektywność nawożenia, pasz i pracy ludzkiej w indywidualnych gospodarstwach chłopskich. Zagadnienia Ekonomiki Rolnej. nr 6
- [3] Grochowski Z., 1962: Intensywność i opłacalność RSP. PWRiL, Warszawa
- [4] Okuniewski J., 1959: Intensywność i poziom produkcji w gospodarstwach chłopskich. PWRiL. Warszawa
- [5] Pietraszewski A., 1971: Efektywność nakładów w przedsiębiorstwach rolniczych. Roczniki WSR w Poznaniu, seria Prace habilitacyjne, nr 30, Poznań
- [6] Pytkowski W., 1962: Efektywność nakładów w gospodarstwach chłopskich. Roczniki Nauk Rolniczych, seria G. t.76 nr 4
- [7] Rojewski M., 1974: Czynniki kształtujące poziom produkcji w PGR. PWRiL, Warszawa

- [8] Rojewski M., 1964: Intensywność a opłacalność gospodarstw chłopskich . Rocznik Nauk Rolniczych, seria G.t. 77 br 2
- [9] Sass R., 1972: Ekonomiczna efektywność nakładów w gospodarstwach indywidualnych. Praca doktorska, SGGW-AR Warszawa

LEVEL OF INTENSITY AND LAND PRODUCTIVITY IN PRIVATE FARMS

Summary

It has been stated, as a result of conducted investigations, that the efficacy of the transformation process from input into end product is best characterized by the relation of gross end production and economic inputs. Proved mathematical forms depict that the relationships between gross end production and economic inputs have rectilinear forms. An analysis of relationships among total economic input, individual groups of these input and gross end production showed that the production curve for total input was the resultant of individual production curves. The greatest growth of production in the farms under consideration was connected with input of durable capital $/x_3/$ and next with floating capital input $/x_2/$. Effectiveness of durable capital use was three times greater than floating capital use and four times greater than the effectiveness of labour use.

УРОВЕНЬ ИНТЕНСИВНОСТИ ПО СРАВНЕНИЮ С ПРОДУКТИВНОСТЬЮ ЗЕМЛИ В ЕДИНОЛИЧНЫХ СЕЛЬСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ

Резюме

Изучая зависимости между валовой продукцией, окончательной и чистой и соответствующими им категориями затрат /валовые, производственные нетто и затраты живого труда/, было определено, что эффективность процесса трансформации - затраты - продукты, лучше всего характеризует соотношение: продукция конечная брутто - производственные затраты. Доказанный вид математической функции указывает, что зависимость между конечной продукцией брутто и производственными затратами выражена в виде прямой линии. Проведенный анализ зависимости между продуктивными затратами в целом и отдельными группами этих затрат, а конечной продукцией брутто показала, что характер кривой продукции для расходов вообще является равнодействующей частичных кривых производства. Самый высокий рост продукции в исследуемых хозяйствах связан с основными расходами $/x_3/$ и с расходами оборотных средств $/x_2/$. Эффективность расходов основных средств в три раза выше, чем расход оборотных средств, и в четыре раза выше, чем затраты живого труда.

PRZYCZYNY ODEJŚĆ PRACOWNIKÓW Z PGR

Zofia Wyszowska

Zakład Organizacji i Ekonomiki Rolnictwa
Instytut Rolniczy ATR 85-012 Bydgoszcz

Celem pracy było określenie wielkości ruchu załóg i ustalenie przyczyn wpływających na jego zwiększenie. Badaniami objęte były wszystkie PGR woj. bydgoskiego w latach 1977-1980. Materiały źródłowe pochodziły ze sprawozdawczości, systemu elektronicznego przetwarzania danych osobowych i ankiet. Do obliczeń zastosowano metody statystyczne - rachunek korelacji i test chi-kwadrat. Na podstawie przeprowadzonej analizy wyników obliczeń statystycznych stwierdzono ograniczony wpływ warunków ekonomicznych na ruch załóg. Na podstawie badań ankietowych stwierdzono, że o odejściu pracowników nie decydują pojedyncze przyczyny lecz pewien ich zespół.

1. WSTĘP

Przy określaniu zjawiska polegającego na zmianie składu osobowego zatrudnionych w zakładzie pracy, używa się kilku pojęć: ruchliwość pracowników, ruch zatrudnionych, ruch pracowników lub siły roboczej, obrót zatrudnienia, płynność zatrudnionych, załóg lub kadr, fluktuacja kadr, bądź siły roboczej [1,2,3,7,8,11]. Wymienione pojęcia są różnie interpretowane przez ekonomistów, socjologów i praktyków i często stosowane zamiennie. Utrudnia to zarówno zrozumienie jak i badanie zmienności pracownicz. Wydaje się, że zjawisko ruchu załóg wystarczająco dokładnie pozwalają scharakteryzować trzy pojęcia: ruchliwość pracownicza, ruch siły roboczej i płynność załóg /pracowników/.

Ruchliwość pracownicza jest pojęciem najszerszym i obejmuje wszystkie rodzaje zmian na rynku pracy. Zalicza się do niej zmianę zawodu, przedsiębiorstwa, miejsca w przestrzeni geograficznej, a także wejście i zejście z rynku pracy. Jest więc procesem społecznym, zmieniającym miejsce jednostki w wyniku zmiany miejsca pracy lub pozycji społeczno-zawodowej [1,2].

Ruch siły roboczej jest elementem ruchliwości pracowniczey i określa wszelkie zmiany w składzie osobowym załogi, wywołane przyjmowaniem i zwalnianiem pracowników.

Płynność natomiast stanowi część ruchu załóg, a więc także ruchliwości pracowniczey. Zaliczane są do niej zwolnienia i przyjęcia sprzeczne z interesem przedsiębiorstwa, bądź nie prowadzące do poprawy warunków pracowników. W zasadzie nie wynikają one ze świadomie prowadzonej polity-

ki personalnej w zakładzie pracy.

Ruchliwość pracownicza może być rozpatrywana w trzech zupełnie różnych aspektach:

- 1/ jako zdolność czy możliwość pracowników do ruchu,
- 2/ jako ich gotowość czy skłonność do ruchu,
- 3/ jako rzeczywisty ich ruch.

Dotychczasowe badania polskie nad ruchliwością pracowniczą nie zajmowały się w większości dwoma pierwszymi aspektami ruchliwości. Koncentrują się głównie na badaniu faktycznego /rzeczywistego/ ruchu i to aktywnej siły roboczej. Niemniej w naszej gospodarce, gdzie zadowolenie i zaspokojenie szeroko rozumianych potrzeb człowieka powinno być przedmiotem szczególnej troski, badania takie mogłyby być pożyteczne i celowe^{1/}.

Ważnym czynnikiem sprzyjającym rozwojowi gospodarczemu jest ustabilizowanie załóg pracowniczych, a więc zmniejszanie szczególnie niepożądanego z punktu widzenia przedsiębiorstwa ruchu siły roboczej. Poznanie czynników wpływających na stabilizację załóg, umożliwiające świadome nią kierowanie może przyczynić się do właściwego rozwoju poszczególnych przedsiębiorstw i w efekcie całej gospodarki.

Kierowanie ruchliwością pracowniczą będące elementem polityki personalnej jest trudne i złożone. Wymaga m.in. dokładnej znajomości wielkości dotyczących zmian składu osobowego załóg, a także znajomości przyczyn zmian miejsc zatrudnienia.

W naszej gospodarce uspołecznionej przeciętnie co piąty zatrudniony zwalnia się z pracy, a w rolniczych przedsiębiorstwach gospodarki uspołecznionej ruch załóg jest wyższy od przeciętnego w kraju^{2/}. Fakt ten skłonił nas do określenia poziomu ruchu załóg w pgr i poznania jego przyczyn.

2. MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE I METODY BADAWCZE

Badaniami objęte były wszystkie PGR woj. bydgoskiego /tzn. 18 przedsiębiorstw wielozakładowych/ w latach 1977 - 1980. W badanym okresie największe przedsiębiorstwo gospodarowało na obszarze 12 914 ha UR, natomiast najmniejsze posiadało 3 288 ha UR. Średnio w roku w woj. bydgoskim w PGR pracowało ponad 15,5 tys. pracowników pełnozatrudnionych. W trzech przedsiębiorstwach zatrudniano ponad 1 200 osób.

