

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

ZESZYTY NAUKOWE NR 195

# ROLNICTWO 37

G  
923

BYDGOSZCZ - 1996



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

ZESZYTY NAUKOWE NR 195

# ROLNICTWO 37

BYDGOSZCZ - 1996

**PRZEWODNICZĄCY KOMITETU REDAKCYJNEGO**  
prof. dr hab. Ojcumiła Stefaniak

**REDAKTOR NAUKOWY**  
prof. dr hab. inż. Wojciech Piotrowski

**OPRACOWANIE REDAKCYJNE I TECHNICZNE**  
mgr Joanna Ekstowicz-Mąka, Zbigniew Gackowski

Wydano za zgodą Rektora  
Akademii Techniczno-Rolniczej  
w Bydgoszczy

ISSN 0208-6344

**WYDAWNICTWO UCZELNIANE**  
**AKADEMII TECHNICZNO-ROLNICZEJ W BYDGOSZCZY**

---

Wyd. I. Nakład 150 egz. Ark. aut. 7,45. Ark. druk. 8,0. Papier druk. kl. III.  
Oddano do druku w kwietniu 1996 r. Druk ukończono w maju 1996 r.  
Uczelniany Zakład Małej Poligrafii ATR Bydgoszcz ul. Ks. A. Kordeckiego 20  
Zamówienie nr 8/96

## Spis treści

	str.
1. Krystyna Stepczyńska-Szymczak - Wstępne badania nad różnicowaniem morfologicznym <i>Senecio paluster</i> (L.) DC w strefie litoralnej Jeziora Kusowskiego .....	5
2. Sławomir Smoliński, Małgorzata Wesołowska - Skazenie grzybami koncentratów, mieszanek paszowych i ich komponentów ....	11
3. Jadwiga Andrzejewska, Stanisław Ignaczak - Wsiewki poplonowe seradeli w pszenżyto i żyto ozime uprawiane w monokulturze. Cz.II. Warunki świetlne i termiczne w łanie zbóż .....	21
4. Jadwiga Andrzejewska, Stanisław Ignaczak - Wsiewki poplonowe seradeli w pszenżyto i żyto ozime uprawiane w monokulturze. Cz.III. Rozwój, plony i skład chemiczny seradeli .....	31
5. Jadwiga Andrzejewska, Stanisław Ignaczak - Wsiewki poplonowe seradeli w pszenżyto i żyto ozime uprawiane w monokulturze. Cz.IV. Wydajność monokultur zbożowych z wsiewką seradeli oraz ich wartość przedplonowa dla owsa .....	43
6. Bronisława Sas-Piotrowska, Wojciech Piotrowski - Efektywność kompozycji fungicydów o różnym zakresie i mechanizmach działania na patogeny. 3. Sprawcy suchej zgnilizny bulw ziemniaka ...	53
7. Waldemar Bojar - Komputerowa metoda ewidencji parametrów technologicznych w systemie wspomagania decyzji .....	65
8. Jarosław Grajkowski - Wstępna analiza lokalnych rynków produktów rolnych w województwie bydgoskim .....	77
9. Zofia Wyszowska - Ocena sytuacji ekonomicznej przedsiębiorstw na podstawie wskaźnikowej analizy finansowej .....	87
10. Sławomir Zawisza - Wpływ dystansu na ocenę poziomu kompetencji doradcy rolniczego .....	99
11. Sławomir Zawisza - Wpływ dystansu na ocenę zaufania do doradcy rolniczego .....	109
12. Sławomir Zawisza - Wpływ dystansu na ocenę atrakcyjności doradcy rolniczego .....	119

## Content

	page
1. Krystyna Stepczyńska-Szymczak - The introductory research of the morfological differentiation of <i>Senecio paluster</i> (L.) DC on the Kusowskie Lake litoral .....	5
2. Sławomir Smoliński, Małgorzata Wesołowska - Preliminary studies of fungal comtamination of concentrates, mixtures and components of animal feeds .....	11
3. Jadwiga Andrzejewska, Stanisław Ignaczak - Undersowns of serradella in monocultures of winter triticale and rye. Part II. Light and thermal conditions in crop stands .....	21
4. Jadwiga Andrzejewska, Stanisław Ignaczak - Undersowns of serradella in monocultures of winter triticale and rye. Part III. Development, yields and chemical composition of serradella .....	31
5. Jadwiga Andrzejewska, Stanisław Ignaczak - Undersowns of serradella in monocultures of winter triticale and rye. Part IV. The efficiency of cereals monocultures with serradella undersown and their forecrop value for oats .....	43
6. Bronisława Sas-Piotrowska, Wojciech Piotrowski - Efficiency of fungicide combinations varying in range and mechanism of activity on plants pathogens. 3. The agents of dry rot of the potato tubers .....	53
7. Waldemar Bojar - Technological parameters recording tool for decision support system .....	65
8. Jarosław Grajkowski - The initial analysis of the local markets of agricultural products in Bydgoszcz voivodeship .....	77
9. Zofia Wyszowska - An enterprise economic situation assesment on the base of financial analysis ratios .....	87
10. Sławomir Zawisza - The influence of the distance on the level of the agriculture counselor's competence .....	99
11. Sławomir Zawisza - The influence of the distance on the evaluation of the trustworthiness to the agriculture counselor .....	109
12. Sławomir Zawisza - The influence of the distance on the evaluation of the agriculture counselor's attractiveness .....	119

WSTĘPNE BADANIA NAD ZRÓŻNICOWANIEM  
MORFOLOGICZNYM *Senecio paluster* (L.) DC  
W STREFIE LITORALNEJ JEZIORA KUSOWSKIEGO

Krystyna Stepczyńska-Szymczak

Wydział Rolniczy ATR, Katedra Botaniki i Ekologii  
ul. Prof. S. Kaliskiego 7, 85-791 Bydgoszcz

Niedaleko miejscowości Dobrcz nad jeziorem Kusowskim stwierdzono stanowisko *S. paluster* (L.) DC. Okazy rosnące w miejscu, gdzie cofająca się woda odkryła muliste dno, były wysokie, miały bardzo grube, silnie rozgałęzione łodygi, szerokie i długie liście, kwitły obficie oraz występowały łanowo. Okazy rosnące na piasku wzdłuż linii brzegowej były niskie, miały cienkie, nierozgałęzione łodygi, zredukowane liście, rosły pojedynczo i słabo kwitły. Założono stałe stanowisko obserwacyjne.

## 1. WSTĘP

*Senecio paluster* (L.) DC jest rośliną dwuletnią. Wyrasta na wysokość od 30 do 70 cm. Łodygę ma dość grubą, pustą, wzniesioną i zwykle rozgałęzioną, natomiast dolne liście głęboko i grubo ząbkowane, łodygowe wydłużone, często całobrzegie. Koszyczki ze złotożółtymi kwiatami o bardzo przyjemnym zapachu zebrane są w baldachokształtne wiechy.

Gatunek ten rzadko występuje na terenach nizinnych [5]. W trakcie badań roślinności jezior ciągnących się od Borówna do Dobrcza w województwie bydgoskim natrafiłam na rozległe stanowiska starca błotnego. Znajduje się ono na północno-wschodnim brzegu jeziora Kusowskiego w miejscu, gdzie wpływa do niego strumień. Poziom wody w tym jeziorze jak i w innych, od wielu lat się obniza. Do niedawna jezioro Kusowskie zasilaly wody strumienia płynącego z pól od strony Trzeciewca, jednakże strumień wysechł, a zbiornik znacznie zmniejszył swą powierzchnię. Cofająca się woda odkryła muliste dno, które w znacznym stopniu opanował *S. paluster*.

## 2. MATERIAŁ I METODY BADAŃ

Do badań wybrano losowo 100 roślin z trzech różnych stanowisk: stanowisko I - odsłonięte, muliste dno jeziora, gdzie starzec błotny występuje w płatach jednogatunkowych (agregacjach);

stanowisko II - brzegi jeziora Kusowskiego i wpływającego do niego strumienia; starzec błotny występuje tu wśród gatunków charakterystycznych dla *Scirpo-Phragmitetum*, *Typha angustifolia*, *Rumex hydrolypathum*, *Phalaris arundinacea*, *Glyceria aquatica*, *Epilobium palustre*;

stanowisko III - jednogatunkowy płat starca na podłożu piaszczystego brzegu.

Mierzono: wysokość pędu od nasady do wierzchołka kwiatostanu; obwód łodygi w jej dolnej części, powyżej rozety liści; trzy najdłuższe liście zachowane na łodydze, tj. 4, 5 i 6 licząc od podstawy.

Długość liścia mierzono od jego wierzchołka do nasady ogonka liściowego, a szerokość w najszerszym miejscu blaszki liściowej. Wysokość kwiatostanu mierzono od nasady szypułki kwiatostanowej najniższej wyrastającej na pędzie do wierzchołka najwyższych koszyczków (tab. 1).

### 3. OMÓWIENIE WYNIKÓW I WNIOSKI

Okazy *S. paluster* rosnące na podłożu odsłoniętym przez opadającą wodę (stanowisko I) osiągały znacznie większe rozmiary, niż rosnące na stanowiskach II i III. Przeciętna wysokość łodyg wynosiła od 80 do 90 cm, a w kilku przypadkach 110 cm. Łodygi były bardzo grube (w obwodzie średnio 15-20 cm) i silnie rozgałęzione. Długość liści sięgała ponad 20 cm, a szerokość ok. 2 cm. Rośliny kwitnąc obficie, wytwarzały liczne, duże koszyczki w wielu odgałęzieniach baldachokształtnej wiechy, natomiast kwiatostany osiągały długość ponad 40 cm.

Okazy rosnące wzdłuż linii brzegowej na granicy wody i piaszczystego brzegu (stanowisko III) miały zupełnie inny pokrój. Osiągały one niewielkie rozmiary: wysokość 11-20 cm, nierozgałęzione lub słabo rozgałęzione cienkie łodygi 0.2-1.5 cm w obwodzie, wąskie liście 0.2-0.4 cm szerokości i długie na ok. 2 cm. Kwiatostany roślin były krótkie - ok. 2 cm, słabo rozgałęzione o drobnych koszyczkach kwiatostanowych.

Okazy rosnące sporadycznie w litoralu jeziora miały rozmiary pośrednie (stanowisko II). Wysokość pędów wynosiła od 30 do 50 cm, a szerokość w obwodzie do 10 cm. Liście średnio dorastały do długości 14 cm o szerokości do 1.5 cm. Kwiatostany miały ok. 14 cm długości.

Należy przypuszczać, że muliste dno jeziora po opadnięciu wody stanowi doskonałe siedlisko dla *S. paluster*, co jest zgodne z dotychczasowymi obserwacjami dotyczącymi ekologii tego gatunku [1]. Żyzne podłoże wzbogacone dodatkowo biogenami niesionymi z pól przez strumień, umożliwia starcowi błotnemu dorastanie do znacznych rozmiarów. Inna sytuacja występuje na piaszczystym brzegu jeziora, a więc na podłożu ubogim w substancje odżywcze, gdzie rośliny mają zahamowany wzrost i słabiej się rozmnażają.

Prawdłowo rozwinięte okazy *S. paluster* wytwarzają duże ilości nasion. Ta cecha w sprzyjających warunkach pozwoliła roślinie w błyskawicznym tem-

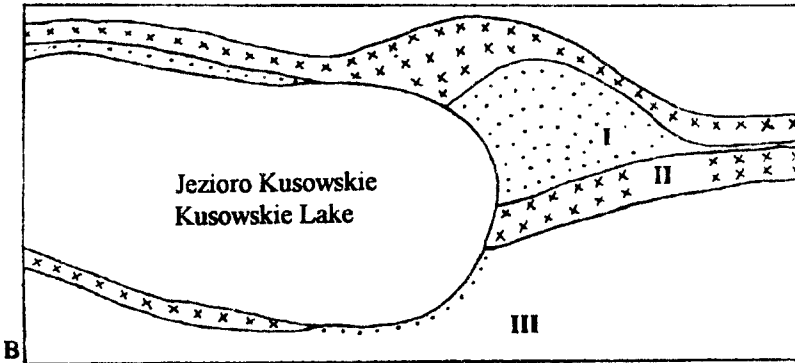
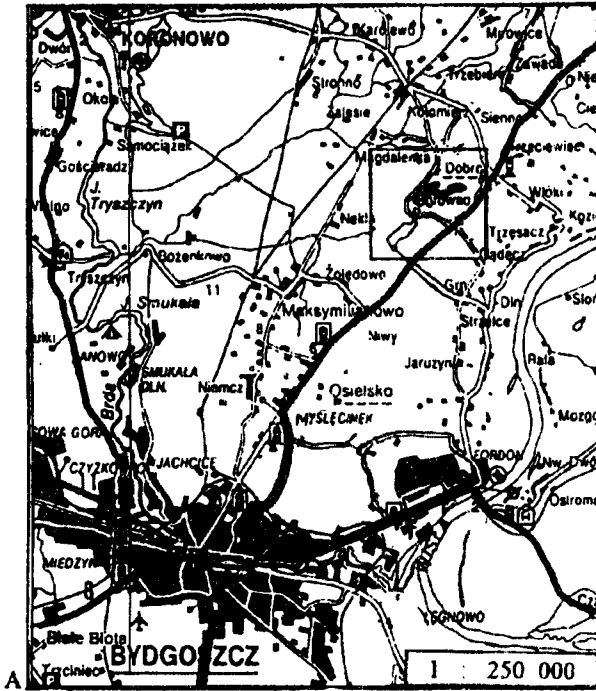


pie, zajęć nowe siedlisko i pokryć je w 100 %. Gatunek ten jest konkurencyjny szczególnie w pierwszych latach w stosunku do taksonów rozmnażających się głównie wegetatywnie, a więc wolniej się rozprzestrzeniających.

Tabela 1. Pomiary morfometryczne *Senecio paluster* z wybranych stanowisk  
Table 1. Morphometric measurements of *Senecio paluster* from selected stands

Cecha Feature	Stanowisko - Stands			Ogółem Generally min-max [cm]
	I min-max [cm]	II min-max [cm]	III min-max [cm]	
Łodyga - Stem długość - length obwód - perimeter	20 - 110 1.5 - 2.0	30 - 50 0.8 - 1.0	11 - 20 0.2 - 1.5	11 - 110 0.2 - 2.0
Liście - Leaves długość - length				
4	17.0 - 19.1	13.2 - 14.0	1.8 - 2.0	11.8 - 19.1
5	18.1 - 20.4	13.5 - 14.5	2.0 - 2.2	2.0 - 20.4
6	19.0 - 21.5	14.5 - 15.1	2.2 - 2.4	2.2 - 21.5
szerokość - width				
4	1.6 - 1.8	1.2 - 1.4	0.2 - 0.3	0.2 - 1.8
5	1.8 - 2.0	1.3 - 1.5	0.2 - 0.3	0.2 - 2.0
6	1.8 - 2.4	1.3 - 1.6	0.2 - 0.4	0.2 - 2.4
Wiechy - Panicles długość - length	35.0 - 42.0	13.5 - 14.5	1.8 - 2.0	1.8 - 42.0

Dalsze obserwacje badanego stanowiska pozwolą stwierdzić, czy *S. paluster* w miarę opadania wód jeziora będzie zwiększał swój zasięg, czy tylko przesuwał się w stronę lustra wody jeziora, ustępując suchsze miejsca innym gatunkom. Następnie przyjrzymy się, czy przestanie on tworzyć jednogatunkowe płyty rosnące w towarzystwie innych gatunków rozmnażających się generatywnie, czy też pozostanie bez zmian. W dalszym ciągu prowadzone będą pomiary roślin na tym stanowisku, żeby stwierdzić, czy w płatach jednogatunkowych *S. paluster* dorastać będzie nadal tak okazałych rozmiarów, czy też wyczerpanie z podłoża substancji pokarmowych wpłynie na ograniczenie jego wzrostu [3].