Materiały źródłowe gromadzone były w trzech etapach. W pierwszym etapie zgromadzono dane zawarte w sprawozdawczości GUS. Dotyczyły one charakterystyki badanych obiektów, wielkości zatrudnienia i poziomu ruchu załóg. W etapie drugim zebrano informacje o pracownikach, gromadzone i przetwarzane w ramach elektronicznego systemu ewidencji danych osobowych.

^{1/} Wstępne badania w tym zakresie przeprowadzono w ZSRR. Patrz np. W.A. Kałamyk: O faktorach intensywnosti tiekuctesti roboczej siły. Izwestia Si - birskiego Otdielenija Akademii Nauk SSSR, Seria Obszczestwiennych Nauk, II 1968 oraz w Polsce A. Sarapata: Płynność i stabilność kadr, Wyd. Zw. CRZZ, Warszawa 1967.

^{2/} Roczniki Statystyczne /1976-1980/

Etap trzeci polegał na zgromadzeniu informacji przy pomocy ankiet w wybranych celowo trzech przedsiębiorstwach. Gromadzenie danych w kilku etapach spowodowane było niepełną, nieuporządkowaną i nie zawsze aktualną ewidencją danych osobowych. Te różnymi sposobami gromadzone dane dotyczyły tych samych zagadnień i uzupełniały się.

Ocenę wielkości ruchu załóg, określenie jego struktury i wyodrębnienie płynności przeprowadzono łącznie dla całego województwa i oddzielnie dla każdego przedsiębiorstwa, obliczając wskaźniki przyjęć, zwolnień oraz globalnego ruchu załogi. Przyczyny ruchu załóg badano w dwóch etapach. W pierwszym etapie określono zależności pomiędzy ruchem załóg a czynnikami ekonomicznymi przedsiębiorstw i załóg, wykorzystując współczynniki korelacji i test chi-kwadrat. Etap drugi polegał na przeprowadzeniu badań ankietowych. Analiza danych zawartych w ankietach umożliwiała wyodrębnienie niektórych przyczyn pozaekonomicznych wzmagających ruch załóg, a także pozwoliła potwierdzić wyniki obliczeń dotyczące wpływu warunków ekonomicznych na zmienność pracowniczą.

3. WYNIKI BADAŃ

W ciągu badanego okresu, tzn. w latach 1977-1980 z omawianych przedsiębiorstw odeszło 9 561 zatrudnionych i przyjęto 9 540 pracowników. W ruchu było więc 19 101 osób. Liczby osób przyjmowanych i zwalnianych oraz wskaźnik ruchu załóg zamieściliśmy w tabeli 1.

Tabela 1

Table 1

Charakterystyka zmian w stanie zatrudnienia w PGR województwa
bydgoskiego w latach 1977-1980

Description of changes of level employment in state farms of
Bydgoszcz district in period 1977-1980

Rok Year	Liczby osób przyjętych do pracy Numbers of persons em- ploy	Liczby osób zwolnionych z pracy Numbers of persons ex- empted from work	Wskaźniki zwolnień Indexes of exemptions	Wskaźniki przyjęć Indexes of employ	Globalne wskaź- niki ruchu za- łóg Total indexes of staff move- ment
1977	2435	2576	16,4	15,5	31,9
1978	2470	2442	15,6	15,7	31,3
1979	2604	2475	15,6	16,5	32,1
1980	2031	2068	12,9	12,9	25,8
Średnio An average	2385	2390	15,2	15,1	30,3

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych sprawozdawczości GUS.
Source: own work made on the base of GUS reportes.

Średnio w roku w ciągu badanych lat ponad 30% pracowników pełnozatrudnionych było "w ruchu". Występowały w przedsiębiorstwach zarówno przyjęcia jak i zwolnienia. Średnioroczny wskaźnik przyjęć łącznie dla wszystkich PGR był prawie równy średniej wielkości wskaźnika zwolnień. Wartości wskaźników przyjęć i zwolnień w poszczególnych przedsiębiorstwach były zróżnicowane i wahały się od 21,4 do 49,7. Tak ujęte wskaźniki mają charakter ogólny. Wskaźnik np. 100% może sugerować, że nastąpiła całkowita wymiana załogi, a faktycznie mogła ona dotyczyć tylko jej części. Każdy zakład posiada część załogi względnie stałej - o różnym stażu pracy - i część stanowisk, na których może występować /np. w ciągu roku/ nawet parokrotna rotacja pracowników.

W celu dokonania oceny ruchu zatrudnionych konieczny jest podział zwolnień na jednorodne grupy. Różnią się one między sobą przyczynami oraz sposobami rozwiązań umów o pracę. Kryteriów podziałów zwolnień może być wiele. Można je dzielić na odejścia wynikające z przyczyn obiektywnych /naturalnych/ i subiektywnych /wszystkich pozostałych/. Inny podział może być stosowany ze względu na pozytywne czy negatywne skutki powodowane przez nie np. dla przedsiębiorstwa, pracownika czy gospodarki narodowej. Można również wyodrębnić zmienność uzasadnioną i nieuzasadnioną /szkodliwą/. Nazewnictwo z tego zakresu nie jest ujednoczone i spotkać się można z różnymi określeniami. Niektórzy autorzy [1,3] wyróżniają np. zwolnienia związane ze zjawiskami demograficznymi, przyrodniczymi, postępem technicznym, czynnikami losowymi. Inni [1,8] wydzielały zwolnienia z inicjatywy zakładu pracy, jednostki nadrzędnej, z inicjatywy pracownika, naturalne. Wyodrębnienie wspomnianych rodzajów odejść pracowników wymaga dodatkowych informacji, systematycznie prowadzonych, dotychczas nie ewidencjonowanych w komórkach służb pracowniczych PGR o pracownikach odchodzących, bądź przeprowadzenia specjalnych badań. Głównie wynika to z faktu, że cała ewidencja w przedsiębiorstwach, a więc także osobowa jest podporządkowana sprawozdawczości GUS. Dla niej wystarczające jest gromadzenie danych dotyczących liczby osób odchodzących z wyodrębnieniem niektórych tylko zwolnień bez podania ich przyczyn. Informacje gromadzone w takim zakresie są niewystarczające dla przeprowadzenia analizy i planowania ruchu załóg.

Celem przedstawionej w opracowaniu struktury zwolnień jest wyodrębnienie takich grup odejść pracowników, które są możliwe do ustalenia w każdym przedsiębiorstwie na podstawie dotychczas systematycznie gromadzonych danych w rejestrach lub kartotekach osobowych. Systematyczne grupowanie zwolnień w przedsiębiorstwie przez np. kilka lat umożliwi przeprowadzenie pionowej analizy zmian w zatrudnieniu oraz planowanie większości przyjęć i zwolnień. Podstawą podziału jest forma rozwiązania umowy o pracę. Wyodrębniliśmy cztery grupy zwolnień. Są nimi: zwolnienia z inicjatywy pracowników, zwolnienia naturalne, zwolnienia w drodze porozumień oraz zwolnienia z inicjatywy zakładu pracy.

Do zwolnień z inicjatywy pracowników zaliczyliśmy wypowiedzenia przez pracownika i porzucenie pracy. W zwolnieniach naturalnych wyodrębniliśmy: renty inwalidzkie, urlopy macierzyńskie, emerytury, służbę wojskową, aresz-

ty i zgony. W zwolnieniach w drodze porozumień wyobróbniliśmy porozumienia stron i przedsiębiorstw, a do zwolnień z inicjatywy przedsiębiorstw zaliczyliśmy: wypowiedzenia przez zakład pracy, przeniesienia służbowe, zwolnienia dyscyplinarne oraz zwolnienia w okresie próbnym przez zakład pracy. Wielkości poszczególnych grup zwolnień zamieściliśmy w tabeli 2. Z danych zamieszczonych w tabeli 2 wynika, że corocznie z badanych PGR około 5% pracowników z ogólnego stanu załogi odchodzi z zakładów pracy z własnej inicjatywy. Głównie są to rozwiązania stosunków pracy w drodze wypowiedzeń przez pracowników i stanowią średnio w okresie badanym 24,6% wszystkich zwolnień. Porzucenia pracy występują rzadziej i wynoszą średnio w analizowanym okresie 9,4% ogółu zwolnień. Wśród wszystkich zwolnień odejścia z inicjatywy pracowników wynoszą średnio 33,9%.

Zwolnienia naturalne zaliczane są do zwolnień z przyczyn obiektywnych, niezależnych od pracowników i przedsiębiorstwa. Najwięcej w tej grupie odejść stanowią przejścia pracowników na renty i emerytury /średnio 14,7%/. Kolejny co do wielkości udział mają kobiety odchodzące na urlopy macierzyńskie /7,6%/ i powołania do odbycia służby wojskowej /5,6%/. Corocznie w PGR województwa bydgoskiego na skutek ruchu naturalnego ubywa 4,6% ogólnego stanu załogi, a wśród wszystkich zwolnień ruch naturalny wynosi 30,4%. Zwolnienia w drodze porozumień stanowią 25,0% rozwiązań umów o pracę, a odchodzący z inicjatywy zakładów pracy - 10,7%.

Przy poszukiwaniu przyczyn ruchu załóg dokonano oceny zależności pomiędzy ruchem załóg a sytuacją ekonomiczną przedsiębiorstw. Badania przeprowadzono dla trzech lat gospodarczych /1976/77 - 1979/80/ we wszystkich przedsiębiorstwach działających na terenie obcego województwa bydgoskiego. Wyliczono współczynniki korelacji pomiędzy wszystkimi badanymi parami cech charakteryzujących ruch załóg i przedsiębiorstwa dla każdego roku oddzielnie oraz łącznie dla trzech lat. Analizując stopień skorelowania zmian, wyodrębniono sześć grup cech. Tylko w jednej z nich wystąpiły najwyższe współczynniki korelacji pomiędzy cechami charakteryzującymi przedsiębiorstwa i ruch załóg jednocześnie. Współzależność występowała pomiędzy powierzchnią użytków rolnych, liczbą osób pełnozatrudnionych, liczbą osób przyjętych w roku i liczbą osób zwolnionych w roku /tab.3/.

Powiązanie tych cech między sobą wynika z tego, że poziom zatrudnienia w przeliczeniu na 100 ha UR we wszystkich przedsiębiorstwach jest zbliżony. Ze wzrostem przedsiębiorstwa wzrasta liczba osób pełnozatrudnionych. Występowanie silnej zależności pomiędzy liczbą osób przyjmowanych i zwalnianych związane jest z utrzymaniem stałego poziomu zatrudnienia przy jednoczesnej wymianie załogi. Pozostałe istotne współczynniki korelacji pomiędzy cechami dotyczyły bądź tylko cech charakteryzujących przedsiębiorstwa, bądź tylko cech dotyczących zmienności pracowniczej.

Weryfikację hipotez, czy istnieją zależności pomiędzy ruchem załóg, bądź niektórymi jego elementami a czynnikami ekonomicznymi przedsiębiorstw, przeprowadzono również przy pomocy testu niezależności chi-kwadrat. Na podstawie wyników obliczeń stwierdzono, że czynniki ekonomiczne przedsiębiorstw i ruch załóg są cechami niezależnymi. Obliczenia te po-

Tabela 2
Table 2

Struktura zwolnień w PGR województwa bydgoskiego w latach 1977 - 1980
The structure of exemptions in state farms of Bydgoszcz district in
period 1977-1980

Grupa zwolnień The group of exemptions	Liczba osób zwolnionych Number of persons exempted from work				Udział procentowy wśród pracowników zwolnionych Percentage part of exemptions workes				Udział procentowy wśród całej załogi Percentage part of whole staff			
	w roku - year				w roku - year				w roku - year			
	1977	1978	1979	1980	1977	1978	1979	1980	1977	1978	1979	1980
Zwolnienia z inicjatywy pracowników Workers initiative exemptions	844	845	832	715	32,8	34,6	33,7	34,6	5,4	5,4	5,2	4,5
Zwolnienia naturalne Natural exemptions	657	736	820	679	25,5	30,2	33,1	32,8	4,2	4,8	5,2	4,3
Zwolnienia w drodze porozumień Agreement exemptions	588	643	652	505	22,8	26,3	26,3	24,4	3,7	4,1	4,1	3,1
Zwolnienia z inicjatywy zarządu pracy Employer's initiative exemptions	487	218	171	169	18,9	8,9	6,9	8,2	3,1	1,3	1,1	1,0
Razem Together	2576	2442	2475	2068	100,0	100,0	100,0	100,0	16,4	15,6	15,6	12,9

Źródło: opracowanie własne na podstawie sprawozdawczości GUS i danych personalnych
Source: own work made on the base of GUS reportes and personal data

Tabela 3

Table 3

Macierz współczynników korelacji istotnych pomiędzy badanymi cechami charakteryzującymi przedsiębiorstwa i ruch załóg / łącznie dla trzech lat/

Network of substantial correlation coefficients between investigated features characterizing of farms and staff movement /together for three years/

Nr cechy Nr of feature	Nazwa cechy Name of feature	Nr cechy Number of feature			
		1	2	3	4
1	Użytki rolne ogółem w ha Total surface of agriculture lands - ha	1,0000	0,9060	0,5207	0,6567
2	Liczba osób pełno zatrudnionych Number of full time workers	0,9060	1,0000	0,6568	0,6935
3	Liczba osób przyjętych w roku Number of persons employed during the year	0,5207	0,6568	1,0000	0,5843
4	Liczba osób zwolnionych w roku Number of persons exempted during the year	0,6567	0,6935	0,5843	1,0000

Źródło: obliczenia własne /wartość krytyczna współczynnika korelacji r przy poziomie istotności 0,01, $V = 60$, wynosi 0,3248.

Source: own work /critical value of correlation coefficient r at substantiality level 0,01, $V = 60$, is 0,3248.

twierdziły wyniki uzyskane z analizy współczynników korelacji.

W celu poznania przyczyn wzmagających ruch załóg przeprowadzono również badania ankietowe w celowo wybranych trzech przedsiębiorstwach. Zebrano odpowiedzi od 575 pracowników, którzy rozwiązali umowę o pracę z PGR. Przyczyny odejść pracowników w badaniach ankietowych podzielono na ekonomiczne i pchaekonomiczne. Do przyczyn ekonomicznych zaliczyliśmy: niskie wynagrodzenia, brak mieszkania, złe warunki mieszkaniowe, względy rodzinne, uciążliwy dojazd do pracy. W motywach związanych ze społecznymi warunkami pracy wyodrębniliśmy: złą organizację pracy, pracę niezgodną z wyuczonym zawodem, stosunki międzyludzkie, możliwość awansu, ocenę wykonywanej pracy. Do przyczyn związanych z fizycznymi warunkami pracy włączyliśmy: niedostateczny poziom bhp, zbyt ciężką pracę, niedogodne godziny pracy, zły stan zdrowia nie pozwalający na pracę w istniejących warunkach. Pozostałe motywy opuszczenia PGR to: reorganizacja lub likwidacja zakładu; podjęcie nauki lub brak możliwości podjęcia nauki, obawa przed niekorzystnym dla pracownika trybem grożącego mu zwolnienia.

Tabela 4
Table 4Przyczyny opuszczania PGR przez pracowników
The reasons of leaving out state farms by workers

Przyczyny odejść The reasons of leaving	Stopień ważności Degrees of importance			
	I		II	
	rok - year		rok - year	
	1978	1979	1978	1979
Motywy ekonomiczne Economic motives	42,4	37,6	40,1	33,6
Motywy pozaekonomiczne Out of economic motives	57,6	62,4	59,9	66,4
w tym: in it:				
Motywy społecznych warunków pracy Social conditions of work motives	47,7	49,7	48,7	52,7
Motywy wynikające z fizycznych warunków pracy Motives gong from physical conditions of work	3,7	4,5	5,4	4,1
Inne motywy other motives	6,2	8,2	5,8	9,6
Razem motywy odejść Together leaving motives	100,0	100,0	100,0	100,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie materiałów zebranych z ankiet.
Source: own work made on the base questionnaire materials.