●●● *S. paluster* w jednogatunkowych płatach  
monodominant stands of *S. paluster*

××× *S. paluster* w płatach wielogatunkowych  
mixed stands of *S. paluster*

I, II, III - lokalizacja badanych stanowisk  
stands research localization

Rys. 1. Mapa sytuacyjna terenu badań (A) i rozmieszczenie powierzchni badawczych *Senecio paluster* (L.) DC nad Jeziorem Kusowskim (B)  
Fig. 1. Sketch map of the investigated terrain (A) and located of *Senecio paluster* (L.) DC on the Kusowskie Lake shore (B)

## LITERATURA

- [1] Hegi G., 1964: *Illustrierte Flora von Mittel-Europa*. Carl Hanser, Munchen.
- [2] Medwecka-Koraś A., Kornas J., Pawłowski B., Zarzycki K., 1972: Przegląd ważniejszych zespołów roślinnych Polski, w: *Szata roślinna Polski*, (red.) Szafer W., Zarzycki K., PWN, Warszawa
- [3] Van der Meiden E., Van der Waals-Kooi R. E., 1979: The population ecology of *Senecio jacobea* in a sand dune system. *Journal of Ecology*, 67, s. 131-153.
- [4] Pawłowski B., Zarzycki K., 1972: Zespoły wodne i bagienne, w: *Szata roślinna Polski*, (red.) Szafer W., Zarzycki K., PWN, Warszawa.
- [5] Szafer W., Kulczyński S.S., Pawłowski B., 1969: *Rośliny polskie*. PWN, Warszawa.

THE INTRODUCTORY RESEARCH OF THE MORPHOLOGICAL  
DIFFERENTIATION OF *Senecio paluster* (L.) DC  
ON THE KUSOWSKIE LAKE LITORAL

Summary

The position of *S. paluster* (L.) DC was found on the lake not far from Dobrcz.

Specimens which grown on the place, where the water receded, showed the slimy bottom, was tall, they have got very thick and branching stems, broad and long leaves, and they flowering plentifully. They grown in masses.

Plants, which growing lenthwise shore of lake on the sand was low, they have got a thin and nobranching stems, reduced leafs and flowering poorly they grown singly. Resarch will be continued.



## SKAŻENIE GRZYBAMI KONCENTRATÓW, MIESZANEK PASZOWYCH I ICH KOMPONENTÓW

Sławomir Smoliński, Małgorzata Wesołowska

Wydział Rolniczy ATR, Katedra Mikrobiologii,  
ul. Bernardyńska 6, 85-029 Bydgoszcz

W pracy porównano "stan mykologiczny" kilku koncentratów i mieszanek paszowych oraz ich komponentów pochodzących z dwóch wytwórni pasz. W przeprowadzonych badaniach stosowano metody zalecane przez PN-76/R-64791. Przeprowadzone analizy mykologiczne koncentratów paszowych dopuszczonych do sprzedaży wykazały, że żaden z nich nie odpowiadał Polskim Normom pod względem skażenia grzybami, głównie saprofitycznymi. Wśród przebadanych mieszanek paszowych pochodzących z Wytwórni A połowę stanowiły pasze, w których liczebność grzybów saprofitycznych lub toksynotwórczych przekraczała dopuszczalny przez Polską Normę poziom skażenia. Jedynie mieszanki paszowe pochodzące z Wytwórni B odpowiadały wymaganiom mikrobiologicznym stawianym przez tę normę, a ich skażenie grzybami było od kilku do kilkunastu razy mniejsze od dopuszczalnego.

### 1. WSTĘP

Mykoflorę koncentratów i mieszanek paszowych stanowią grzyby wprowadzone wraz z komponentami (skażenie pierwotne) oraz te, które rozwijają się w paszach w trakcie ich przechowywania (skażenie wtórne) [6,13]. Wśród pierwotnej mykoflory najczęściej występują grzyby z rodzajów: *Alternaria*, *Fusarium*, *Cladosporium*, *Stachybotris* i *Trichoderma* [16,19]. Wtórna mykoflorę stanowią tzw. grzyby przechowalnicze, głównie z rodzajów: *Aspergillus*, *Penicillium*, *Rhizopus* i *Mucor* [10,12,13,15,16].

Obecność grzybów pleśniowych w paszach przyczynia się do dużych strat ekonomicznych, spowodowanych nie tylko rozkładem wartościowych składników (skrobi, białka i tłuszczu), ale także zwiększeniem stopnia zachorowalności i śmiertelności żywionych nimi zwierząt [1,8,10,14,17,18].

Grzyby obecne w paszach stanowią zagrożenie bezpośrednie, powodują u zwierząt groźne grzybice wewnętrzne [10,14]. Fakt, że nadal produkuje się pasze sypkie, a nie granulowane, sprzyja przedostaniu się zarodników grzybów do płuc zwierząt, głównie drobiu [16]. Pośrednim zagrożeniem dla zwierząt są mykotoksyny. Obecnie przyjęto, że około 120 gatunków grzybów wykrywanych

w paszach wytwarza toksyczne dla zwierząt metabolity [5,8,9]. Dotychczas poznano około 400 mykotoksyn, a najważniejsze z nich reprezentują: aflatoksyny B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub>, sterygmatozystyna, zeralenon, ochratoksyny A i B, patulina, luteoskiryna oraz rubratoksyna [2,3,4,7,8,16]. Mykotoksyny oprócz działania hepatotoksycznego, nefrotoksycznego i neurotoksycznego, mają także właściwości teratogenne i rakotwórcze [9,15,17,18].

Ze względu na niepożądany efekt ekonomiczny i zagrożenie zdrowia zwierząt surowce, jak i produkty paszowe powinny podlegać ścisłej kontroli mikrobiologicznej [1,6,12,13,15,16,19].

Celem pracy jest mykologiczna ocena niektórych koncentratów i mieszanek paszowych dopuszczonych do obrotu handlowego oraz konfrontacja tej oceny z obowiązującą normą PN-76/R-64791 [11].

## 2. MATERIAŁ I METODY

Materiał badawczy stanowiły próbki koncentratów i mieszanek paszowych oraz ich komponentów, pobrane z dwóch różnych wytwórni pasz oznaczonych dalej jako Wytwórnia A i Wytwórnia B. Próby pobierano zgodnie z wymogami Polskiej Normy (PN-75/R-64769). Wykaz badanych pasz oraz procentowy udział w nich poszczególnych komponentów podano w tabeli 1, 2 i 3.

Badania mykologiczne przeprowadzono zgodnie z zaleceniami Polskiej Normy (PN-76/R-64791). W analizowanym materiale określano:

- a) ogólną liczbę grzybów saprofitycznych na podłożu brzezkowym po 3 dniach inkubacji w temperaturze 28 °C,
- b) liczbę grzybów z gatunków: *Aspergillus flavus*, *Penicillium rugulosum* i *Fusarium graminearum* na podłożu Czapek'a po 3-5 dniach inkubacji w temperaturze 28 °C.

W celu zahamowania rozwoju bakterii do pożywek dodawano antybiotyki: streptomycynę - 100 µg/ml i penicylinę - 60 µg/ml.

## 3. OMÓWIENIE WYNIKÓW

Skażenie grzybami saprofitycznymi i toksynotwórczymi badanych koncentratów, mieszanek paszowych i ich komponentów przedstawiają zebrane dane liczbowe (tab.4 i 5).

Najwyższy poziom skażenia stwierdzono w mieszance PT-2 pochodzącej z Wytwórni A. W paszy tej ogólna liczba grzybów saprofitycznych przekraczała o 58 % normę dopuszczalną w Polsce, która dla mieszanek nisko białkowych wynosi 25000 grzybów/1 g paszy. W pozostałych mieszankach liczebność grzybów saprofitycznych nie przekraczała przyjętej w Polsce normy (tab.4). Grzybami toksynotwórczymi skażone były mieszanki PT-2 i SOMB pochodzące również z Wytwórni A. Ogólna liczba grzybów toksynotwórczych w mieszance SOMB przekraczała o 20 %, a w mieszance PT-2 aż o 280 % dopuszczalną normę poską wynoszącą 50 grzybów/1 g paszy. W pozostałych mieszankach paszowych

ogólne skażenie grzybami toksynotwórczymi kształtowało się na granicy lub poniżej dopuszczalnej normy.

Tabela 1. Wykaz badanych mieszanek paszowych pochodzących z Wytwórni A  
Table 1. List of tested mixtures of animal feeds produced by Factory A

Mieszanki Mixture	Zawartość białka Content of protein	Zawartość komponentów (%) Content of components (%)	
PF-2	< 20 %	śruta jęczmienna bruised barley grain	64.3
		otręby pszenne wheat bran	25.0
		śruta sojowa bruiset soya grain	5.1
		mączka mięsna meat powder	4.0
DJ-1	< 20 %	śruta jęczmienna bruised barley grain	34.0
		śruta pszenna bruised wheat grain	30.0
		śruta sojowa bruised soya grain	11.2
		jęczmień łuszczoney peeled barley grain	10.0
		mączka mięsna meat powder	7.0
CJ	< 20 %	śruta jęczmienna bruised barley grain	40.0
		śruta sojowa bruised soya grain	29.5
		śruta pszenna bruised wheat grain	26.2
SOMB	< 20 %	śruta jęczmienna bruised barley grain	44.5
		otręby pszenne wheat bran	20.0
		susz z zielonki ground hay	15.0
		śruta z łubinu bruised lupin grain	10.0
		śruta sojowa bruised soya grain	8.0

Tabela 2. Wykaz badanych mieszanek paszowych pochodzących z Wytworni B  
 Table 2. List of tested mixture of animal feeds produced by Factory B

Mieszanki Mixture	Zawartość białka Content of protein	Zawartość komponentów (%) Content of components (%)	
PT-2	< 20 %	śruta żytnia bruised rye grain	30.0
		śruta jęczmienna bruised barley grain	26.9
		otręby pszenne wheat bran	20.0
		śruta pszenna bruised wheat grain	10.0
		śruta rzepakowa bruised rape grain	7.0
		mączka z krwi blood powder	3.5
DJ-1	< 20 %	śruta pszenna bruised wheat grain	43.0
		śruta jęczmienna bruised barley grain	30.0
		śruta sojowa bruised soya grain	13.9
		mączka mięsna meat powder	5.0
SOMB	< 20 %	śruta jęczmienna bruised barley grain	30.0
		susz z zielonki ground hay	15.0
		śruta rzepakowa bruised rape grain	10.0
		śruta pszenna bruised wheat grain	10.0
		otręby pszenne wheat bran	10.0
		śruta sojowa bruised soya grain	4.7

Wśród badanych koncentratów, niezależnie od wytworni z jakiej pochodziły, zawartość grzybów saprofitycznych przekraczała 3-, 4- i 5-krotnie normę, która dla pasz wysokobiałkowych wynosi 500 grzybów/1 g paszy (tab.4 i 5). Natomiast skażenie grzybami toksynotwórczymi było niewielkie. Grzyby te wykryto tylko w koncentratkach KPT-2 z Wytworni A i KCJ z Wytworni B. Jedynie w koncentracie KCJ (tab.5) liczebność grzybów toksynotwórczych przekraczała dopuszczalną normę o 20%. W paszy KPT-2 skażenie omawianymi grzybami było niższe od dopuszczalnego (tab.4).



Tabela 3. Wykaz badanych koncentratów pochodzących z Wytwórni A i B  
 Table 3. List of tested concentrates produced by Factory A i B

Wytwórnia Factory	Zawartość białka Content of protein	Zawartość komponentów (%) Content of components (%)	
A.	KPT-2	śruta sojowa bruised soya grain	50.0
		otręby pszenne wheat bran	29.0
	KDJ-1	mączka mięsna meat powder	10.0
		śruta sojowa bruised soya grain	66.0
B.	KPT-2	mączka mięsna meat powder	20.0
		śruta rzepakowa bruised rape grain	35.5
		otręby pszenne wheat bran	23.4
		śruta sojowa bruised soya grain	15.3
	KDJ-1	mączka mięsna meat powder	15.9
		nie uzyskano danych no data	
	KCJ	śruta sojowa bruised soya grain	78.9
	otręby pszenne wheat bran	7.6	

Nośnikami skażenia grzybowego pasz mogą być ich komponenty. Na przykład śruta jęczmienna, stanowiąca prawie 65 % składu mieszanki PT-2 z Wytwórni A, wносиła w 1 g 45000 grzybów saprofitycznych. Powyższy przykład może tłumaczyć wysokie skażenie tej paszy grzybami (39500/g paszy, tab.4). W paszy PT-2 z Wytwórni B głównymi nośnikami grzybów saprofitycznych były: śruta żytnia i śruta jęczmienna. Zawierały one, co prawda, w 1 g tylko 2000 grzybów, ale obie śruty razem stanowiły ponad połowę składu paszy (odpowiednio 30.0 % i 26.4 %) i mogły decydować o skażeniu pasz.

Podobną zależność między skażeniem paszy i jej komponentów można wykazać w odniesieniu do grzybów toksynotwórczych. Przedstawiają to dane mieszanek PT-2 i SOMB z Wytwórni A (tab.4). Głównymi nośnikami grzybów toksynotwórczych były śruty z powyższych mieszanek. Szczególnie silne skażenie wykazywała śruta sojowa. Stanowiła ona zaledwie 5-8 % składu omawianych pasz, ale zawierała w 1 g 260 grzybów toksynotwórczych i decydowała o ogólnym skażeniu mieszanek.

Tabela 4. Liczebność grzybów saprofitycznych i toksynotwórczych w badanych koncentratkach, mieszankach paszowych i ich komponentach pochodzących z Wytwórni A

Table 4. Counts of saprophytic and toxinogenic fungi in tested concentrates, mixtures of animal feeds and their components produced by Animal Feeds Factory A

1. Mieszanki Mixtures 2. Koncentraty Concentrates 3. Komponenty Components	Liczebność grzybów/g próby - Counts of fungi/g sample		
	saprofity saprophytes	A. flavus	P. rugulosum
1.			
PT-2	39500 *	40	150 *
DJ-1	300 *	0	0
CJ	2200	40	0
SOMB	4200	50 *	10
2.			
KPT-2	2000	10	0
KDJ-1	2600	0	0
3.			
śruta sojowa bruised soya grain	2000 *	260 *	0
śruta pszenna bruised wheat grain	1667	60 *	30
śruta jęczmienna bruised barley grain	45000 *	40	0
śruta z łubinu bruised lupin grain	5033	50 *	30
jęczmień łuszczony peeled barley grain	24000	40	0
otręby pszenne wheat bran	4000	0	0
susz z zielonki ground hay	4367	160 *	0
mączka mięsna meat powder	10	0	0

\* liczebność grzybów przekraczająca PN/76/R-64791

\* number of fungi higher than PN-67/R-64791

Tabela 5. Liczebność grzybów saprofitycznych i toksynotwórczych w badanych koncentratkach, mieszanek paszowych i ich komponentach pochodzących z Wytwórni B

Table 5. Counts of saprophytic and toxinogenic fungi in tested concentrates, mixtures of animal feeds and their components produced by Animal Feeds Factory B

1. Mieszanki Mixtures 2. Koncentraty Concentrates 3. Komponenty Components	Liczebność grzybów/g próby - Counts of fungi/g sample		
	saprofity saprophytes	A. flavus	P. rugulosum
1. PT-2	1800	40	0
DJ-1	460	0	0
SOMB	1666	10	0
2. KPT-2	2750 *	0	0
KDJ-1	1500 *	0	0
KCJ	1333 *	60 *	0
3. śruta sojowa bruised soya grain	1467 *	60 *	0
śruta pszenna bruised wheat grain	367	40	0
śruta jęczmienna bruised barley grain	2050	40	0
śruta rzepakowa bruised rape grain	1567 *	0	0
śruta żytnia bruied rye grain	2233	60 *	0
otręby pszenne wheat bran	567	0	0
susz z zielonki ground hay	500	0	0
mączka z krwi blood powder	33	0	0
mączka mięsna meat powder	300	0	0

\* liczebność grzybów przekraczająca PN/76/R-64791

\* number of fungi higher than PN-67/R-64791

Wśród grzybów toksynotwórczych najczęściej wykrywanym gatunkiem był *Aspergillus flavus*. Obecność grzybów z tego gatunku stwierdzono w siedmiu z dwunastu pasz pochodzących z obu wytwórni. Jednak tylko w koncentracji KCJ z Wytwórni B liczebność *A. flavus* przekraczała dopuszczalną normę ogólnego skażenia grzybami toksynotwórczymi (tab.5). Maksymalna dopuszczalna liczba grzybów toksynotwórczych w paszach przeznaczonych dla zwierząt (poza drobiem) wynosi 50/1 g.