Osoby odchodzące na pierwszym miejscu wymieniały najczęściej przyczyny zaliczane do społecznych warunków pracy /stosunki międzyludzkie, możliwości awansowania, ocena wykonywanej pracy/. Wśród przyczyn zwolnień pracowników dominują więc pozafinansowe przesłanki płynności, związane z warunkami pracy.

4. WNIOSKI

1. Przeciętna zmienność załóg w PGR województwa bydgoskiego w latach 1977-1980 kształtowała się na podobnym poziomie, natomiast znaczne różnice występowały pomiędzy poszczególnymi przedsiębiorstwami. Zmienność załóg w PGR województwa bydgoskiego była zbliżona do średniej krajowej w całej gospodarce uspołecznionej.
2. W strukturze zwolnień największy udział mają zwolnienia z inicjatywy pracowników /33,9%/, a najmniejszy - zwolnienia z inicjatywy przedsiębiorstw /10,7%/. Również i tutaj występowały znaczne różnice pomiędzy poszczególnymi przedsiębiorstwami.
3. Wśród przyczyn zwolnień dominują pozafinansowe przesłanki płynności związane z warunkami pracy. Badania potwierdziły, że o odejściu pracownika nie decydują z reguły pojedyncze przyczyny lecz pewien ich "zespół".
4. Potwierdzeniem tego, że ruch załóg i płynność pracowników zależy od wielu przyczyn są wynikiem zastosowanej metody statystycznej/rachunek korelacji i test chi-kwadrat/, wskazującej na nieistotny związek pomiędzy pojedynczymi cechami a ruchem załóg.

LITERATURA

- [1] Bitterowa C., 1962: Płynność pracowników zatrudnionych w przemyśle gastronomicznym. Praca doktorska. Maszynopis IGS SGPiS, Warszawa
- [2] Bitterowa C., 1963: Zagadnienia metodyczne w badaniu płynności zatrudnionych "Biuletyn IGS" SGPiS 2
- [3] Bytner J., 1979: Ruch i płynność kadry inżynieryjno-technicznej w PGR, Praca magisterska SGGW-AR. Warszawa
- [4] Domański Cz., 1979: Statystyczne testy nieparametryczne. PWE, Warszawa
- [5] Frank M., 1966: Problemy organizacyjne ułatwiające adaptację nowoprzyjmowanych pracowników. Przegląd organizacyjny 12
- [6] Kantor J., Osipow J., 1954: Statystyka przemysłu. Polgos, Warszawa
- [7] Kowalczyk R., 1967 : Podstawy psychologii, socjologii i organizacji pracy. WSiP, Warszawa
- [8] Olędzki M., 1969: Ekonomiczno-społeczne uwarunkowania ruchliwości pracowniczej. "Biuletyn IGS", SGPiS 2
- [9] Parnes H.S., 1954: Research on labor mobility: An appraisal of research findings in the United States. Social Science Research Council.

- [10] Puti likwidacji tiekuczesti Kadrow pod red. W.N. Jagodka . 1965 : "Myśl", Moskwa
- [11] Rzepkova M., 1963: Czy fluktuację kadr można zahamować. "Życie Gos - podarcze" nr 1
- [12] Wyszowska Z., 1983: Zmienność załóg w PGR woj.bydgoskiego. Praca doktorska. Maszynopis SGGW-AR. Warszawa

DEPARTURE REASONS OF STATE AGRICULTURAL FARMS WORKERS

Summary

The aim of the work was to define the size of workers movement. and determine factors influencing its increase. All the state farms in the Bydgoszcz Province were taken into consideration over the period 1977-1980. Source materials were taken from reports. For counting purposes, statistical methods were used - corelation amount and chi-square test. A limited influence of economic conditions on the movement was noticed. It was found out that the process did not depend on one separate reason but on a series of reasons.

ПРИЧИНЫ УХОДА РАБОТНИКОВ ИЗ ГОСУДАРСТВЕННЫХ СЕЛЬСКИХ ХОЗЯЙСТВ

Резюме

Целью работы было определение величины флюктуации работников и установление причин влияющих на ее увеличение. Исследования проводились во всех госхозах быдгоского воеводства в 1977-1980г.г. Данные для исследований были взяты из отчетов, электронной системы обработки персональных данных и анкет. Для вычислений были применены статистические методы: расчет корреляции и тест хи-квадрат. На основе проведенного анализа результатов статистических вычислений установлено ограниченное влияние экономических условий на флюктуацию коллективов. На основе анкетных исследований установлено, что в уходе работников виноваты не отдельные причины, а определенный комплекс причин.

KSZTAŁCENIE PRAKTYCZNE W OPINII STUDENTÓW ATR W BYDGOSZCZY

Urszula Ostrowska

Zakład Doradztwa i Upowszechniania Postępu w Rolnictwie
Instytut Rolniczy ATR 85-029 Bydgoszcz

Opinie studentów na temat kształcenia praktycznego są interesujące i niejednokrotnie słuszne.

Prowadzone od kilku lat w Instytucie Rolniczym ATR w Bydgoszczy, szerzej zakrojone badania procesu kształcenia praktycznego studentów, obejmują swym zakresem także praktyki robotnicze, które nie obowiązują od roku akademickiego 1981/82.

Dotychczasowe badania wykazały między innymi, że wbrew opinii powołującej się na występujący w społeczności akademickiej krytyczny stosunek do praktyk robotniczych, studenci ATR w Bydgoszczy zaprezentowali poglądy godne uwagi i skłaniające do ponownego rozpatrzenia tej kwestii.

Artykuł zawiera wyniki sondażu diagnostycznego przeprowadzonego wśród 401 studentów ATR, dotyczącego ich opinii o potrzebie ewentualnego przywrócenia wstępnych praktyk manualnych dla nowoprzyjętych studentów roku "zerowego". Większość badanych uważa tę formę kształcenia praktycznego za pożyteczny element studiów rolniczych, jednakże pod warunkiem właściwej organizacji i realizacji programu w co najmniej dobrych gospodarstwach rolnych, kierowaną przez osoby właściwie przygotowane, także w zakresie pedagogicznym i psychologicznym. Przy czym nieodzowna jest również zasada zróżnicowania czasu i intensywności praktyk manualnych, w zależności od pochodzenia ekologiczno-stratyfikacyjnego studentów /dłuższe praktyki dla osób nie pochodzących ze środowiska wiejskiego i gospodarstw rolnych oraz absolwentów średnich szkół nierolniczych/.

1. WSTĘP

Kształcenie praktyczne studentów jest problemem szeroko dyskutowanym nie tylko w środowisku akademickim, toteż kwestię tę podejmowano wielokrotnie [3,4,6,7,8,10,12;19,20]. Towarzyszy tym zjawiskom ukazywanie się nowych przepisów i aktów normatywnych, dotyczących procesu kształcenia praktycznego studentów [9,12,14,15,16,17,18]. Nadal jednak pozostaje otwarte pytanie: Czy aktualnie realizowany system kształcenia praktycznego w uczelni rolniczej wystarczająco i wszechstronnie przygotowuje studentów do przyszłej pracy zawodowej, do pełnienia różnych ról społecznych w środowisku? To pytanie m.in. jest ideą przewodnią podjętych w latach 1981-1984 w Instytucie Rolniczym ATR w Bydgoszczy szerzej zakrojonych badań na temat różnych form kształcenia praktycznego studentów [7,8].

2. MATERIAŁ I METODY BADAŃ

Dotychczasowymi badaniami objęto dwa kolejne roczniki studentów Instytutu Rolniczego IV rok studiów stacjonarnych oraz dwa kolejne roczniki III semestru studiów zaocznych magisterskich /dotyczy roku akademickiego 1980/81 i 1981/82/, a ponadto studentów I roku studiów stacjonarnych Instytutu Zootechnicznego /dotyczy roku akademickiego 1981/82/.

Badano różne formy kształcenia praktycznego studentów, w tym także obowiązującą do roku akademickiego 1980/81 praktykę robotniczą. Jak wiadomo, uchwała Rady Ministrów z dnia 13 czerwca 1983 roku [14] zwolniła studentów szkół wyższych przyjętych na pierwszy rok studiów dziennych w roku 1983 od obowiązku odbycia praktyk robotniczych. Dotyczy to także studentów, którzy do dnia wejścia w życie niniejszej uchwały nie odbyli tego rodzaju praktyki. Jedną z głównych przyczyn zawieszenia tej formy kształcenia praktycznego studentów był fakt, iż przybierała ona niejednokrotnie charakter demoralizujący z powodu niewłaściwej organizacji, a następnie realizacji programu praktyki robotniczej, zwłaszcza, że zakłady pracy nie stanowiły szeroko pojętego środowiska wychowawczego i nie dysponowały odpowiednio przygotowaną kadrą, która mogłaby pełnić rolę opiekunów grup studenckich. Wprawdzie trudno dziś orzec, jakie skutki spowoduje ta zmiana w zakresie efektywności kształcenia praktycznego i przygotowania studentów do pracy zawodowej. Jednakże "... nie może być w szkolenictwie wiary w automatyczne działanie zmian i reform, lecz każda innowacja powinna być obserwowana, badana ze względu na to, jakie wywołuje skutki pożądane i niepożądane" [11].

Przystąpiono zatem do zbierania materiału empirycznego przy pomocy kwestionariusza ankiety dla studentów I roku studiów Instytutu Zootechnicznego i IV roku studiów Instytutu Rolniczego oraz wywiadu nieskategoryzowanego ze studentami zaocznych studiów magisterskich Instytutu Rolniczego. Badania przeprowadzono pod koniec roku akademickiego w toku zajęć realizowanych przez Zakład Doradztwa i Upowszechniania Postępu w Rolnictwie. Przy czym kierowano się zasadą, aby w badaniach uczestniczyli zarówno studenci, których obowiązywała programowa praktyka robotnicza /IV rok studiów/ - jak i studenci, którzy z tego obowiązku zostali zwolnieni /I rok studiów/, a także studenci pracujący, którzy z racji charakteru studiów nie uczestniczą w procesie kształcenia praktycznego uczelni, jednakże posiadają doświadczenie zawodowe, toteż ich opinia w tym zakresie wydaje się ważna.

Należy tu poczynić uwagę dość istotną, dotyczącą zarówno teorii, jak i praktyki badań opierających się na opinii jednostek jako materiale empiryczno-analitycznym. Otóż treść deklaracji osób badanych na określony temat jest rezultatem nie tylko doświadczeń życiowych czy zawodowych, ale także wynikiem oddziaływania różnorodnych czynników, które określają rolę, miejsce i pozycję jednostek w społeczeństwie. Przy czym zjawisko to potęguje się jeszcze w tych przypadkach, w których przedmiotem badań są poglądy badanych, określające subiektywny stosunek jednostki do różnorodnych

przejawów życia społecznego, a także stosunek do samego siebie, do innych ludzi, do posiadanych wartości i w ogóle do sposobu życia [5]. W przyjętej procedurze badawczej dość szczegółowej analizie poddano dokumentację dotyczącą organizacji oraz przebiegu kształcenia praktycznego studentów. Posłużono się także metodą obserwacji oraz wywiadów z pracownikami uczelni, zwłaszcza z opiekunami dydaktycznymi praktyk, jak również z przedstawicielami zakładów pracy, głównie z zakładowymi kierownikami /opiekunami/ praktyk.

Ogółem w badaniach uczestniczyło 401 studentów, w tym 141 z pierwszego roku studiów, 220 z czwartego roku studiów oraz 40 z zaocznych studiów magisterskich.

3. WYNIKI BADAŃ I ICH Dyskusja

System kształcenia praktycznego studentów uczelni rolniczej obejmuje kilka rodzajów praktyk programowych /produkcyjno-mechanizacyjna, po I i II roku studiów przez okres 6 tygodni, specjalizacyjna, tzw. semestralna na III roku studiów, trwająca 26 tygodni oraz dyplomowa po IV roku studiów, trwająca 4 tygodnie/. Zatem łącznie plan studiów rolniczych przeznaczają na programowe praktyki studenckie 36 tygodni w ciągu 4,5 roku studiów i tyleż samo według wdrażanego nowego planu studiów 5-letnich. Tak więc okres studiów przedłużono o pół roku, a czas przeznaczony na praktyki studenckie skrócono o cztery tygodnie. Tyle bowiem trwała nie obowiązująca już studentów praktyka robotnicza.

W świetle założeń programowych praktyka robotnicza obejmowała studentów przyjętych na pierwszy rok studiów, jeszcze przed immatrykulacją /lub studentów po I roku studiów, którzy tej praktyki nie zaliczyli, albo którym została ona tymczasowo odroczone/. Traktowana jako część składowa programu studiów, praktyka robotnicza spełniała ważną rolę jeszcze przed rozpoczęciem kształcenia teoretyczno-praktycznego w uczelni, wydłużając niejako proces dydaktyczno-wychowawczy szkoły wyższej o czas trwania tej praktyki. Poza tym praktyka robotnicza istotnie wpływała na procesy integracyjne nowego środowiska studenckiego poprzedzając proces adaptacji w środowisku akademickim studentów pierwszego roku studiów. Stanowiła też istotny element /realizowanego przez cały okres trwania studiów/ szeroko pojętego procesu wychowania przez pracę, tym bardziej ważny, że rozpoczynający nowy etap edukacji. Uczestnicząc bezpośrednio w działalności gospodarczej, studenci powinni zapoznawać się czynnie z podstawowymi procesami produkcyjnymi w rolnictwie oraz ze środowiskiem przyszłej pracy zawodowej. Przy czym czysto praktyka robotnicza stanowiła dla znacznej części absolwentów liceów ogólnokształcących i techników nierolniczych, a zwłaszcza dla osób pochodzących ze środowisk miejskich, swoisty rodzaj pierwszego zetknięcia się z produkcją roślinną czy zwierzęcą. Bez wątpienia fakt ten mógł niejednokrotnie wpływać na zmianę motywacji dalszego kształcenia, nastawienie do zawodu, a nawet na ostateczną decyzję w zakresie kontynuacji wybranego już kierun-

ku studiów. Choć rzecz jasna ta forma kształcenia praktycznego nie mogła zastąpić i usuwać wad naboru do wyższych szkół rolniczych. Natomiast zrozumiałe wątpliwości budzi kwestia, czy w ciągu czterech tygodni można poznać pracę fizyczną w gospodarstwie rolnym. Ten cel praktyki rzecz jasna nie mógł być w pełni realizowany, zwłaszcza w odniesieniu do tej kategorii studentów, którzy po raz pierwszy zetknęli się z pracą na wsi i w rolnictwie, przystępując do odbycia praktyki robotniczej /jak wiadomo, studentów tych jest zdecydowana większość/. Tym bardziej uwaga ta nabiera ostrości, że w rolnictwie uspołecznionym jest tyle stanowisk pracy, ile gałęzi produkcji. Nie mniej nieodzownym warunkiem realizacji założonych celów praktyki robotniczej było przede wszystkim wypracowanie przez uczelnię właściwego modelu kształcenia praktycznego tak, aby zaistniała możliwość autentycznej edukacji przez pracę; co jak wiadomo przy tak złożonych uwarunkowaniach, stanowiło dość dużą trudność.

System kształcenia praktycznego studentów powinien obejmować różne stadia pracy produkcyjnej, od stanowisk robotniczych począwszy, poprzez stanowiska młodszego personelu technicznego, aż do stanowisk starszego personelu technicznego /wymagających wykazania się samodzielnością, inicjatywą i predyspozycjami kierowniczymi/, a także kierowania wyróżniających się studentów na praktyki zagraniczne, głównie w celu zapoznania się z osiągnięciami technologiczno-organizacyjnymi i naukowo - technicznymi w innych krajach. Tymczasem po zwolnieniu studentów od obowiązku odbycia praktyki robotniczej, pierwsze ogniwo tego systemu zostało pominięte. W rezultacie zatem studenci pierwszych dwóch lat studiów, oprócz ćwiczeń terenowych oraz kursu na prawo jazdy na ciągniki i samochody, nie uczestniczą w procesie kształcenia praktycznego.