Grzybem *A. flavus* skażone były również komponenty. Jego obecność wykazano w dziesięciu z siedemnastu badanych komponentów. Bardzo silnie skażone tym grzybem były: śruta sojowa (260/1 g) i susz z zielonki (160/1 g) pochodzące z Wytwórni A. W pozostałych komponentach liczebność *A. flavus* wahała się w granicach dopuszczalnej normy (tj. 10 grzybów/1 g paszy).

Skażenie badanych pasz gatunkiem *Penicillium rugulosum* było nieznaczne. Obecność grzybów z tego gatunku stwierdzono tylko w PT-2 i SOMB oraz w śrucie pszennej i łubinowej (tab.4). Jedynie w mieszance PT-2 skażenie *P. rugulosum* trzykrotnie przekraczało dopuszczalną normę ogólnego skażenia grzybami toksynotwórczymi. W pozostałym materiale liczebność *P. rugulosum* była stosunkowo niska (10 grzybów/1 g paszy SOMB i po 30/1 g śruty pszennej i łubinowej)

W badanych paszach i w ich komponentach nie stwierdzono obecności grzybów z gatunku *Fusarium graminearum*

Spośród komponentów paszowych w obu wytwórniach największy stopień skażenia grzybami wykazywały: śruty zbożowe (jęczmienna i żytnia) oraz śruty - sojowa i rzepakowa, natomiast najmniejszy - komponenty pochodzenia zwierzęcego (tab.4 i 5). Zgodne jest to z wynikami badań innych autorów, którzy twierdzą również, że skażeniu grzybami podlegają głównie śruty, natomiast komponenty pochodzenia zwierzęcego są prawie wolne od grzybów [1,6,12,13,16, 19].

Porównanie stopnia skażenia komponentów i przygotowanej z nich mieszanki DJ-1 wskazuje na istotne znaczenie procesu granulacji pasz (tab.4). W skład granulowanej mieszanki wchodziła ta sama, co w sypkiej paszy PT-2 śruta jęczmienna, wyjątkowo silnie skażona grzybami saprofitycznymi (45000/1 g). Śruta ta stanowiła 34 % składu paszy DJ-1. Dodatkowe 10 % tej paszy stanowił jęczmień łuszczyony, również bardzo silnie skażony grzybami saprofitycznymi (24000/1 g). Jednak po procesie granulacji skażenie tej paszy okazało się znikome (300 grzybów saprofitycznych/1 g paszy, wobec dopuszczalnych 25000/1 g).

## LITERATURA

- [1] Borkowska-Opacka B., Truszczyński M., 1979: Badania nad występowaniem grzybów toksynotwórczych w przemysłowych mieszankach paszowych, Polskie Archiwum Weterynaryjne I, 51-64.

- [2] Borkowska-Opacka B., Truszczyński M., 1979: Stopień zasiedlenia mieszanek paszowych przez grzyby oraz zastosowanie próby skórnej na króliku do określenia toksyczności pasz, *Polskie Archiwum Weterynaryjne* 1, 65-75.
- [3] Borkowska-Opacka B., Piskorska-Pliszczyńska J., 1990: Badanie toksynotwórczych właściwości szczepów *A. ochraceus* wyosobnionych z pasz, *Medycyna Weterynaryjna* 10, 516-518.
- [4] Domagała J., Kiszka J., 1994: Sterigmatocystyna jako prekursor aflatoksyn w paszach i mleku, *Medycyna Weterynaryjna* 50, 364-367.
- [5] Chełkowski J., Godlewska B., Radońska W., 1978: Występowanie mykotoksyn w żywności i paszach, *Przemysł Spoż.* 8, 285-286.
- [6] Chełkowski J., 1988: Uwagi na temat oceny składników pasz i mieszanek paszowych z punktu widzenia skażenia grzybami toksynotwórczymi i mykotoksynami, *Nowe Rolnictwo* 5/6, 15-16.
- [7] Goliński P., Chełkowski J., 1980: Fusariotoksyny - budowa, biosynteza i właściwości, *Przegląd Zbożowo-Młynarski* 8, 1-4.
- [8] Juszkiewicz T., Piskorska-Pliszczyńska J., 1976: Zawartość aflatoksyn B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, G<sub>1</sub> i G<sub>2</sub>, ochratoksyny A i B, sterygmatotoksyny i zeralenonu w srułach zbożowych, *Medycyna Weterynaryjna* 10, 617-619.
- [9] Juszkiewicz T., Piskorska-Pliszczyńska J., 1977: Zawartość mykotoksyn w pełnowartościowych mieszankach i koncentratkach paszowych, *Medycyna Weterynaryjna* 4, 193-196.
- [10] Nikonorow M., 1971: Grzyby toksynotwórcze, *Postępy Mikrobiologii*, 187-217.
- [11] Polska Norma PN-76/R-54791, 1976: Wymagania i badania mikrobiologiczne z zakresu obecności drobnoustrojów czynnych i grzybów toksynotwórczych.
- [12] Rutkowska E., Wojciechowska S., 1978: Mikroflora mieszanek stosowanych w żywieniu koni hodowlanych, *Acta Mycologica*, vol. XIV, zeszyt 1/2, 113-117.
- [13] Smoliński S., Wesołowska M., 1994: Występowanie grzybów potencjalnie toksynotwórczych w niektórych mieszankach i koncentratkach paszowych, *Zesz. Probl. Post. Nauk Roln.* 414, 281-287.
- [14] Sobolewska T., 1980: Mykotoksyny, *Przegląd Zbożowo-Młynarski* 6, 3-5.
- [15] Szebiotko K., Goliński P., Grabarkiewicz-Szczęśna J., 1988: Mykotoksyny w żywności i paszach, *Przemysł Spoż.* 2, 39-44.
- [16] Trojanowska K., Chełkowski J., 1985: Grzyby w pełnodawkowych mieszankach paszowych, *Przegląd Hodowlany* 23, 19-21.
- [17] Wawrzkiwicz K., 1985: Mykotoksyny i mykotoksykozy. Cz.I. Toksyny hepatotoksyczne, *Medycyna Weterynaryjna* 7, 387-391.
- [18] Wawrzkiwicz K., 1985: Mykotoksyny i mykotoksykozy. Cz.II. Toksyny nefrotoksyczne, neurotoksyczne, estrogenne oraz trychoteceny, *Medycyna Weterynaryjna* 8, 451-456.

- [19] Zbierska J., Kędzia B., 1990: Ocena mikrobiologiczna wybranych komponentów i mieszanek paszowych, Przegląd Zbożowo-Młynarski 9, 19-22.

## PRELIMINARY STUDIES OF FUNGAL COMTAMINATION OF CONCENTRATES, MIXTURES AND COMPONENTS OF ANIMAL FEEDS

### Summary

Present study was carried out to compare the level of fungal contamination of several concentrates, mixtures and components of animal feeds produced by two animal feed factories. The methods recommended by Polish Standards PN-76/R-64791 were used. Mycological analysis showed that all concentrates permitted for sale were out of Polish Standards in respect of contamination by fungi, mostly saprophytic ones. The counts of saprophytic or toxinogenic fungi in one half of animal feed mixtures tested produced by A Factory were higher than a limit permitted by Polish Standards. Only animal feed mixtures produced by B Factory fitted with requirements of Polish Standards, and fungal contamination of those mixtures was even several times lower than allowed.

WSIEWKI POPLONOWE SERADELI W PSZENŻYTO  
I ŻYTO OZIME UPRAWIANE W MONOKULTURZE<sup>1</sup>  
CZĘŚĆ II. WARUNKI ŚWIETLNE I TERMICZNE W ŁANIE ZBÓŻ

Jadwiga Andrzejewska, Stanisław Ignaczak

Wydział Rolniczy ATR, Katedra Szczegółowej Uprawy Roślin,  
ul. Mazowiecka 28, 85-084 Bydgoszcz

W trzech seriach ścisłych doświadczeń polowych badano wpływ roślin okrywających pszenżyta ozimego 'Grado' oraz żyta ozimego 'Dańkowskie Złote' i 'Dańkowskie Selekcyjne', nawożonych dawkami 0, 30, 60 lub 90 kg/ha N, na warunki siedliskowe stwarzane wsiewce poplonowej seradeli w łanach tych zbóż. Wzrastające dawki azotu na rośliny okrywające powodowały zwiększenie powierzchni liści zbóż i zwiększenie zacienienia w ich łanach. Nawożenie pszenżyta i żyta 'Dańkowskie Złote' dawką 90 kg/ha azotu powodowało przyspieszenie okresu występowania największego zacienienia w łanach tych zbóż. Temperatura powietrza w łanach zbóż była większa niż standardowo mierzona temperatura powietrza otaczającego łan.

## 1. WSTĘP

Rozwój i plonowanie wsiewki są ściśle związane z warunkami stwarzanymi przez łan rośliny okrywającej (osłonowej, ochronnej). Korzystne warunki dla plonowania rośliny okrywającej są najczęściej niesprzyjające dla roślin wsiewkowych [7].

Oddziaływanie rośliny okrywającej na wsiewkę może być bezpośrednie lub pośrednie. Ma najczęściej charakter konkurencji o wodę, światło, przestrzeń korzeniową i składniki pokarmowe takie jak potas, wapń i magnez [4,6]. Jelinowska [4] dokonała nawet próby skwantyfikowania wpływu niektórych czynników siedliskowych w łanie jęczmienia na wsiewkę lucerny.

Intensywnie uprawiane zboża zawdzięczają swoją dużą produktywność większej powierzchni liści i w związku z tym lepszemu wykorzystaniu światła, a także wody i składników pokarmowych [9]. W łanie takiej rośliny okrywającej do poziomu roślin wsiewkowych dochodzić może jedynie 5-10 % energii słonecznej dostępnej na zewnątrz tego łanu. Skraca się tam długość dnia, a w następstwie tego mają miejsce liczne, wzajemnie zależne zjawiska, pogarszające warunki siedliskowe dla rozwoju wsiewki [3,4,5,6,7].

<sup>1</sup> Badania zrealizowano w ramach CPBR 10.2.2.

Rośliny w warunkach niedoboru światła są przeważnie mniej bujne. Charakteryzują się między innymi osłabieniem wzrostu pędów, opóźnieniem rozwoju generatywnego i zwiększeniem stosunku masy części nadziemnej do podziemnej [3,8].

Różne tempo rozwoju pszenżyta i żyta ozimego [10] skłania do przypuszczenia, że w łanach obu tych roślin warunki siedliskowe dla wsiewki kształtują się również odmiennie.

Porównanie oddziaływania nawożenia azotem na warunki świetlne, temperaturę i inne cechy łanu pszenżyta i żyta ozimego jako roślin okrywających dla wsiewki poplonowej seradeli było celem tej części pracy.

## 2 METODA

Metoda założenia i układ doświadczeń zostały opisane w I części pracy [1].

We wszystkich obiektach każdego z doświadczeń, w okresie od początku strzelania w źdźbło (początek maja) do początku dojrzałości woskowej zbóż (lipiec), w ściśle określonych miejscach, wykonywano cotygodniowo następujące pomiary:

- 1) natężenia światła na wysokości wsiewki oraz nad łanem zboża. Pomiary wykonano za pomocą luksomierza LO-3. Z ilorazu natężenia światła w łanie i nad łanem wyliczono względne natężenie światła w roślinach okrywających,
- 2) temperatury powietrza w łanie na wysokości wsiewki seradeli. Równocześnie odnotowywano aktualną temperaturę powietrza, mierzoną w pobliskim punkcie obserwacji meteorologicznych.

Ponadto w fazie kwitnienia zbóż (praktycznie w momencie zakończenia ich wzrostu) oznaczono:

- 3) wysokość roślin,
- 4) liczbę źdźbeł na 1 m<sup>2</sup>,
- 5) powierzchnię blaszek liściowych (pomiary wykonano za pomocą fotoplanimetru własnej konstrukcji).

Na podstawie tych wyników wyliczono indeks liściowy (LAI) oraz iloraz LAI przez wysokość roślin.

Do badań relacji nawożenie zbóż - natężenie światła i nawożenie zbóż - temperatura powietrza w łanie wykorzystano średnie wyniki trzech kolejnych pomiarów przeprowadzonych w okresie największego wzrostu zbóż (kłoszenie - kwitnienie). Do porównań przyjęto wskaźniki determinacji z wybranych wielomianowych równań regresji, które najlepiej opisywały badane relacje, a także współczynniki regresji z równań liniowych. Z powodu małej liczby pomiarów oraz ogół złożonego charakteru równań regresji, zrezygnowano z ich przedstawienia.

## 3. OMÓWIENIE WYNIKÓW I DYSKUSJA

Nie stwierdzono wyraźniejszych różnic w tempie rozwoju obu odmian żyta, natomiast u pszenżyta, zwłaszcza wcześniejsze stadia rozwojowe faz strzelania



w źdźbło i kłoszenia, w roku o chłodnej wiosnie (1987), rozpoczynały się od kilku do kilkunastu dni później niż u żyta (tab. 1a). Ponieważ badane zboża dojrzewały w podobnym terminie, oznaczało to skrócenie faz kłoszenia, kwitnienia i dojrzewania u pszenżyta, co jest zgodne z badaniami Wojcieszkiej i współautorów [10]. Mogło to być nie tylko przyczyną mniejszych plonów pszenżyta, ale także wpływać pośrednio na wydłużenie się okresu oddziaływania na wsiewkę dnia krótkiego w jego łanie.

Charakterystykę łanów roślin okrywających w okresie największego wzrostu podano w tabeli 1b. Pszenżyto odznaczało się większą powierzchnią liści, co wobec znacznie krótszej słomy w porównaniu z żytem, powodowało szczególnie duże różnice w ulistnieniu w odniesieniu do przestrzeni łanu (iloraz LAI/wysokość roślin). Konsekwencją tego było nieco silniejsze zacielenie wsiewki w łanie tego zboża w porównaniu z żytem.

Tabela 1. Rozwój roślin okrywających

Table 1. Development of cover crops

- a. charakterystyka faz rozwojowych (wartości krańcowe z lat i poziomów nawożenia azotem)  
 a. characterization of development phases (boundary values from years and levels of nitrogen fertilization)

Wyszczególnienie Specification	pszenżyto Grado winter triticale	żyto Dańkowskie Złote winter rye	żyto Dańkowskie Selekcyjne winter rye
daty początku: dates of beginning of:			
- strzelania w źdźbło shooting	5.05 - 8.05	2.05 - 5.05	2.05 - 5.05
- kłoszenia heading	21.05 - 8.05	15.05 - 26.05	15.05 - 26.05
- dojrzałości woskowej dough stage	9.07 - 25.07	9.07 - 25.07	9.07 - 25.07
liczba dni wegetacji pomiędzy początkiem: number of days between the beginning of:			
- kłoszenia i strzelania w źdźbło heading and shooting	15 - 34	10 - 22	10 - 22
- dojrzałości woskowej i kłoszenia dough stage and heading	47 - 48	54 - 58	54 - 58

b. charakterystyka łań w fazie kwitnienia (średnia z lat 1985/1986-1987/1988 i poziomów nawożenia azotem)

b. characterization of stands during their flowering (mean from years 1985/1986-1987/1988 and levels of nitrogen fertilization)

Wyszczególnienie Specification	pszenżyto Grado winter triticale	żyto Dańkowskie Złote winter rye	żyto Dańkowskie Selekcyjne winter rye
wysokość roślin [cm] height of plants	64.0	102.3	98.9
liczba źdźbeł [szt./m <sup>2</sup> ] number of culms/m <sup>2</sup>	349	315	291
powierzchnia blaszek liściowych [cm <sup>2</sup> /źdźbło] area of leaf blades [cm <sup>2</sup> /stalk]	50.7	44.5	44.7
LAI	1.77	1.40	1.30
LAI/wysokość roślin [m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ] LAI/height of plants	2.77	1.37	1.31
względne natężenie światła w łańie [%] relative intensity of light inside stand	11.9	13.4	13.8
temperatura powietrza w łańie [°C] air temperature inside stand	19.4	22.0	19.5

Temperatura powietrza w niskim łańie pszenżyta była podobna do temperatury w słabo zagęszczonym, jednak znacznie wyższym łańie żyta 'Dańkowskie Selekcyjne'. Łań żyta 'Dańkowskie Złote', oprócz zagęszczenia, w okresie największego wzrostu wyróżniał się wysokością i lepszym ulistnieniem. Przyczyniało się prawdopodobnie do spowolnienia wymiany gazowej i spowodowało podwyższenie temperatury powietrza w łańie tej odmiany.