Przyznać trzeba, że po drugim roku studiów, to stanowczo za późno na przynajmniej wstępne zapoznanie, uzupełnienie, weryfikowanie czy poszerzanie wiadomości teoretycznych i umiejętności praktycznych. Dotyczy to zwłaszcza absolwentów średnich szkół nierolniczych oraz osób pochodzących ze środowisk miejskich, którzy nie mieli wcześniej możliwości choćby wstępnego zapoznania się ze specyfiką i podstawowymi zasadami pracy na wsi i w rolnictwie, oraz sprawdzenia w praktyce swych predyspozycji zawodowych. Dodając do powyższych argumentów jeszcze fakt opóźnienia procesów adaptacyjnych studentów pierwszego roku studiów stwierdzić należy, iż wytworzyła się wyraźna luka w zakresie procesu dydaktyczno-wychowawczego szkoły wyższej, której nie rekompensują pozostałe rodzaje praktyk. Tym bardziej, że praca fizyczna w systemie kształcenia praktycznego studentów powinna mieć swe wyraźnie określone miejsce i uzasadniony wymiar czasu. Niedopuszczalne jest bowiem traktowanie studenta - praktykanta jako sezonowego robotnika, jak również błędne jest zwalnianie go z obowiązku pracy fizycznej w ogóle, chociaż nie ulega kwestii, że praktyka semestralna nie powinna być przeciążona pracą fizyczną. Brak praktyki manualnej w systemie kształcenia praktycznego studentów spowodował dystans pomiędzy założonymi celami tego kształcenia, zwłaszcza w zakresie wychowania przez pracę, a możliwościami ich zrealizowania w aktualnym kształcie programo-

wym. Należy sądzić, że skutki tego dystansu będą wywierać wpływ na szeroko pojętą efektywność kształcenia studentów.

Tymczasem w przeciwieństwie do sytuacji w kraju, w państwach zarówno socjalistycznych, jak i kapitalistycznych przywiązuje się o wiele większą wagę do kształcenia praktycznego. Nadając temu procesowi zdecydowanie większą rangę niż u nas, przede wszystkim stwarza się najpierw uczniom, a następnie studentom szerokie możliwości uczestniczenia w pracy produkcyjnej, co rzecz jasna sprzyja, w ramach procesu wychowania przez pracę, kształtowaniu poważnego i odpowiedzialnego stosunku do wyboru zawodu, a w wielu przypadkach po prostu ułatwia ten wybór, przyczyniając się do eliminowania przypadkowości, bądź wyboru uczelni, a nie zawodu. Ponadto takie podejście przygotowuje do dalszych studiów, kształtuje właściwe nastawienie do zawodu oraz rozbudza ciekawość poznawczą, z przyczynianiem się do formowania postawy badawczej włącznie. Zaznacza się tam także silna integracja kształcenia praktycznego z teoretycznym, a więc systematycznego łączenia uczelni z życiem i praktyką rolniczą [1,2].

O tym, że problem praktyki przed kształceniem teoretycznym, a po zdaniu egzaminu wstępnego jest ciągle jeszcze kwestią wymagającą odpowiedniego rozstrzygnięcia, świadczą między innymi podjęte eksperymentalnie reorganizacje w tym zakresie w SGGW AR w Warszawie oraz w AR w Poznaniu. Skrajne poglądy na ten temat wybitnych osobistości też potwierdzają ten stan rzeczy. Na przykład profesor J. Haman z SGGW AR w Warszawie opowiada się za selekcyjną półroczną praktyką manualną po egzaminie wstępnym w celu wyeliminowania osób przypadkowych ze społeczności studenckiej, dla których zawód rolnika jest obojętny. Natomiast prof. R. Manteuffel uzasadnia potrzebę odbycia rocznej praktyki manualnej po przyjęciu na studia, a ponadto jeszcze przed otrzymaniem dyplomu stażu produkcyjnego przez abiturienta.

Zadaniem poddanego pod dyskusję tego wariantu praktyk studenckich ma być kształcenie ludzi, którzy znać będą teorię oraz praktykę zawodu rolniczego i podejmować pracę w produkcji. Według tej koncepcji student po zdaniu egzaminów wstępnych i przyjęciu na uczelnię powinien najpierw odbyć kurs kierowców samochodowych i traktorzystów /zgodnie z aktualnym programem kształcenia praktycznego ma to miejsce po I roku studiów/, a następnie mieć miesiąc urlopu. Już z początkiem września powinien rozpocząć roczną praktykę manualną i w tym samym gospodarstwie pracować cały rok /w okresie sezonu w produkcji roślinnej i w warsztatach, zimą w produkcji zwierzęcej/. We wrześniu następnego roku powinien otrzymać urlop i rozpocząć studia w uczelni z dniem 1 października. Przy czym Profesor słusznie zastrzega, iż do praktyki wstępnej powinno przywiązywać się "bardzo dużą wagę", staranie ją przygotować, dbać o właściwy jej przebieg, a studentowi przydzielić określone funkcje tak, aby czuł się potrzebny w gospodarstwie. Za tę praktykę student powinien otrzymać wynagrodzenie, które odpowiadałoby jego wkładowi pracy. A ponadto bez szkody należy umożliwić studentowi rezygnację z praktyki i tym samym ze studiów, jeśli nie będą mu odpowiadały szeroko pojęte warunki pracy i życia w produkcji rolniczej [10].

Opinie studentów na temat procesu kształcenia praktycznego w uczelni rolniczej, zwłaszcza w aspekcie sięgnięcia po najprostszy sposób rozwiązania tzw. problemu studenckich praktyk robotniczych, tj. wykreślenia ich z programu studiów, są także niezwykle interesujące. Otóż z przeprowadzonych wśród studentów Instytutu Rolniczego i Instytutu Zootechnicznego ATR w Bydgoszczy badań wynika, że wbrew podjętym decyzjom w tym zakresie, znakomita większość badanych opowiedziała się za koniecznością włączenia praktyki manualnej w system kształcenia praktycznego szkoły wyższej.

Spośród 141 badanych studentów pierwszego roku studiów /a więc tych, którzy nie uczestniczyli w praktyce robotniczej, jednak wiedzę na jej temat czerpali z różnych źródeł, między innymi z informatorów dla kandydatów na wyższe studia, bądź od starszych kolegów i koleżanek, a także z własnych doświadczeń po kilku miesiącach studiowania/ zdecydowana większość /93 osoby, co stanowi 65,95%/ sądzi, że praktyka manualna powinna obowiązywać wszystkich studentów jeszcze przed immatrykulacją. Symptomatyczne, iż w wypowiedziach tych studentów powtarzała się częstokroć opinia, że decyzja o likwidacji praktyki robotniczej była niewłaściwa, a nawet wręcz nieprzemyślana. Przy czym studenci najczęściej odwoływali się do dwóch argumentów w tej kwestii, a mianowicie, iż w czasie praktyki robotniczej istniały możliwości: po pierwsze, wzajemnego poznania się i nawiązania kontaktów interpersonalnych, a nawet zaprzyjaźnienia się. Po drugie możliwości wstępnego zapoznania się z charakterem przyszłej pracy zawodowej i w ogóle ze środowiskiem wiejskim. Potwierdzeniem takich stanowisk są wypowiedzi badanych studentów. A oto niektóre z nich:

- "... zaoszczędzono by nam wielu kłopotów i nieporozumień, gdybyśmy przed studiami wspólnie spędzili chociaż miesiąc",
- "... wszyscy patrzyli na siebie bardziej wrogo niż przychylnie bo się nie znali, byli dla siebie po prostu obcy",
- "...w czasie praktyki przed studiami można dobrać sobie kolegów czy koleżanki do pokoju w domu studenckim, a dobry zespół pod względem charakteru i temperamentu stwarza korzystniejsze warunki do studiowania",
- "... w kręgu nieznanych mi osób czuję się bardzo niepewnie, a to utrudnia start i przystosowanie się do studiów",
- "... znając kolegów i koleżanki łatwiej jest przejść przez okres przystosowania się do uczelni, w której wszystko i wszyscy są no - wi",
- "... pozbawiono nas możliwości poznania się na gruncie innym niż uczelnia i często w nietypowych sytuacjach, z którymi raczej nie spotyka się w czasie studiów",
- "... długo nie można było znaleźć wspólnego języka, a to znacznie utrudniało nam zaadaptowanie się do nowych warunków życiowych".

Cytowane powyżej wypowiedzi studentów dotyczą pierwszego z wymienionych argumentów. Opinie związane z drugim argumentem są mniej przekonujące i trafne, np.:

- "... znosząc praktykę robotniczą pozbawiono nas możliwości odpowiedzi sobie na pytanie: Czy się na pewno sprawdzę w zawodzie?",
- "... znając przynajmniej częściowo z autopsji warunki oraz potrzeby wsi i rolnictwa można w czasie praktyki zorientować się, co będzie najważniejsze w toku studiów, a następnie w przyszłej pracy zawodowej",
- "... praktyka robotnicza powinna wykluczać przypadkowość w wyborze kierunku studiów",
- "... po praktyce manualnej studenci mogliby podjąć ostateczną decyzję, czy zostać na tym kierunku, czy po prostu zrezygnować".

Niektóre wypowiedzi studentów były formułowane bardzo ostro i jednoznacznie, np.:

- "... uważam, że zniesienie praktyki robotniczej było wielkim nieprzemyślanym posunięciem",
- "... popełniono błąd, likwidując praktykę przed studiami, ponieważ studenci pochodzą z różnych środowisk i z niektórymi zagadnieniami spotykają się po raz pierwszy, a więc ta praktyka wprowadziłaby nas w tok studiów".

Poza tym inne poglądy i opinie studentów, choć pojawiały się w wypowiedziach badanych nieco rzadziej, też są istotne i dotyczą różnych kwestii, związanych z praktyką manualną, np. możliwości poznania istoty pracy fizycznej /"... większość z nas tak naprawdę nigdy nie pracowała"/, czy też wzbogacenia zasobu doświadczeń życiowych /"... likwidacja praktyki robotniczej zubożyła nas o doświadczenia życiowe"/, bądź możliwości zarobienia pieniędzy zgodnie z zainteresowaniami i zamiłowaniem, czyli jak to niektórzy stwierdzili wprost "... przynoszenia korzyści zakładom pracy, a sobie satysfakcji z dobrze spełnionego obowiązku", a nawet "... mobilizacji do pogłębienia wiedzy" czy "... próby pierwszego w życiu usamodzielnienia się".

Tylko 35 badanych osób pierwszego roku studiów uważa, że podjęcie decyzji o zwolnieniu studentów z obowiązku odbycia praktyki robotniczej było słuszne. Przy czym symptomatyczne, że ci studenci /24,82%/ opinię swą opierają na dwóch argumentach, a mianowicie, iż w czasie praktyki manualnej wykonywano prace nie związane z kierunkiem studiów i z przyszłym zawodem oraz, że źle zorganizowano pracę i niewłaściwie traktowano studentów. Zatem z wypowiedzi tych wynika nie tyle negacja istoty praktyki robotniczej, co postulat konieczności doskonalenia w zakresie organizacji i realizacji tego rodzaju kształcenia praktycznego studentów.

Niewielu studentów /13 osób, tj. 9,21%, nie wyrażając ani pozytywnej, ani negatywnej opinii o praktykach robotniczych, ograniczyło się jedynie do stwierdzenia, iż praktyka ta skracająca wakacje po znacznym wysiłku umysłowym, jaki stanowi egzamin maturalny, a następnie egzamin wstępny na wyższą uczelnię.

Znamienne, że badani studenci czwartego roku studiów Instytutu Rolniczego, a więc ci, którzy wynieśli doświadczenia ze wszystkich rodzajów praktyk programowych /oprócz praktyki dyplomowej/ nie kwestionowali zasadności odbywania praktyki manualnej przed studiami. Zastrzegali jednak wyraźnie, że za-

również praktyka manualna, jak i wszystkie pozostałe rodzaje praktyk programowych, powinna być zorganizowana i przeprowadzona właściwie, tj. zgodnie z obowiązującym, ustawicznie doskonalonym programem oraz odbywać się tylko w zakładach pracy bezpośrednio związanych ze wsią i rolnictwem. Przy czym zakłady te powinny funkcjonować co najmniej dobrze oraz zatrudniać wysoko kwalifikowaną kadrę, także w zakresie pedagogicznym i psychologicznym, co jest niezbędne do pełnienia roli zakładowego kierownika /opiekuna/ praktyk studenckich. Ponadto 30,0% studentów tego roku studiów uważa, że w systemie kształcenia praktycznego powinno być więcej praktyk /a przecież obowiązywała ich także praktyka robotnicza/, natomiast 60,0% sądzi, iż kształcenie praktyczne powinno być lepiej zorganizowane i realizowane. Poza tym taka sama ilość studentów postuluje więcej zajęć praktycznych w terenie i nieco mniej, bo niewiele ponad 50,0% oczekuje w ramach kształcenia praktycznego zlecenia konkretnych czynności do wykonania. Oprócz tego spośród obaw nasuwających się przed praktyką semestralną studenci na pierwszym miejscu wymienili brak umiejętności praktycznych /ponad 65%. A zatem odbycie praktyki robotniczej i produkcyjno-mechanizacyjnej nie uwolniło studentów od tego typu obaw.

Jeśli natomiast chodzi o czynniki najbardziej pozytywnie wpływające na umiejętności i doświadczenie zawodowe, to najwięcej studentów czwartego roku studiów /44,0%/ wskazało na programowe praktyki. Jednak połowa badanej populacji sądzi, że to nie praktyki studenckie, a inne czynniki wpływają na ich przygotowanie do zawodu rolnika. Spośród nich ponad 30% uznało, że tym czynnikiem jest praca w gospodarstwie rodziców, krewnych lub znajomych. Około 8,0% studentów wskazało na naukę w szkole typu rolniczego, a tylko ponad 6,0% do tych czynników zalicza ćwiczenia terenowe. Jak widać z przeprowadzonej analizy, potrzeba doskonalenia aktualnego systemu kształcenia praktycznego studentów, zarówno w zakresie organizacji, jak i w sferze założonego programu jest oczywista i pilna.

Należy dodać, że wszyscy badani studenci zaocznych studiów magisterskich wypowiedzieli się jednoznacznie za koniecznością utrzymania praktyki manualnej. Niektórzy nawet postulowali skierowanie na tę praktykę tych studentów, którzy dotychczas jej jeszcze nie odbyli. Poza tym większość spośród wszystkich badanych kategorii studentów wskazywała niejednokrotnie na konieczność przedłużenia praktyki manualnej nawet do jednego roku, zwłaszcza w stosunku do osób nie pochodzących ze środowiska wiejskiego oraz absolwentów liceów ogólnokształcących i techników nierolniczych.

Badania z tego zakresu będą powtórzone w roku przyszłym nie tylko w uczelni bydgoskiej.