Nawożenie roślin azotem jest jednym z głównych czynników stymulujących lepsze wykorzystanie energii słonecznej, możliwe dzięki większemu aparatowi asymilacyjnemu [9]. Wzrastające dawki azotu do 90 kg/ha N powodowały w badaniach własnych przeważnie zwiększenie plonów ziarna i słomy, co już wykazano w I części tej pracy [1]. Plon ziarna zbóż był silniej skorelowany z poziomem nawożenia azotem niż plon słomy (tab.2). Zwiększaniu plonów roślin okrywających pod wpływem wzrostu dawek azotu towarzyszyło, jak to już stwierdzono [2], odpowiednio większe pobranie z gleby innych składników pokarmowych, zwłaszcza potasu i prawdopodobnie jednocześnie ograniczenie dostępności tych składników dla wsiewki seradeli, na co wskazują badania Jelinowskiej

[4] i Skrzyńiarz [6]. Efektem działania wzrastającego poziomu nawożenia azotem było niewielkie zwiększenie zagęszczenia i wysokości źdźbeł zbóż, co wraz z istotnie zwiększającą się powierzchnią blaszek liściowych (tab.2) wpływało na wzrost wielkości indeksu liściowego - LAI. Najwyraźniej zwiększał się on w przypadku odmiany 'Dańkowskie Złote' - średnio 0.013 na 1 kg azotu.

Tabela 2. Wskaźniki determinacji (D) i współczynniki regresji (b) parametrów roślin okrywających i ich nawożenia azotem

Table 2. Determination (D) and regression (b) coefficients of parameters of cover crops and their nitrogen fertilization

Parametry Parameters	Gatunki i odmiany roślin okrywających Species and varieties of cover crops					
	pszenżyto Grado winter triticale		żyto Dańkowskie Złote winter rye		żyto Dańkowskie Selekcyjne winter rye	
	D	b	D	b	D	b
plon ziarna yield of grain	0.571	0.0105	0.880	0.0105	0.559	0.0085
plon słomy yield of straw	0.342	0.017 ns	0.644	0.0225	0.329	0.0235
zagęszczenie źdźbeł density of stalks	0.08 ns	0.369 ns	0.294 ns	0.759 ns	0.209 ns	0.96 ns
wysokość roślin height of plants	0.074 ns	0.132 ns	0.045 ns	0.214 ns	0.014 ns	0.131 ns
powierzchnia blaszek liściowych area of leaf blades	0.782	0.274	0.775	0.290	0.601	0.181
LAI	0.635	0.0115	0.799	0.013	0.562 ns	0.010
LAI/wysokość roślin LAI/height of plants	0.241 ns	0.0001 ns	0.470 ns	0.0001 ns	0.302 ns	0.0001 ns
względne natężenie światła relative intensity of light	0.467 ns	-0.125	0.622 ns	-0.154	0.625 ns	-0.158
temperatura powietrza w lanie air temperature inside stand	0.127 ns	-0.026 ns	0.078 ns	-0.017 ns	0.076 ns	-0.014 ns

ns - brak istotnych zależności  
not significant relations

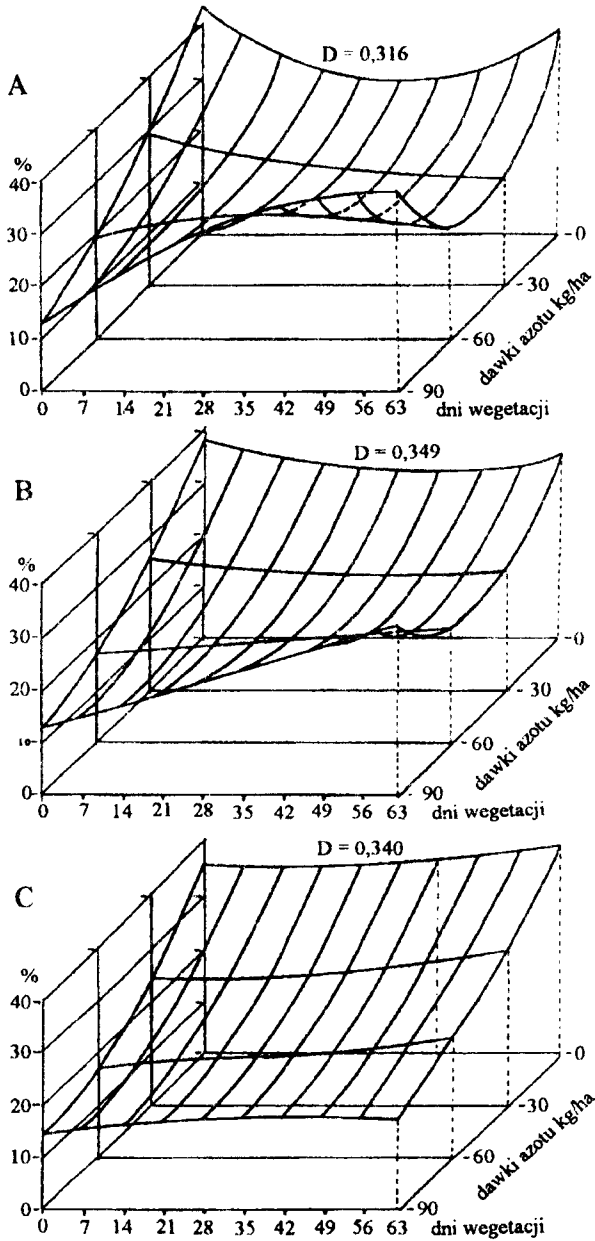
Względne natężenie światła w łanie charakteryzuje panujące tam warunki świetlne, które mogą mieć znaczący wpływ na rozwój wsiewki roślin motylkowych w większości wrażliwych na niedobór światła [3,4,7].

Wielkość powierzchni blaszek liściowych w fazach kłoszenie i kwitnienie wpływała bezpośrednio na zróżnicowanie zacielenia w badanych łanach roślin okrywających. Wzrost poziomu nawożenia azotem o 1 kg/ha spowodował zmniejszenie względnego natężenia światła czyli zwiększenie zacielenia średnio od 0.125 % w pszenzycie 'Grado' do 0.154 - 0.158 % w łanach żyta (tab.2).

Jak to wynika z rys. 1A-1C, w przedziale dawek azotu 0 - 30 kg/ha N, w okresie od strzelania w źdźbło do dojrzewania, zacielenie w łanach roślin okrywających zwiększyło się średnio o około 10 %, a przy dalszym wzroście tego nawożenia do 60 kg/ha N, o kolejne około 5 %. Dawka azotu 90 kg/ha N, mimo że powodowała zwiększenie plonu słomy wszystkich badanych zbóż [1], spowodowała wzrost zacielenia tylko w łanie żyta 'Dańkowskie Selekcyjne'. Stwierdzono jednak znaczne podobieństwo przebiegu warunków świetlnych w łanach pszenżyta 'Grado' i żyta 'Dańkowskie Złote' w okresie ich wegetacji.

Przeciętnie w całym okresie badań w obiektach nawożonych dawkami 60 i 90 kg/ha N, względne natężenie światła w łanach wynosiło około 20 %, a więc osiągnęło granicę, określoną przez Bawolskiego [3] za krytyczną dla rozwoju roślin motylkowych. Przy nawożeniu azotem dawką 90 kg/ha N największe zacielenie następowało w fazie strzelania w źdźbło zbóż, od 3 do 6 tygodni wcześniej niż w obiektach bez nawożenia tym składnikiem. Na odmienny, łagodniejszy przebieg zmian względnego natężenia światła w łanie żyta 'Dańkowskie Selekcyjne' miało zapewne wpływ małe zagęszczenie jego źdźbeł. Przytaczane w literaturze informacje o maksymalnym zacieleniu łanów zbóż jako roślin okrywających na krótko przed kłoszeniem [6] odnoszą się przeważnie do warunków kształtowanych przez niskie i średnie dawki azotu. Przy zastosowaniu wysokiego nawożenia azotem maksimum zacielenia może następować znacznie wcześniej.

Temperatura powietrza w łanie roślin jest wypadkową temperatury powietrza mierzonej poza łaniem i modyfikującego ją wpływu roślin tworzących ten łan. Stwierdzono, co przedstawia rys.2A-2C, że w łanach badanych roślin okrywających, w całym okresie pomiarów od strzelania w źdźbło do dojrzałości woskowej, temperatura powietrza była średnio większa niż mierzona w warunkach standardowych. W łanie słabo zagęszczonego żyta 'Dańkowskie Selekcyjne' temperatura na początku strzelania w źdźbło była największa spośród badanych zbóż. Wraz ze wzrostem temperatury powietrza na zewnątrz łanów, temperatura w łanach przeważnie zwiększała się, nieco wolniej w życie niż w pszenzycie. Zwiększające się dawki azotu pośrednio obniżały temperaturę powietrza. Panina [5] stwierdziła, że temperatura powietrza w łanie jęczmienia była niższa o 0.5 do 1.5 °C w porównaniu z temperaturą powietrza otaczającego łan, przypisując temu zjawisku zwiększenie się względnej wilgotności powietrza i poprzez to sprzyjanie rozwojowi chorób.

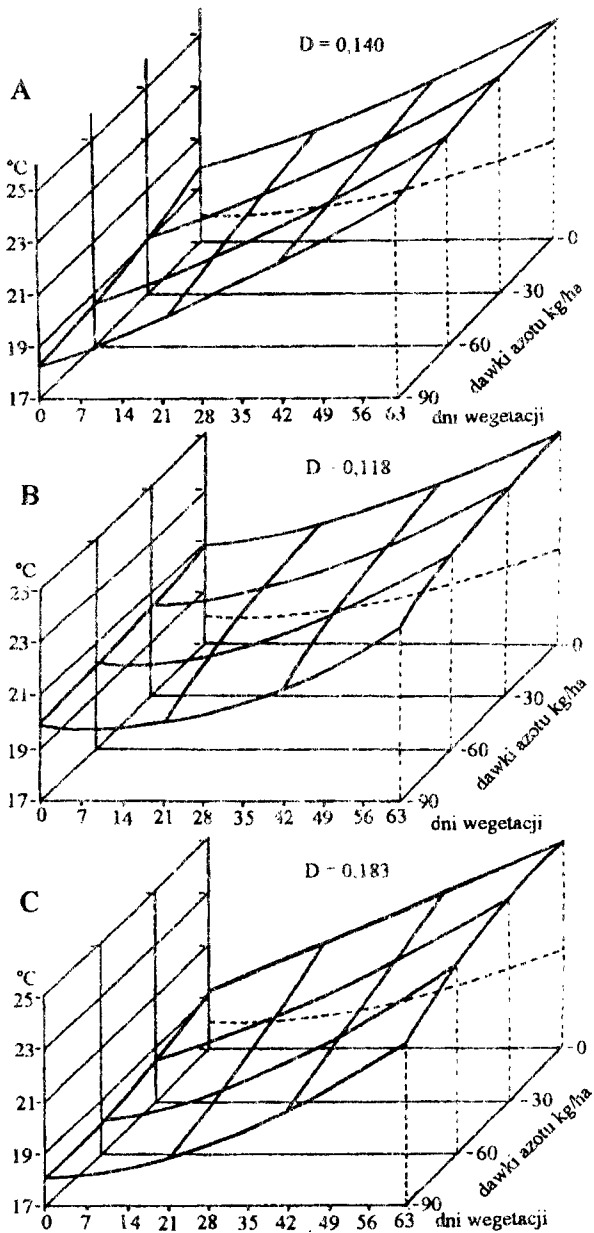


Rys.1. Względne natężenie światła w łanach roślin okrywających w zależności od nawożenia azotem i dni wegetacji od początku strzelania w źdźbło:

A - pszenżyto Grado, B - żyto Dańkowskie Żółte, C - żyto Dańkowskie Selekcyjne, D - współczynnik determinacji

Fig.1. Relative intensity of light inside cover crop stands depending upon nitrogen fertilization and vegetation days since beginning of shooting:

A - triticale, B, C - rye, D - coefficient of determination



Rys.2. Temperatura powietrza w łanach roślin okrywających w zależności od nawożenia azotem i dni wegetacji od początku strzelania w źdźbło: A - pszenżyto Grado, B - żyto Dańkowskie Złote, C - żyto Dańkowskie Selekcyjne, D - współczynnik determinacji, linia przerywana - temperatura powietrza poza łanem

Fig.2. Air temperature inside cover crop stands depending upon nitrogen fertilization and vegetation days since beginning of shooting: A - triticale, B, C - rye, D - coefficient of determination; dashed line - air temperature outside crop stands

Różnica zdań na temat charakteru badanych zjawisk wynika prawdopodobnie ze sposobu pomiarów temperatury powietrza wewnątrz i na zewnątrz łąnu, między innymi z różnej wysokości ich wykonywania. Własne obserwacje przeprowadzane w dni pogodne wykazywały znacznie większe temperatury powietrza poza łąnem niż w łąnie. W dni pochmurne relacje te były odwrotne. Liczne uwarunkowania przebiegu temperatur wewnątrz łąnów różnych roślin okrywających wymagają dalszych badań.

#### 4. WNIOSKI

1. Wzrastające dawki azotu pod rośliny okrywające powodowały zwiększenie powierzchni liści zbóż i zwiększenie zacielenia w ich łąnach. Wysokie nawożenie azotem pszenżyta i żyta 'Dańkowskie Złote' powodowało przyspieszenie okresu występowania największego zacielenia w łąnach.
2. Temperatura powietrza w łąnach zbóż była wyższa niż standardowo mierzona temperatura powietrza otaczającego łąn. Wraz z upływem czasu od wiosny do lata i postępującym rozwojem roślin zwiększała się nie tylko wartość, ale i różnica pomiędzy temperaturą w łąnie i na zewnątrz łąnu.

#### LITERATURA

- [1] Andrzejewska J., 1993: Wsiewki poplonowe seradeli w pszenżyto i żyto ozime uprawiane w monokulturze. Cz. I. Plony ziarna i słomy zbóż. Zesz. Nauk. ATR Bydgoszcz, 181, Rolnictwo (33), 61-70.
- [2] Andrzejewska J., Andrzejewski J., 1992: Wpływ wsiewki poplonowej seradeli w uprawie żyta i pszenżyta w monokulturze na wybrane właściwości gleby. Materiały na Konferencję Naukową pt. "Nawozy organiczne". AR Szczecin.
- [3] Bawolski S., 1973: Wpływ intensywności światła na wzrost i rozwój niektórych wieloletnich roślin motylkowych. Cz. II. Wpływ światła naturalnego w warunkach doświadczeń polowych. Pam. Puł., 56, 75-114.
- [4] Jelinowska A., 1967: Badania nad wpływem jęczmienia jako rośliny ochronnej na wsiewaną lucernę. Pam. Puł., 26, 129-156.
- [5] Panina W. F., 1973: Ocenka fitoklimata jachmenja jak pokrovnoj kultury klevera krasnogo pri vysokoj agrotechnike. Meteorologija i gidrologija, 8, 84-88.
- [6] Skrzyniarz H., 1977: Wpływ poziomu nawożenia azotem i sposobu użytkowania rośliny ochronnej na wsiewkę lucerny. Pam. Puł., 68, 29-46.
- [7] Sypniewski J., 1958: Wpływ terminu, sposobu i ilości wysiewu na rozwój i plon seradeli uprawianej w plonie głównym i w wsiewkach. Cz. II. Wsiewki seradeli w żyto. Roczn. Nauk Roln., A, 79, 467-493.
- [8] Sypniewski J., 1958: Wpływ terminu, sposobu i ilości wysiewu na rozwój i plon seradeli uprawianej w plonie głównym i w wsiewkach. Cz. III. Porównanie seradeli w plonie głównym z wsiewką w żyto. Roczn. Nauk Roln., A, 79, 495-503.

- [9] Szmigiel A., 1991: Wpływ nawożenia NPK na powierzchnię asymilacyjną liści w łanie pszenicy ozimej i żyta ozimego. *Fragmenta Agronomica*, VIII, 2, Zesz. Specjal., 83-89.
- [10] Wojcieszka U., Wolska E., Samiec H., 1983: Porównanie produktywności fotosyntezy wybranych rodów Triticale i żyta odmiany Dańkowskie Złote. *Hod. Rośl. Aklim. i Nas.*, 27, 1, 69-84.

UNDERSOWNS OF SERRADELLA IN MONOCULTURES  
OF WINTER TRITICALE AND RYE  
PART II. LIGHT AND THERMAL CONDITIONS IN CROP STANDS

Summary

In the three series of field experiments, the influence of cover crops for undersown of serradella - winter triticale 'Grado', winter rye 'Dańkowskie Złote' and 'Dańkowskie Selekcyjne' fertilized with 0, 30, 60 or 90 kg/ha N, on the characteristics of stands and some habitat conditions inside the stands, were studied. The increasing nitrogen doses applied to the cover crops brought about the increase of leaf area of crops and the increase of shadow inside their stands. The maximal amount of shadow inside stands of triticale 'Grado' and rye 'Dańkowskie Złote' occurred much earlier under the influence of 90 kg/ha N than under the influence of low doses of nitrogen. Air temperatures inside the crop stands were higher than temperatures taken in standard meteorologic conditions outside the stands.



WSIEWKI POPLONOWE SERADELI W PSZENZYTO  
I ŻYTO OZIME UPRAWIANE W MONOKULTURZE<sup>1</sup>  
CZĘŚĆ III. ROZWÓJ. PŁONY I SKŁAD CHEMICZNY SERADELI

Jadwiga Andrzejewska, Stanisław Ignaczak

Wydział Rolniczy ATR, Katedra Szczegółowej Uprawy Roślin  
ul. Mazowiecka 28, 85-084 Bydgoszcz.

W dwóch seriach ścisłych doświadczeń polowych badano rozwój, plonowanie i skład chemiczny seradeli wsiewanej w pszenżyto ozime oraz w dwie odmiany żyta ozimego, nawożone azotem w dawkach 0, 30, 60 lub 90 kg/ha N. Rosnące dawki nawożenia azotem pod rośliny okrywające powodowały zmniejszanie się obsady seradeli i spadek plonów wsiewki poplonowej tej rośliny. Na różnicowanie rozwoju wsiewki seradeli oraz wielkość i jakość jej plonu mniejszy wpływ wywierały gatunki i odmiany roślin okrywających niż ich nawożenie azotem. Największe plony seradeli uzyskano z wsiewki poplonowej w żyto 'Dańkowskie Złote'. Plony seradeli wsiewanej w pszenżyto 'Grado' i w żyto 'Dańkowskie Selekcyjne' były podobne. Skład chemiczny plonu seradeli był korzystny dla zwierząt. Nie zależał od czynników doświadczenia.

## 1 WSTĘP

Seradela - wartościowa roślina pastewna jedna z powszechnie uprawianych roślin jako wsiewka poplonowa - znana jest z dobrego przystosowania do warunków ekstensywnej uprawy zbóż [3,4,13,15]. Jej rozwój, podobnie jak innych roślin motylkowych, jest ograniczany wskutek intensywnej uprawy roślin okrywających [3,5]. Zmieniająca się agrotechnika tych roślin, m.in. wskutek wprowadzania nowych form np pszenżyta, nowych typów odmian uprawnych i wzrostu poziomu nawożenia azotem zbóż, skłania do sprawdzenia wsiewki seradeli w nowoczesnych warunkach uprawy. Dobre rezultaty dało zastosowanie pszenżyta jako rośliny okrywającej dla lucerny pod warunkiem niskiej obsady jego roślin i zbioru tego zboża w fazie kłoszenia [8]. Przydatność pszenżyta ozimego do wsiewki poplonowej seradeli potwierdzają wyniki kilkudziesięciu doświadczeń Sypniewskiego i Ignaczaka [14] przeprowadzonych w różnych rejonach Polski.

<sup>1</sup> Badania zrealizowano w ramach CPBR 10.2.2.

Dotychczas nie badano różnicującego działania odmian uprawnych roślin okrywających na rozwój i plonowanie wsiewki seradeli.

Celem badań jest porównanie rozwoju, plonowania i składu chemicznego wsiewki poplonowej seradeli, wsiewanej w pszenżyto ozime i w dwa typy odmian żyta nawożonych różnymi dawkami azotu.

## 2. METODA

Podstawowe informacje na temat metody i warunków doświadczenia zawarto w I części pracy [1]. Seradela - odmiana Mazurska Biała - wysiewano siewnikiem rzędowym w rozstawie 15 cm stosując normę po 40 kg/ha nasion. Zielonkę zbierano kosiarką na wysokości od 6 do 8 cm od ziemi.

Dwukrotnie, bezpośrednio po zbiorze zbóż oraz w czasie sprzętu wsiewki w jesieni, ze wszystkich obiektów doświadczenia z powierzchni 0.5 m<sup>2</sup> wykopano rośliny seradeli do głębokości 25 cm. Po wyflukaniu gleby policzono obsadę, oznaczono suchą masę całych roślin seradeli oraz liczbę brodawek

W czasie zbioru seradeli z całych poletek zważono zieloną masę części nadziemnych bez ścierni, oznaczono zawartość suchej masy i wyliczono plon suchej masy.

Zawartość suchej masy i jej skład chemiczny oznaczono za pomocą standardowych metod.

Ze względu na bardzo małe plony seradeli w pierwszym roku badań [1], przedmiotem opracowania były wyniki uzyskane w latach 1987 i 1988. Dokonano też oceny korelacji między obsadą i plonami roślin okrywających oraz obsadą i plonami seradeli.

## 3. OMÓWIENIE WYNIKÓW I DYSKUSJA

Powodzenie uprawy wsiewki poplonowej, m.in. seradeli, jest zależne od przebiegu licznych wzajemnie uwikłanych czynników, szczególnie siedliskowych i agrotechnicznych. W opracowaniach dotyczących uprawy wsiewki poplonowej podkreśla się duże znaczenie opadów, zwłaszcza w czasie jej wspólnej wegetacji z roślinami okrywającymi [5,13,15]. W badaniach własnych w 1986 roku ilość wody w glebie była wystarczająca dla wschodów seradeli, jednak okres posuszny, potęgowany przez wysokie temperatury, trwający praktycznie do zbioru roślin okrywających, przyczynił się do wyschnięcia większości roślin, zwłaszcza w obiektach, gdzie rośliny okrywające nawożono dawkami 60 lub 90 kg/ha N. Głęboka susza w kwietniu i maju w 1988 roku spowodowała, co prawda, około miesięczne opóźnienie wschodów seradeli (tab. 1), ale wobec dostatku opadów w późniejszym okresie, nie miała większego wpływu na udanie się tego poplonu. Własne obserwacje początkowego rozwoju wsiewki seradeli, podobnie jak i innych autorów [6,13], w odmiennych warunkach pogodowych, skłaniają do przypuszczenia, że w rejonach o często występujących suszach wiosennych, późniejszy termin wsiewania seradeli przypadający już po okresie najintensywniejszego

wzrostu roślin okrywających [2], chociaż technicznie uciążliwy, może dawać szanse na jej wierniejsze plonowanie.

Tabela 1. Przebieg rozwoju seradeli  
Table 1. Course of serradella development

Wyszczególnienie Specification	Lata badań - Years of studies		
	1986	1987	1988
Data siewu - Date of sowing	23.04	15.04	12.04
Faza wschodów (początek - pełnia) Phase of emergence (beginning - full)	2-3/05 <sup>x</sup>	2/05	2/06
Faza pojawienia się pierwszego liścia Phase of primordial leaf	3/05	3/05-1/06	3/06
Faza pąkowania - początek kwitnienia Phase of budding - beginning of flowering	2/07	3/06-1/07	2-3/07
Data zbioru roślin okrywających Date of cover crop harvesting	28.07	1.08/7.08 <sup>xx</sup>	1.08
Faza pełni kwitnienia - początek zawiązywania strąków Phase of full flowering - beginning of pod setting	2/09	1/08	1/08
Data zbioru seradeli Date of serradella harvesting	24.09	29.09	28.09
Liczba dni pomiędzy siewem seradeli i zbiorem roślin okrywających Number of days between sowing of serradella and cover crop harvesting	96	108/114	111
Liczba dni wegetacji seradeli bez rośliny okrywającej Number of vegetation days of serradella without cover crop	58	59/53	58

<sup>x</sup> - dekada/miesiąc  
decade/month

<sup>xx</sup> - różne daty zbioru żyta/pszenżyta  
different dates of rye/triticale harvesting

W warunkach rolnictwa ekstensywnego uzyskuje się względnie duże i wierne plony poplonu z seradeli. W miarę intensyfikacji uprawy roślin okrywających, kiedy wzrost ich plonu ziarna oraz słomy jest skutkiem dużego zaangażowania nowoczesnych środków produkcji, obserwuje się liczne zjawiska niekorzystne dla rozwoju roślin wsiewkowych [1,2,3,4,5,8,13,15]. W badaniach własnych kolejne, wzrastające dawki azotu na zboża powodowały wyraźną tendencję do zmniejszania się plonu wsiewki seradeli (tab.2) będącego przede wszystkim

efektem spadku dodatnio skorelowanej z plonem obsady roślin seradeli (tab. 3, 6). W przypadku pszenżyta ozimego wpływ dawek azotu 30 i 60 kg/ha N był podobny, natomiast plon wsiewki seradeli na obie odmiany żyta zmniejszył się istotnie po przekroczeniu dawki 30 kg/ha N. Powyższe zależności są zbliżone pod względem tendencji do wykazanych przez innych autorów [4, 14]. W związku ze sposobem działania azotu na zboża plony wsiewki seradeli były bardziej ujemnie skorelowane z plonami żyta niż pszenżyta, a w raniach badanych gatunków i odmian roślin okrywających, bardziej z plonami słomy niż ziarna (tab 6) W okresie wspólnej wegetacji roślin okrywających i wsiewki poplonowej nawożenie wzrastającymi dawkami azotu powodowało przeważnie zmniejszenie liczby brodawek korzeniowych seradeli i masy jej pojedynczych roślin (tab. 4a i 5a). Symbioza seradeli z bakteriami brodawkowymi w badaniach innych autorów była też na ogół mniej efektywna w warunkach stosowania nawożenia azotem mineralnym, choć zależało to od wielkości dawek i formy tego składnika [9, 10, 11, 12]

Tabela 2 Plony suchej masy wsiewki poplonowej seradeli w t/ha - średnia z lat 1987-1988

Table 2 Dry matter yields of serradella undersown in t per ha - mean from 1987-1988

Rośliny okrywające Cover crops	Nawożenie azotem roślin okrywających kg/ha N Nitrogen fertilization of cover crops				Średnia Mean
	0	30	60	90	
	Pszonżyto ozime cv. Grado Winter triticale	2.84	2.34	2.36	
Żyto ozime cv. Dańkowskie Złote Winter rye	3.42	3.12	2.6	1.61	2.69
Żyto ozime cv. Dańkowskie Selekcyjne Winter rye	3.36	2.99	2.07	1.52	2.47
Średnia - Mean	3.21	2.82	2.34	1.62	2.49

NIR - LSD

- dla nawożenia roślin okrywających = 0.411

for fertilization of cover crop

- dla roślin okrywających = 0.190

for cover crops

- dla współdziałania roślina okrywająca x poziomy nawożenia azotem = 0.381

for interaction cover crop x nitrogen fertilization levels

- dla współdziałania rośliny okrywające x poziom nawożenia azotem = 0.514

for interaction cover crops x nitrogen fertilization level

Tabela 3 Obsada roślin wsiewki poplonowej seradeli w szt./m<sup>2</sup> - średnia z lat 1987-1988Table 3. Density of serradella undersown (plants per m<sup>2</sup>) - mean from 1987-1988

Rośliny okrywające Cover crops	Nawożenie azotem roślin okrywających kg/ha N Nitrogen fertilization of cover crops				Średnia Mean
	0	30	60	90	
po zbiorze roślin okrywających - after harvest of cover crop					
Pszennyto ozime cv. Grado Winter triticale	367	344	290	222	305
Żyto ozime cv. Dańkowskie Złote Winter rye	363	228	237	245	268
Żyto ozime cv. Dańkowskie Selekcyjne Winter rye	312	242	229	131	228
Średnia - Mean	347	271	252	199	267
przed zbiorem seradeli - before harvest of serradella					
Pszennyto ozime cv. Grado Winter triticale	227	205	148	117	174
Żyto ozime cv. Dańkowskie Złote Winter rye	196	175	144	130	161
Żyto ozime cv. Dańkowskie Selekcyjne Winter rye	224	190	157	118	172
Średnia - Mean	216	191	150	122	169

NIR - LSD

- dla nawożenia roślin okrywających = 34.2  
for fertilization of cover crops

Pszennyto ozime okazało się gorszą rośliną okrywającą niż żyto, na co wpływ miał jego późniejszy zbiór w 1987 roku i w związku z tym krótszy okres wegetacji samej seradeli. Pszenzyto, pod względem cech anatomicznych i fizjologicznych zbliżone bardziej do pszenicy, charakteryzuje się prawdopodobnie słabszym systemem korzeniowym niż żyto. Zaopatruje się zatem w wodę przede wszystkim z przypowierzchniowej warstwy gleby konkurując w ten sposób z seradela silniej niż żyto. Gorsze plony seradeli wsiewanej w żyto 'Dańkowskie Selekcyjne', w porównaniu z plonem wsiewki seradeli w 'Dańkowskie Złote', mimo nieco korzystniejszych warunków świetlnych w łanie 'Dańkowskiego Selekcyjnego' [1,2], były skutkiem przede wszystkim większego o około 50 % za-

chwaszczenia (przeciętna sucha masa chwastów w łanie żyta 'Dańkowskiego Selekcyjnego' wynosiła około 21 g/m<sup>2</sup>, a w łanie 'Dańkowskiego Złotego' 14 g/m<sup>2</sup>). Przypisywanie żytu 'Dańkowskie Selekcyjne' specyficznego, kompleksowego wpływu na kształtowanie warunków dla wsiewki w łanie, mimo że reprezentuje z natury bardziej ekstensywny typ odmiany o długiej słomie, z powodu skutków dużych różnic stwierdzonych w obsadzie, w porównaniu z drugą spośród badanych odmian żyta [1], nie jest uzasadnione. W badaniach Sypniewskiego i Ignaczaka [14] nie stwierdzono wyraźnych różnic w oddziaływaniu pszenżyta i żyta ozimego jako roślin okrywających na seradę.

Tabela 4. Liczba brodawek korzeniowych na seradeli szt./roślina - średnia z lat 1987-1988

Table 4. Number of nodules per one plant of serradella - mean from 1987-1988

Rośliny okrywające Cover crops	Nawożenie azotem roślin okrywających kg/ha N Nitrogen fertilization of cover crops				Średnia Mean
	0	30	60	90	
po zbiorze roślin okrywających - after harvest of cover crop					
Pszonżyto ozime cv. Grado Winter triticale	6.1	4.0	4.9	4.0	4.8
Żyto ozime cv. Dańkowskie Złote Winter rye	5.5	4.9	3.8	2.8	4.2
Żyto ozime cv. Dańkowskie Selekcyjne Winter rye	5.6	3.3	4.4	2.8	4.0
Średnia - Mean	5.8	4.1	4.4	3.2	4.3
przed zbiorem seradeli - before harvest of serradella					
Pszonżyto ozime cv. Grado Winter triticale	12.4	5.2	6.0	7.8	7.9
Żyto ozime cv. Dańkowskie Złote Winter rye	8.2	8.0	7.8	9.6	8.4
Żyto ozime cv. Dańkowskie Selekcyjne Winter rye	10.4	7.6	5.8	12.6	9.1
Średnia - Mean	10.7	6.9	6.5	10.0	8.5

Wyniki charakteryzujące stan wsiewki seradeli bezpośrednio po zbiorze zbóż pozwalają stwierdzić, że gatunki i odmiany badanych roślin okrywających nie miały znaczącego wpływu na brodawkowanie i masę pojedynczych roślin seradeli w czasie ich wspólnej wegetacji (tab. 4a i 5a). Stosunkowo duże było natomiast

zróznicowanie obsady seradeli wsiewanej w badane zboża: najwięcej roślin seradeli było w pszenzycie, a najmniej w zycie 'Dańkowskie Selekcyjne' (tab.3a).