4. WNIOSKI

Z przeprowadzonych dotychczas badań dotyczących opinii studentów na temat kształcenia praktycznego wynika kilka zasadniczych wniosków:

1. Aktualny system kształcenia praktycznego studentów wymaga weryfikacji i ustawicznego doskonalenia, zarówno w sferze organizacyjnej, jak i w zakresie założonego programu.
2. Wyniki badania opinii studentów na temat kształcenia praktycznego mogą stanowić ważny czynnik w zakresie modernizacji procesu dydaktyczno-wychowawczego uczelni.
3. Zdecydowana większość badanych studentów Instytutu Rolniczego i Instytutu Zootechnicznego ATR w Bydgoszczy opowiedziała się za potrzebą włączenia praktyki manualnej w system kształcenia praktycznego szkoły wyższej.
4. Praktyka manualna, traktowana jako część składowa procesu dydaktyczno-wychowawczego szkoły wyższej, zwłaszcza w zakresie szeroko pojętego procesu wychowania przez pracę, powinna obowiązywać wszystkich studentów stacjonarnych przed immatrykulacją.
5. Zasadniczym celem praktyki manualnej powinno być zapoznanie studentów z charakterem przyszłej pracy zawodowej, a także zweryfikowanie i ugruntowanie ich decyzji o wyborze kierunku studiów oraz zintegrowanie nowego środowiska społecznego.
6. Praktyka manualna powinna być zorganizowana i przeprowadzona właściwie, tj. zgodnie z obowiązującym, ustawicznie doskonalonym programem oraz odbywać się w zakładach pracy bezpośrednio związanych ze wsią i rolnictwem, funkcjonujących co najmniej dobrze i zatrudniających wysoko kwalifikowaną kadrę, także z przygotowaniem pedagogicznym i psychologicznym, obowiązującym zakładowych kierowników /opiekunów/ praktyk studenckich.
7. Czas trwania praktyki manualnej /nawet do jednego roku/ powinien być zróżnicowany, w zależności od pochodzenia społeczno-ekologicznego studentów, a także od typu ukończonej przez nich szkoły średniej. Studentów nie pochodzących ze środowiska wiejskiego i gospodarstw rolniczych oraz absolwentów średnich szkół nierolniczych powinna obowiązywać całoroczna wstępna praktyka manualna. Natomiast studenci, którzy pochodzą ze wsi i gospodarstw rolniczych oraz absolwenci średnich szkół rolniczych powinni być zwolnieni z części praktyki manualnej /np. 0,5 roku/ i należy organizować dla nich w tym czasie zajęcia teoretyczne z przedmiotów ogólnokształcących /matematyka, fizyka, chemia, biologia/.

LITERATURA

- [1] Benet A., Daniels K.A., 1980: Education: Straitjacket or opportunity. Transaction Inc. New Brunswick
- [2] Iwaszenko F.J., 1978: Sielskochoziajstwiennyj trud starszych szkolników. Narodnaja Oswieta, Mińsk
- [3] Kolago M., 1981: Studenckie praktyki na zasadzie umowy o pracę. Życie Szkoły Wyższej nr 7-8
- [4] Krosny J., 1981: Kształcenie producentów rolnych. Wieś Współczesna nr 7

- [5] Metody badań socjologicznych, 1965: Praca zbiorowa pod red.S.Nowaka, Warszawa
- [6] Orzechowski J., Szwajger M., 1973: Niektóre problemy zawodowych praktyk studenckich w rolnictwie. Życie Szkoły Wyższej, nr 6
- [7] Ostrowska U., 1983: Wybrane problemy kształcenia praktycznego studentów Instytutu Rolniczego ATR w Bydgoszczy. Zeszyty Naukowe ATR w Bydgoszczy, Rolnictwo 15
- [8] Ostrowska U., 1984: Rola opiekunów praktyk studenckich. Zeszyty Naukowe ATR w Bydgoszczy, Rolnictwo 17
- [9] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 27 czerwca 1983 r. w sprawie praktyk studenckich /Dz.U. Nr 44, poz.205/
- [10] Międzyuczelniany Ośrodek Metodyczny Akademii Rolniczych, 1982, Studia, materiały, informacje, nr 1/33
- [11] Szczepański J., 1976: Szkice o szkolnictwie wyższym. Warszawa
- [12] Tyczyński J., 1966: Praktyka studencka od strony zakładu pracy. Życie Szkoły Wyższej, nr 5
- [13] Uchwała Nr 24 Rady Ministrów z dnia 16 lutego 1970 r. w sprawie organizacji praktyk robotniczych studentów szkół wyższych /Monitor Polski z 1970 roku, Nr 7, poz.64 i z 1974 roku, Nr 31, poz.187/
- [14] Uchwała Nr 70 Rady Ministrów z dnia 13 czerwca 1983 roku w sprawie zwolnienia studentów szkół wyższych od obowiązku odbycia praktyk robotniczych w 1983 r. /Monitor Polski Nr 20, poz.112/
- [15] Zarządzenie Ministra Oświaty i Szkolnictwa Wyższego z dnia 4 marca 1970 roku w sprawie praktyk robotniczych studentów szkół wyższych /Dziennik Urzędowy MOiSzW Nr A-4, poz.22/
- [16] Zarządzenie Przewodniczącego Komitetu Pracy i Płac z dnia 12 marca 1970 roku w sprawie organizacji praktyk robotniczych studentów szkół wyższych oraz ponoszenia kosztów związanych z organizacją tych praktyk /Monitor Polski Nr 10, poz.89/
- [17] Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 9 kwietnia 1970 roku w sprawie zapewnienia opieki zdrowotnej studentom odbywającym praktyki robotnicze /Monitor Polski Nr 12, poz.10/
- [18] Zarządzenie Nr 49 Ministra Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki z dnia 24 października 1973 roku w sprawie praktyk robotniczych studentów szkół wyższych /Dziennik Urzędowy MNSzWiT Nr 15, poz.17/
- [19] Zych T., 1981: Zakładowy kierownik praktyk. Życie Szkoły Wyższej, nr 7-8
- [20] Zych T., 1982: Niektóre zagadnienia praktyk w akademiach rolniczych. Dydaktyka Szkoły Wyższej, nr 2

PRACTICAL TRAINING IN THE OPINIONS OF THE STUDENTS OF ACADEMY OF
TECHNOLOGY AND AGRICULTURE IN BYDGOSZCZ

Summary

Students' opinions on the subject of a compulsory practical training are interesting and often right. A research, which was carried out at the Agricultural Institute of the Academy of Technology and Agriculture -

ture in Bydgoszcz, concerning students' practical training comprises also a worker practice which has no longer been obligatory since the academic year 1981/82.

The hitherto research demonstrates, among others, that in spite of critical opinions of the academic community on the worker practice, the students of the Academy showed viewpoints worth taking into account and encouraging to a re-consideration of the problem.

In the paper, the author presented the results of a diagnostical questionnaire given to 401 students of the Academy concerning their opinions on a possible need for the restoration of preliminary manual practices for the students of the "zero year".

The majority of students considers this form of practical training as a useful element of the agricultural education, however, it should be properly organized and realized on, at least, good farms, managed by persons with an adequate pedagogical and psychological preparation.

The principle of differentiating the time and intensity of manual practices depending on the ecological-stratum origin of students /long practices for students who are not of rural origin or who did not leave agricultural schools/ is indispensable.

МНЕНИЯ СТУДЕНТОВ О ПРАКТИЧЕСКОМ ОБУЧЕНИИ В АТР В БЫДГОЩЕ

Резюме

Мнение студентов на тему программных студенческих практик интересны и зачастую правильны. Проводимые в течение нескольких лет на Сельского - зяйственном факультете АТР в Быдгоще исследования процесса практического обучения студентов охватывают также сферу производственных практик, которые были прекращены в 1981-1982 учебном году. Проводимые до сих пор исследования выявили, между прочим, что вопреки мнению ссылающемуся на выступающее в студенческой среде критическое отношение к производственным практикам, студенты АТР в Быдгоще продемонстрировали интересные взгляды склоняющие к повторному рассмотрению этой проблемы.

В статье содержатся результаты диагностической анкеты проведенной среди 401 студента АТР на тему их мнения о необходимости восстановления в самом начале практик для новопринятых студентов "нулевого" курса. Большинство студентов считает эту форму практического обучения полезным элементом аграрного обучения при условии соответствующей организации и осуществления программы, по меньшей мере, в хороших сельских хозяйствах руководимых людьми правильно подготовленными с точки зрения педагогики и психологии. Необходим также принцип дифференцирования времени и интенсивности мануальных практик, в зависимости от того, из какой среды происходит студент /более продолжительные практики для лиц из городской среды, а также выпускников средних школ сельскохозяйственного профиля/.

**Biblioteka Główna ATR
w Bydgoszczy**

GZ	923 19 1984
----	----------------