Tabela 5. Sucha masa 1 rośliny seradeli w g - średnia z lat 1987-1988

Table 5. Dry matter one plant of serradella in g - mean from 1987-1988

Rosliny okrywające Cover crops	Nawożenie azotem roślin okrywających kg/ha N Nitrogen fertilization of cover crops				Średnia Mean
	0	30	60	90	
po zbiorze roślin okrywających - after harvest of cover crop					
Pszennyto ozime cv. Grado Winter triticale	0.20	0.18	0.10	0.09	0.14
Żyto ozime cv. Dańkowskie Złote Winter rye	0.22	0.15	0.10	0.08	0.14
Żyto ozime cv. Dańkowskie Selekcyjne Winter rye	0.23	0.11	0.11	0.06	0.13
Średnia - Mean	0.22	0.15	0.10	0.08	0.14
przed zbiorem seradeli - before harvest of serradella					
Pszennyto ozime cv. Grado Winter triticale	2.00	2.02	1.24	1.55	1.70
Żyto ozime cv. Dańkowskie Złote Winter rye	2.08	2.21	1.90	1.59	1.94
Żyto ozime cv. Dańkowskie Selekcyjne Winter rye	2.36	2.01	1.52	1.63	1.88
Średnia - Mean	2.15	2.08	1.55	1.59	1.84

Po około ośmiu tygodniach wegetacji seradeli od zbioru zbóż zatarły się różnice w obsadzie roślin seradeli powodowane przez poszczególne rośliny okrywające. Niezależnie od poziomu nawożenia azotem zbóż, nastąpiła wtedy redukcja liczby roślin seradeli o około 25-40 % (tab.3a i 3b). W tym okresie zmniejszyły się znacznie różnice między masą pojedynczych roślin seradeli w obiektach reprezentujących poszczególne poziomy nawożenia azotem stwierdzone bezpośrednio po zbiorze roślin okrywających (tab.5a i 5b).

Świadczy to o możliwości efektywnego wykorzystania przez seradelę powierzchni życiowej, a w tym azotu nie pobranego dotychczas przez rośliny okrywające. Wynika z tego celowość stymulowania rozwoju, zwłaszcza osłabionych roślin wsiewkowych, za pomocą nawożenia azotem. W takich przypadkach fakt stosowania w praktyce niewielkich dawek azotu opisuje Michałowski [7]. Mimo

zmniejszania się różnic w masie pojedynczych roślin seradeli w poszczególnych obiektach nawozowych w okresie po zbiorze zbóż, różnice w plonach wsiewki w końcu jej wegetacji były nadal znaczące. Świadczy to o dużym wpływie obsady tej rośliny na plony wsiewki.

Tabela 6. Współczynniki korelacji\* między plonami roślin i ich obsadą

Table 6. Correlation coefficients between yields of plants and their densities

Roślina okrywająca ** Cover crop		Plon suchej masy wsiewki seradeli Dry matter yield of serradella undersown	Obsada roślin seradeli Density of serradella	Plon roślin okrywających Yields of cover crops		Zagęszczenie źdźbeł roślin okrywających Culm densities of cover crops
				ziarno/grain	słoma/straw	
	Lp	1	2	3	4	5
G	1	1	0.515	-0.151	-0.528	-0.296
DZ			0.569	-0.762	-0.815	-0.451
DS			0.804	-0.655	-0.838	-0.735
G	2		1	-0.028	-0.535	0.218
DZ				-0.603	-0.532	-0.526
DS				-0.690	-0.801	-0.679
G	3			1	0.627	0.218
DZ					0.816	0.452
DS					0.808	0.711
G	4				1	0.200
DZ						0.440
DS						0.741

\* wartość krytyczna  $r = \pm 0.349$   
critical value

\*\* G - pszenżyto ozime cv. Grado  
winter triticale  
DZ - żyto ozime cv. Dańkowskie Złote  
winter rye  
DS - żyto ozime cv. Dańkowskie Selekcyjne  
winter rye

W czasie zbioru seradeli stwierdzono zwiększenie się liczby brodawek korzeniowych na jednej roślinie w porównaniu ze stanem po zbiorze zbóż i to we wszystkich obiektach nawozowych - największe w obiekcie nawożonym dawką 90 kg/ha N (tab.4a i 4b). W rezultacie tego liczby brodawek korzeniowych na jednej roślinie w obiektach, gdzie nie nawożono zbóż azotem i gdzie zastosowano dawkę 90 kg/ha N, były podobne.



Mimo, że okres wegetacji po zbiorze zbóż był stosunkowo krótki dla pełnego rozwoju wsiewki seradeli, co wynikało z założenia, że wsiewka ta była również przedplonem dla zbóż ozimych, dostarczyła ona znaczącej ilości wysokojakościowej paszy. Niezależnie od czynników doświadczenia zawartość podstawowych składników pokarmowych w seradeli i relacje ich koncentracji były korzystne dla zwierząt (tab. 7). Rośliny okrywające nie różnicowały składu chemicznego wsiewki, natomiast ich nawożenie wzrastającymi dawkami azotu powodowało tendencję do zmniejszania się zawartości suchej masy w seradeli i wzrostu zawartości azotu ogólnego.

Tabela 7. Zawartość suchej masy w zielonce seradeli i jej skład chemiczny (w % suchej masy) - średnia z lat 1987-1988

Table 7. Content of dry matter in serradella and its chemical composition (in % of dry matter) - mean from 1987-1989

Zawartość Content	Nawożenie azotem roślin okrywających kg N/ha Nitrogen fertilization of cover crops				Średnia Mean
	0	30	60	90	
	Sucha masa / Dry matter	18.7	18.2	18.1	
Azot / Nitrogen N	2.52	2.47	2.62	2.73	2.59
Fosfor / Phosphorus P	0.54	0.54	0.56	0.56	0.55
Potas / Potassium K	2.02	2.01	2.08	2.12	2.05
Wapń / Calcium Ca	0.88	0.88	0.92	0.91	0.89
Magnez / Magnesium Mg	0.17	0.16	0.17	0.17	0.17

#### 4 WNIOSKI

1. Rosnące dawki nawozów azotowych pod rośliny okrywające powodowały zmniejszanie obsady i spadek plonów wsiewki poplonowej seradeli.
2. Największe plony seradeli uzyskano z wsiewki poplonowej w zyto 'Dańkowskie Złote'. Plony seradeli wsiewanej w pszenzyto ozime 'Grado' i zyto 'Dańkowskie Selekcyjne' były podobne. Nawożenie azotem roślin okrywających różnicowało rozwój i plonowanie wsiewki poplonowej bardziej niż gatunki i odmiany.
3. W okresie pomiędzy zbiorem zbóż a zbiorem wsiewki nastąpiła znaczna redukcja liczby roślin seradeli i zwiększenie się liczby brodawek na jej korzeniach.
4. Skład chemiczny plonu wsiewki seradeli, korzystny dla zwierząt, był mało zróżnicowany przez czynniki doświadczenia.

## LITERATURA

- [1] Andrzejewska J., 1993: Wsiewki poplonowe seradeli w pszenżyto i żyto ozime uprawiane w monokulturze. Cz. I. Plony ziarna i słomy zbóż. Zesz. Nauk. ATR Bydgoszcz, 181, Rolnictwo (35), 61-70.
- [2] Andrzejewska J., Ignaczak S., 1995: Wsiewki poplonowe seradeli w pszenżyto i żyto ozime uprawiane w monokulturze. Cz. II. Warunki świetlne i termiczne w łanie zbóż. Zesz. Nauk. ATR Bydgoszcz, Rolnictwo (37), 21-30.
- [3] Gromadziński A., 1976: Wpływ technologii zbioru żyta na plonowanie niektórych roślin w poplonie ścierniskowym i wsiewce poplonowej. Pam. Puł., 66, 141-154.
- [4] Gromadziński A., 1976: Wpływ nawożenia azotowego żyta uprawianego na ziarno na udanie się wsiewek poplonowych. Nowe Rol., 17, 1-2.
- [5] Jelinowska A., 1967: Badania nad wpływem jęczmienia jako rośliny ochronnej na wsiewaną lucernę. Pam. Puł., 26, 129-156.
- [6] Kollhoff E., Simon W., 1985: Erfahrungen mit Serradella - Untersaat in Winterroggen. Feldwirtschaft, 2, 78-79.
- [7] Michałowski Cz., 1985: Wpływ niektórych czynników na wyniki uprawy międzyplonów w środkowo-wschodniej Polsce. Ann. Univers. Mariae Curie-Skłodowska Lublin - Polonia (rozprawa habilitacyjna).
- [8] Miranchenko A. M., 1986: Produktivnost lucerny pod pokrovom ozimogo triticale AD 206. "Tr. Kub., c-x. in-t" 278/298, 38-43 (streszcz. za Ref. Zhurn. 1987, 55, 10).
- [9] Nowotny-Mieczyska A., Arażna J., 1965: Wpływ różnych dawek azotu amonowego stosowanego w różnych terminach wegetacji na symbiozę soi i seradeli. Pam. Puł., 20, 53-74.
- [10] Nowotny-Mieczyska A., Arażna J., 1965: Wpływ długości dnia na symbiozę soi i seradeli w zależności od różnych dawek azotu amonowego. Pam. Puł., 33, 177-196.
- [11] Shapovalov V. F., Trepachev E. P., 1986: Udobrenije seradelly. Agrokhimija, 1, 69-75.
- [12] Sypniewska U., 1959: Wpływ rośliny na rozwój jej symbiozy z Rhizobium. II. Rozwój narośli korzeniowych u różnych odmian i rodów seradeli. Acta microb. pol., 8, 301-302.
- [13] Sypniewski J., 1958: Wpływ terminu, sposobu i ilości wysiewu na rozwój i plon seradeli uprawianej w plonie głównym i w wsiewkach. Cz. II. Wsiewki seradeli w żyto. Roczn. Nauk. Roln., A, 79, 467-493.
- [14] Sypniewski J., Ignaczak S., 1991: Wydajność żyta i pszenżyta ozimego z wsiewką poplonową seradeli w różnych rejonach Polski. Fragmenta Agronomica - Zesz. Specj., 2, 120-127.
- [15] Świącicki W., 1972: Seradela. PWRL, Warszawa.

UNDERSOWNS OF SERRADELLA IN MONOCULTURES  
OF WINTER TRITICALE AND RYE  
PART III. DEVELOPMENT, YIELDS AND CHEMICAL COMPOSITION  
OF SERRADELLA

Summary

In two series of field experiments the development, yielding and chemical composition of serradella undersown in winter triticale and in two varieties of winter rye were studied. The cover crops were fertilized with 0, 30, 60 or 90 kg per ha N. The increasing nitrogen doses applied to the cover crops brought about the decrease of density and yield of serradella. The development, quantity and quality of serradella yield depended in a less degree on the species and varieties of cover crops than their nitrogen fertilization. The highest yields of serradella were obtained from undersown in rye 'Dańkowskie Żłote'. The yields of serradella undersown in triticale 'Grado' and in rye 'Dańkowskie Selekcyjne' were similar. The chemical composition of yield of serradella was good for and the factors of experiment did not change that significantly.



WSIEWKI POPLONOWE SERADELI W PSZENŻYTO I ŻYTO  
OZIME UPRAWIANE W MONOKULTURZE<sup>1</sup>  
CZĘŚĆ IV. WYDAJNOŚĆ MONOKULTUR ZBOŻOWYCH  
Z WSIEWKĄ SERADELI ORAZ ICH WARTOŚĆ PRZEDPLONOWA  
DLA OWSA

Jadwiga Andrzejewska, Stanisław Ignaczak

Wydział Rolniczy ATR, Katedra Szczegółowej Uprawy Roślin  
ul Mazowiecka 28, 85-084 Bydgoszcz

Łączna wydajność energii, białka ogólnego i jednostek paszowych zbóż z wsiewką seradeli była znacznie większa od sumy plonów samych ryłko zbóż. Zmianowania z udziałem pszenżyta charakteryzowały się najmniejszą wydajnością. Największą wydajność w trzyletnim okresie badań osiągnięto ze zmianowań z udziałem żyta 'Dańkowskie Złote'. W zmianowaniach zbożowych z udziałem wsiewki poplonowej seradeli efektywne okazało się nawożenie azotem w dawkach między 30 a 60 kg/ha N rocznie, natomiast w zmianowaniach bez wsiewki, 60 a 90 kg/ha N rocznie. Owies, jako roślina testująca wartość przedplonową trzyletnich, uproszczonych zmianowań zbożowych, wykazał niewielką, pozytywną reakcję na uprawę po zbożach z wsiewką poplonową seradeli.

## 1 WSTĘP

W zmianowaniach o dużym udziale zbóż, szczególnie uprawianych w monokulturze, prawie zawsze następuje spadek ich plonów. Zmniejszenie wydajności zależy jednak od gatunku, żyzności gleby i poziomu agrotechniki [8,12,16].

Wprowadzenie do uproszczonych zmianowań zbożowych roślin poplonowych, zwłaszcza motylkowych, według opinii niektórych autorów jest nie tylko źródłem paszy, ale może łagodzić ujemne skutki uprawy zbóż po sobie [11,13,18]. Korzystne efekty powoduje wnoszona do gleby masa organiczna oraz jej działanie użyźniające i modyfikujące stosunki biotyczne w glebie [2,4,5,6,7,10,14,17]. W konsekwencji tego polepszać się może zdrowotność zbóż i ulega zwiększaniu wydajność zmianowania. Chronione jest także środowisko naturalne [8,20,21].

Wyniki dotychczasowych, nielicznych jeszcze badań, nad znaczeniem poplonów w zmianowaniach i monokulturach zbożowych pozwalają na stwierdzenie,

<sup>1</sup> Badania zrealizowano w ramach CPBR 10.2.2.

że ich plonotwórcza funkcja zależy od ilości opadów, gatunku roślin zbożowych i poplonowych, nawożenia oraz częstotliwości stosowania poplonów [11,16,18].

Rośliną przedzielającą zboża uprawiane po sobie może być seradela jako wsiewka poplonowa, co ma szczególne znaczenie na glebach lekkich [4,7,12,13].

Celem tej części pracy jest ocena niektórych efektów uprawy wsiewki poplonowej seradeli wysycającej zmianowania zbożowe o różnym poziomie nawożenia azotem w całym trzyletnim okresie ich trwania. Określono też plonowanie owsa jako rośliny następczej, a także wydajność czteroletnich zmianowań z udziałem owsa.

## 2. METODA

Większość informacji na temat metody i warunków doświadczeń przedstawiono w I i III części tej pracy [1,3].

Zawartość azotu ogólnego oznaczono metodą Kjeldahla i przeliczono na plon białka ogólnego. Wydajność energii netto oraz jednostek owsianych (wartość pomocnicza) wyliczono jako sumy iloczynów odpowiednich plonów ziarna, słomy oraz wsiewki seradeli przez ich wartość jednostkową według tabel wartości pasz dla przeżuwaczy [15]. Wartość pokarmową ziarna i słomy pszenżyta przyjęto odpowiednio jako średnie arytmetyczne wartości pokarmowej żyta i pszenicy.

Plon jednostek paszowych wyliczono według metody Grochowskiego.

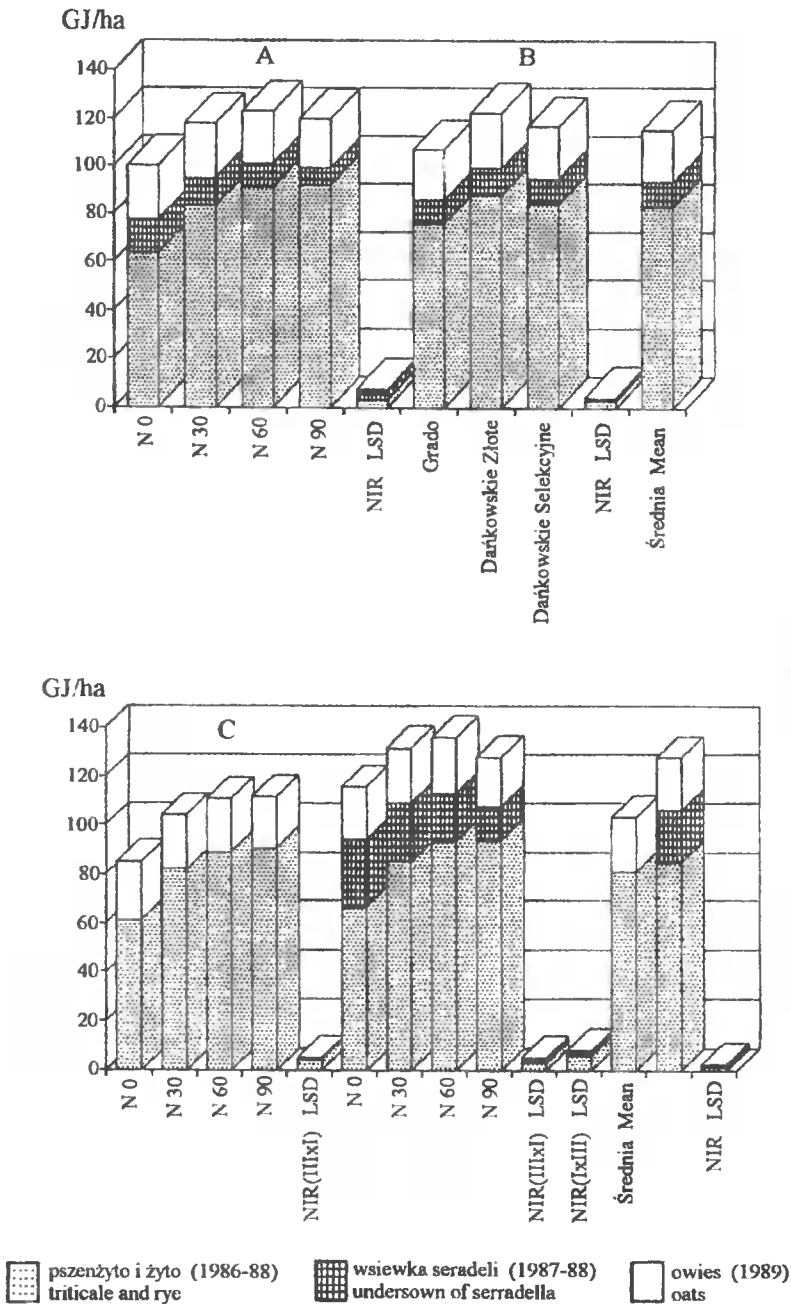
Analizy wariancji sumy plonów energii, białka ogólnego, jednostek paszowych ziarna i słomy zbóż ozimych z trzech lat, a także wsiewki seradeli wykonano za pomocą testu F-Snedecora. Obliczeń dokonano z uwzględnieniem i bez uwzględnienia plonów wsiewki poplonowej. Podobnie przeanalizowano plon owsa oraz łączne plony z czterech lat badań.

## 3. OMÓWIENIE WYNIKÓW I DYSKUSJA

W zmianowaniach uproszczonych funkcje roślin strączkowych i przemysłowych powinny pełnić poplony z roślin krzyżowych lub motylkowych [13].

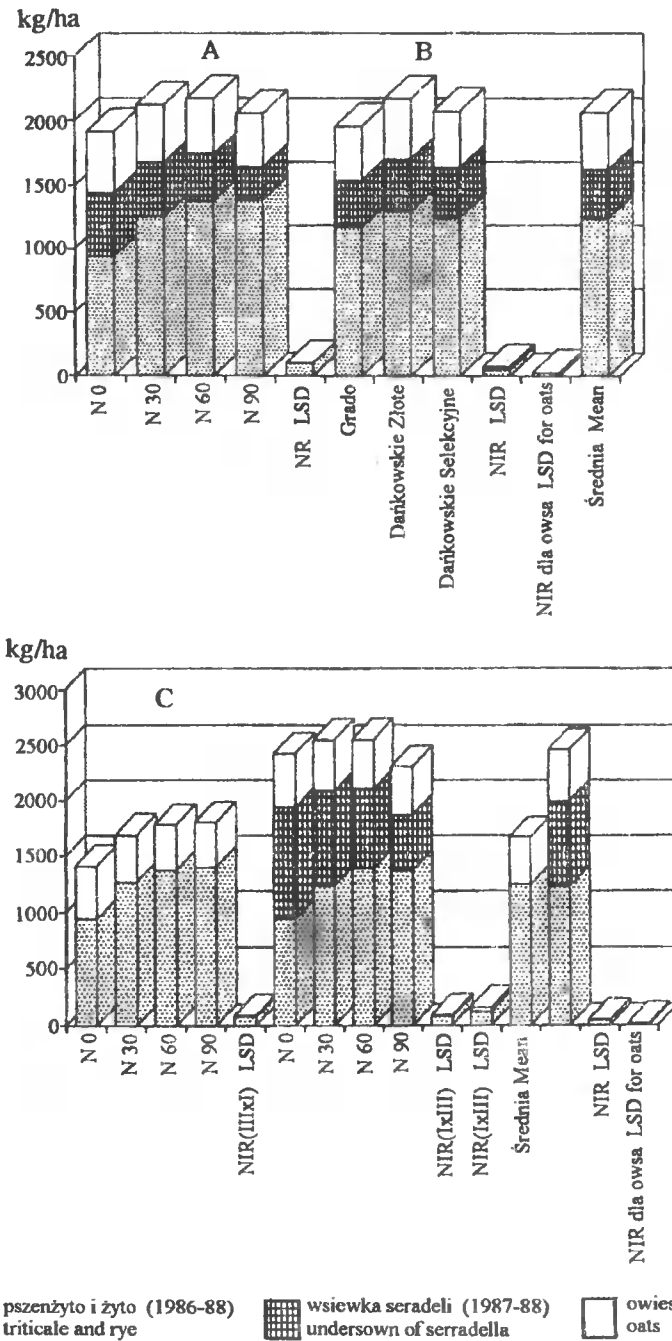
W badaniach własnych pszenżyto ozime 'Grado' oraz dwie odmiany żyta ozimego - 'Dańkowskie Złote' i 'Dańkowskie Selekcyjne' - uprawiano w trzyletnich monokulturach stosując zróżnicowane nawożenie azotem (0, 30, 60 lub 90 kg/ha N). Wprowadzenie wsiewki poplonowej seradeli miało za zadanie łagodzenie spodziewanych negatywnych, gospodarczych i biologicznych skutków uprawy zbóż ozimych w monokulturach, co wynikało z opinii niektórych badaczy [11,12,13,16,18].

Opracowane wyniki poszczególnych etapów badań [1,2,3] wykazały liczne, złożone zależności czynników eksperymentu i warunków siedliskowych oraz pośrednio działających warunków agrotechnicznych. Utrudniało to ocenę znaczenia czynników eksperymentu.



Rys. 1. Wydajność energii ze zmianowań: A - w zależności od nawożenia (I czynnik); B - w zależności od gatunków i odmian zbóż (II czynnik); C - w zależności od stosowania wsiewki poplonowej (III czynnik)

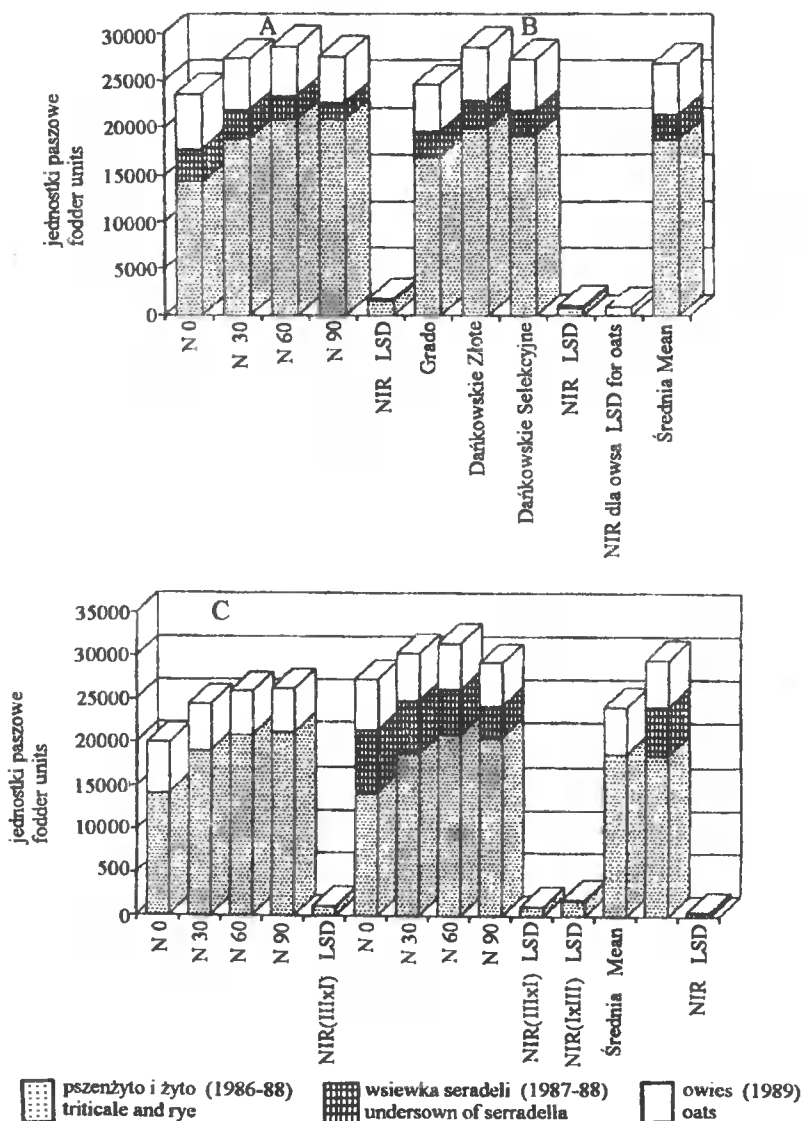
Fig. 1. The efficiency of energy from the rotations: A - depending upon fertilization (I factor); B - depending upon species and varieties of cereals (II factor); C - depending upon cultivation of sarradella undersown (III factor)



Rys.2. Plon białka ogólnego: A - w zależności od nawożenia (I czynnik); B - w zależności od gatunków i odmian zbóż (II czynnik); C - w zależności od stosowania wsiewki poplonowej (III czynnik)

Fig.2. The yield of total protein: A - depending upon fertilization (I factor); B - depending upon species and varieties of cereals (II factor); C - depending upon cultivation of serratella undersown (III factor)





Rys.3. Wydajność jednostek paszowych ze zmianowań: A - w zależności od nawożenia (I czynnik); B - w zależności od gatunków i odmian zbóż (II czynnik); C - w zależności od stosowania wsiewki poplonowej (III czynnik)

Fig.3. The efficiency of fodder units from the rotations: A - depending upon fertilization (I factor); B - depending upon species and varieties of cereals (II factor); C - depending upon cultivation of sarradella undersown (III factor)

Najwyraźniejsze różnice wydajności zmianowań wyniknęły z wprowadzenia do nich wsiewki poplonowej seradeli (rys. 1C, 2C i 3C). Mniejszą zmienną wydajności powodowało nawożenie azotem pszenżyta i żyta (rys. 1A, 2A i 3A), a najmniejszą gatunki i odmiany tych zbóż (rys. 1B, 2B i 3B).

Nawożenie pszenżyta i obu odmian żyta ozimego, zarówno z wsiewką seradeli, jak i bez wsiewki, wzrastającymi dawkami azotu powyżej 60 kg/ha N było podobne i mało efektywne w zakresie tworzenia energii, plonu białka i plonu jednostek paszowych samych tylko zbóż (rys. 1A, 2A i 3A).

Najmniejszą wydajnością energii i białka, niezależnie od stosowanych dawek azotu i wsiewki, charakteryzowało się pszenżyto 'Grado', a największą żyto 'Dańkowskie Złote' (rys. 1B i 2B). Pszenżyto ozime, według Dziamby [9], o większym od żyta zapotrzebowaniu na wodę okazało się mniej przydatne, szczególnie do uproszczonej uprawy na przesuszonej glebie kompleksu żytniego dobrego.

Wsiewka poplonowa seradeli uprawiana pomiędzy zbożami ozimymi umożliwiała stosowanie uprawek późniejszych. Spowodowała skrócenie czasu na uprawę przedsięwną, a w konsekwencji konieczność jej uproszczenia oraz skrócenie czasu odleżenia się gleby. Rosliny pszenżyta i żyta ulegały też uszkodzeniom mechanicznym podczas siewu seradeli [1]. Takie skutki uprawy wsiewki, a także możliwość przesuszenia gleby nie są odosobnione [17, 19, 20]. W badaniach własnych wsiewka seradeli nie wpłynęła jednak na zmniejszenie łącznego plonu energii i białka samych tylko zbóż jako roślin okrywających. Brak podorywki został zapewne zrekompensowany przez wartość przedplonową seradeli. Wsiewka poplonowa seradeli jako przedplon ziemniaka, w badaniach Laskowskiego [14], też rekompensowała skutki braku uprawek późniejszych. Dane z literatury, zwłaszcza oparte tylko o analizę plonu głównego roślin następczych, często nie potwierdzają pozytywnej, bezpośredniej roli poplonów, szczególnie uprawianych w warunkach posusznych [12, 16, 18], ale efekty te mogą wystąpić w następnych latach [14].

W badaniach własnych całkowita wydajność energii w obiektach z wsiewką seradeli, niezależnie od roślin ochronnych i ich nawożenia azotem, była o około 30 %, a białka nawet o 60 % większa niż w trzyletnich klasycznych monokulturach tych zbóż. Zwiększenie wydajności takich zmianowań może być skutkiem, między innymi, lepszego, nikiędy o 100 %, wykorzystania promieniowania aktywnego fotosyntetycznie (FAR) [8].

Efektywnymi dla wydajności energii oraz białka pszenżyta i żyta wraz z wsiewką seradeli w trzyletnich uproszczonych zmianowaniach okazały się dawki w granicach 30 do 60 kg/ha N, natomiast w obiektach bez wsiewki efektywność azotu mineralnego była większa, a jej próg znajdował się pomiędzy dawkami 60 i 90 kg/ha N (rys. 1C i 2C). Potwierdza to opinię Batalina i współautorów [7] podkreślającą znaczne efekty nawozowe wsiewki seradeli, a szczególnie pozytywną rolę jej systemu korzeniowego.

Zróznicowanie plonu jednostek paszowych pod wpływem odmian żyta oraz pszenżyta ozimego, ich nawożenie azotem oraz uprawy wsiewki poplonowej sera-

deli w trzyletnim okresie doświadczeń wykazywało tendencje podobne do plonu energii i białka (rys. 3A, 3B i 3C).

Owies uprawiany w czwartym roku badań jako roślina testująca wartość przedplonową uproszczonych ogniw zmianowania nie wykazał wyraźnej reakcji na nawożenie zbóż w przedplonie, a jedynie tendencję do zmniejszania plonu energii i białka wskutek wzrastającego nawożenia przedplonów azotem. Plon energii zawartej w tym zbożu uprawianym po życie był większy niż po pszenzyce, co dodatkowo pomniejsza znaczenie pszenzyta ozimego w siedliskowych i agrotechnicznych warunkach doświadczeń. Na plony białka i jednostek paszowych zawartych w owsie miały wpływ nie tylko gatunki zbóż w przedplonie, ale także odmiany żyta: korzystniejszy 'Dańkowskie Złote' niż 'Dańkowskie Selekcyjne'. Uprawa wsiewki seradeli w przedplonach nie miała wpływu na poziom plonów energii zawartej w owsie, natomiast plony białka ogólnego i jednostek paszowych tej rośliny były większe po przedplonach z wsiewką seradeli odpowiednio o 6.5 (różnica istotna) i 3.6 %. Również przy uprawie owsa, podobnie jak w przypadku badanych roślin okrywających, ujawnił się w ten sposób nawozowy efekt resztek poźniowych seradeli [7]. Nie można niestety na podstawie przeprowadzonych badań przewidzieć ostatecznych efektów działania seradeli, gdyby stanowiła wyłącznie nawóz zielony.

Różnice w plonach uzyskanych w okresie czterech lat badań, niezależnie od zastosowanego miernika, były przede wszystkim skutkiem sposobu oddziaływania czynników agrotechnicznych w pierwszych trzech latach. Owies wykazał stosunkowo małą reakcję na warunki spowodowane przez przedplony. Przeciętne różnice w wydajności zmianowań w całym czteroletnim okresie okazały się w związku z tym nieco mniej wyraźne niż w pierwszym, trzyletnim etapie badań.

#### 4. WNIOSKI

1. Najwyraźniejsze różnice wydajności zmianowań wyniknęły z wprowadzenia do nich wsiewki poplonowej seradeli. Mniejszą zmienność wydajności powodowało nawożenie azotem pszenzyta i żyta, a najmniejszą gatunki i odmiany tych zbóż.
2. Łączna wydajność energii, białka ogólnego i jednostek paszowych zbóż z wsiewką seradeli była znacznie większa od sumy plonów samych tylko zbóż.
3. Zmianowania z udziałem pszenzyta charakteryzowały się najmniejszą wydajnością; największą wydajność w trzy- i czteroletnim okresie badań osiągnięto ze zmianowań z udziałem żyta Dańkowskie Złote.
4. W zmianowaniach zbożowych z udziałem wsiewki poplonowej seradeli największą wydajność jednostek paszowych uzyskano stosując nawożenie azotem zbóż w dawkach 30 do 60 kg/ha N, natomiast w zmianowaniach bez wsiewki - od 60 do 90 kg/ha N rocznie.
5. Owies jako roślina testująca wartość przedplonową trzyletnich uproszczonych zmianowań zbożowych wykazał pozytywną reakcję na uprawę po zbożach z wsiewką poplonową seradeli w postaci zwiększenia plonu białka. Poziom

- plonów owsa był wyraźnie różnicowany przez gatunki oraz odmiany zbóż ozimych w przedplonach i pozostawał w prostej zależności z ich wydajnością.
6. Wydajność uproszczonych zmianowań zbożowych w okresie czteroletnim (trzyletnie monokultury + owies) była różnicowana przede wszystkim przez wydajność tych monokultur w pierwszych trzech latach.

## LITERATURA

- [1] Andrzejewska J., 1993: Wsiewki poplonowe seradeli w pszenżyto i żyto ozime uprawiane w monokulturze. Cz. I. Plony ziarna i słomy zbóż. Zesz. Nauk. ATR Bydgoszcz, 181, Rolnictwo (35), 61-70.
- [2] Andrzejewska J., Andrzejewski J., 1992: Wpływ wsiewki poplonowej seradeli w uprawie żyta i pszenżyta w monokulturze na wybrane właściwości gleby. Materiały na Konferencję Naukową pt. "Nawozy organiczne". AR Szczecin
- [3] Andrzejewska J., Ignaczak S., 1995: Wsiewki poplonowe seradeli w pszenżyto i żyto ozime uprawiane w monokulturze. Cz. III. Rozwój, plony i skład chemiczny seradeli. Zesz. Nauk. ATR Bydgoszcz, Rolnictwo (37), 31-41.
- [4] Batalin M., 1961: Wartość zielonego nawozu z poplonów ścierniskowych (z rodz. Papilionaceae) pod kukurydzą na suchych glebach piaszczystych. Pam. Puł., 2, 17-24.
- [5] Batalin M., 1961: Porównanie wartości stanowiska po jednorocznej koniczynie czerwonej z kostrzewą łąkową ze stanowiskiem po innych roślinach motylkowych dla pszenicy jarej na suchej glebie piaszczystej. Pam. Puł., 2, 25-35.
- [6] Batalin M., 1962: Studium nad resztkami późniejszymi roślin uprawnych. Roczn. Nauk Rol., D-98, 33-155.
- [7] Batalin M., Szalajda R., Urbanowski S., 1968: Wartość zielonego nawozu z poplonowych wsiewek roślin motylkowych. Pam. Puł., 35, 37-51.
- [8] Begej S.V., Perig G.T., Begej S.S.: Odnoletne smesi v sevoobrote. Kormoproizvodstvo, 6, 30-32.
- [9] Dziamba S., 1980: Zmienność plonowania i elementów struktury plonu żyta, pszenicy i pszenżyta pod wpływem wybranych elementów agrotechniki. Rozprawy AR Lublin.
- [10] Dzieńka S., 1990: Wpływ międzyplonów na niektóre właściwości gleby i plonowanie roślin. Materiały z seminarium pt. Międzyplony we współczesnym rolnictwie, KU PAN, AR Szczecin, PTNA Oddz. w Szczecinie, Szcz. Tow. Nauk., 27-34.
- [11] Gonet I., Jelinowski S., 1979: Wstępne badania nad działaniem poplonów ścierniskowych jako roślin regenerujących w zmianowaniach zbożowych. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., 218, 257-262.
- [12] Jabłoński B., 1979: Plonowanie pszenicy ozimej i żyta w płodozmianach o różnym udziale zbóż w strukturze zasiewów. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., 218, 45-53.

- [13] Jelinowski S., 1990: Rola poplonów w warunkach uproszczonej struktury produkcji roślinnej (głos w dyskusji). Materiały z seminarium pt. Międzyplony we współczesnym rolnictwie, KU PAN, AR Szczecin, PTNA Oddz. w Szczecinie, Szcz. Tow. Nauk., 121-122.
- [14] Laskowski S., 1968: Porównanie działania nawozowego poplonu ścierniskowego ze śródplonem na glebie lekkiej w ogniwie zmianowania. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., 79, 169-176.
- [15] Normy żywienia zwierząt gospodarskich. Praca zbiorowa pod red. R. Rysia, PWRiL, wyd. X, 1985.
- [16] Paprocki S., Zielińska A., Fordoński G., 1979: Wsiewki i poplony ścierniskowe jako rośliny przedzielające jęczmień jary uprawiany po sobie. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., 218, 251-256
- [17] Songin W., 1990. Międzyplony jako nawozy zielone w warunkach Pomorza Zachodniego (tezy do dyskusji). Materiały z seminarium pt. Międzyplony we współczesnym rolnictwie, KU PAN, AR Szczecin, PTNA Oddz. w Szczecinie, Szcz. Tow. Nauk., 14-20.
- [18] Strnad P., Vales J., 1985: Vliv zelenoho hnojeni na vynos zrna jarniho jechmene pri monokulturnim pestoraní. Rostl. Vyr., 31(2), 201-206.
- [19] Sypniewski J., 1958: Wpływ terminu, sposobu i ilości wysiewu na rozwój i plon seradeli uprawianej w plonie głównym i w wsiewkach. Cz. II. Wsiewki seradeli w żyto. Roczn. Nauk Roln., A, 79, 467-493.
- [20] Sypniewski J., 1990: Niektóre uwarunkowania uprawy poplonów (tezy do dyskusji). Materiały z seminarium pt. Międzyplony we współczesnym rolnictwie, KU PAN, AR Szczecin, PTNA Oddz. w Szczecinie, Szcz. Tow. Nauk., 21-26.
- [21] Sypniewski J., Ignaczak S., 1991: Wydajność żyta i pszenżyta ozimego z wsiewką poplonową seradeli w różnych rejonach Polski. Fragmenta Agronomica - Zesz. Specj., 2, 120-127.

**UNDERSOWNS OF SERRADELLA IN MONOCULTURES  
OF WINTER TRITICALE AND RYE  
PART IV. THE EFFICIENCY OF CEREALS MONOCULTURES WITH  
SERRADELLA UNDERSOWN AND THEIR FORECROP VALUE  
FOR OATS**

**Summary**

In the three-years field experiment, consequences of growing of serradella in the monocultures of triticale 'Grado', winter rye 'Dańkowskie Złote' and 'Dańkowskie Selekcyjne' fertilized with 0, 30, 60 or 90 kg/ha/year N, were studied. The efficiency of energy, total protein and fodder units were summed up. The efficiency of energy, total protein and fodder units of cereals and serradella together

were significantly greater than the efficiency of cereals without of serradella. The least yields were obtained from the monocultures of triticale but the greatest from the monocultures of winter rye 'Dańkowskie Złote'. The nitrogen doses between 30 and 60 kg/ha/year for the cereals with serradella undersown and doses between 60 and 90 kg/ha/year for cereals without serradella were effective. Oats as a plant testing forecrop value of the three - years monocultures showed only a small positive response on the cultivation of serradella. The level of oats yields were distinctly differentiated by the forecrop species and varieties. The greatest oats efficiency was obtained after rye 'Dańkowskie Złote' and the least efficiency after triticale.

## EFEKTYWNOŚĆ KOMPOZYCJI FUNGICYDÓW O RÓŻNYM ZAKRESIE I MECHANIZMACH DZIAŁANIA NA PATOGENY. 3. SPRAWCY SUCHEJ ZGNILIZNY BULW ZIEMNIAKA

Bronisława Sas-Piotrowska, Wojciech Piotrowski\*

Wydział Rolniczy ATR

Katedra Fitopatologii, ul. ks. A. Kordeckiego 20, 85-225 Bydgoszcz

\* Katedra Mikrobiologii, ul. Bernardyńska 6, 85-029 Bydgoszcz

W badaniach *in vitro* określano efektywność kompozycji 8 fungicydów (APRON 35 SD, PREVICUR N, EUPAREN 50 WP, KAPTAN 50, RONILAN 50 WP, ROVRAL 50 WP, TECTO 450 FW, TRIFMINE 30 WP) o różnym zakresie i mechanizmie działania na sprawców suchej zgnilizny bulw ziemniaka powodowanej przez: *Fusarium coeruleum*, *Fusarium sulphureum* i *Phoma exigua* var. *foveata*.

W zależności od użytych składników i badanego gatunku grzyba obserwowano zjawisko synergizmu, antagonizmu lub brak wzajemnego oddziaływania. Stwierdzono, że przeciętna aktywność badanych kompozycji fungicydów na patogeny była w większości przypadków wyższa niż pojedynczych składników. Najwyższym sumarycznym efektem działania charakteryzowała się kompozycja PREVICUR + TRIFMINE.

### 1. WSTĘP

Infekcja bulw przez patogeny suchej zgnilizny (*Fusarium spp.*, *Phoma spp.*) zachodzi w polu pod koniec okresu wegetacyjnego. Jednak wystąpienie typowych objawów gnicia obserwuje się podczas przechowywania, głównie nieprawidłowego i kiedy wcześniejsze zabiegi mechaniczne (wykopki, sortowanie, transport) przyczyniły się do nadmiernych uszkodzeń bulw pogarszając ich przechowywalność [18].

Sprawcy suchych zgnilizn grzybowych zasiedlają bulwy najczęściej wspólnie wywołując tzw. zgnilizny mieszane. Do ograniczenia strat powodowanych przez nie w okresie przechowalniczym przyczynić się może zaprawianie bulw fungicydami. Nie powinny być to związki fitotoksyczne uciążliwe dla środowiska, a także wyzwalające zjawisko uodparniania się patogenów [1,9,13]. To ostatnie zjawisko może się nasilać wraz z wprowadzaniem na rynek nowych fungicydów o swoistym charakterze działania tzw. "jednomiejscowych", w przeciwieństwie do dawnych fungicydów działających "wielomiejscowo" [2].

Celem badań jest sprawdzenie aktywności *in vitro* mieszanin fungicydów w stosunku do sprawców suchych zgnilizn bulw powodowanych przez różne gatunki *Fusarium* i *Phoma exiqua* var. *foveata*.

## 2. MATERIAŁ I METODA

W badaniach użyto 8 fungicydów oraz 28 kombinacji między nimi. Cztery z nich należały do profilaktycznych - EUPAREN 50 WP (E), KAPTAN zaw. 50 (K), RONILAN 50 WP (Ro), ROVRAL 50 WP (Rv), a pozostałe do układowych - APRON 35 SD (A), PREVICUR N (P), TECTO 450 FW (Te), TRIFMINE 30 WP (Tr). Fungicydy te zastosowane pojedynczo stanowiły kombinację porównawczo-kontrolną (KPK). Dawki preparatów stosowanych oddzielnie były zgodne z zaleceniami producentów - w mieszaninach stanowiły po 50 % dawki produkcyjnej. Kombinację kontrolną bezwzględną (KKB) tworzyły próby bez preparatów.

Jako patogeny odpowiedzialne za suche zgnilizny bulw w warunkach Polski testowano:

*Fusarium coeruleum* (Lib) Sacc.

*Fusarium sulphureum* (Schlecht)

*Phoma exiqua* (Desm.) var. *foveata* Foister

Do badań zastosowano metodę dyfuzyjną [16], w której kryterium oceny stanowiła wielkość strefy (mm) zahamowania wzrostu kolonii grzybów. Za synergizm przyjęto istotnie lepszy efekt działania kombinacji od efektu działania każdego z komponentów stosowanych pojedynczo (+). Za antagonizm istotne jego pogorszenie (-).

Doświadczenie przeprowadzono w 5 powtórzeniach dla każdego patogena, preparatu i mieszaniny. Wyniki opracowano statystycznie przy pomocy analizy wariancji, testu Duncana oraz korelacji liniowej ( $P = 95 \%$ ).

## 3. OMÓWIENIE WYNIKÓW

Jednym ze sposobów zwalczania patogenów powodujących suche zgnilizny bulw jest ich zaprawianie. Zabieg ten powinien być wykonany przed złożeniem materiału sadzeniakowego w przechowalni lub kopcu, co powinno prowadzić do obniżenia strat, które w odniesieniu do grzybów i bakterii dochodzą średnio do 20 % przechowywanego plonu [15,19], a powodowane tylko przez patogeny grzybowe od 5.1 do 5.9 % [6,11].

Wiele danych z literatury świadczy o skutecznym działaniu syntetycznych fungicydów organicznych kontaktowych i systemicznych na patogeny zgnilizn bulw ziemniaka [8]. Jednak znane jest także zjawisko odporności patogenów na fungicydy, które utrudnia lub uniemożliwia skuteczną ochronę [2,13]. Spadek skuteczności danego fungicydu przez wyeliminowanie organizmów wrażliwych i wyselekcjonowanie odpornych zmusza do poszukiwania preparatów o różnych mechanizmach działania. Szczególnie godne zalecenia są mieszaniny fungicydów



wielomiejscowych z jednomiejscowymi lub ich przemienne stosowanie [1,2,13]. Pozwala to na zwolnienie procesów wykształcania odporności na fungicydy, poszerza spektrum ich działania, a w następstwie synergizmu efektywność biologiczną.

Spośród preparatów wykorzystanych pojedynczo w badaniach własnych, największą skutecznością odznaczał się EUPAREN (strefa zahamowania wzrostu 29.4 mm), a także KAPTAN (21.4), TRIFMINE (18.7) i TECTO (17.5 mm). Największą wrażliwość na fungicyd EUPAREN wykazał gatunek *Fusarium sulphureum* (38.1 mm). Grzyb ten, we wcześniejszych badaniach, charakteryzował się także wysoką wrażliwością na fungicydy [17]. Składnik czynny tego fungicydu (dichlofluanid), a także ftalimidon (KAPTAN) nie są wymieniane wśród substancji, na które grzyby patogeniczne wytworzyły odporność [13]. Badania własne potwierdzają dane z literatury dotyczące aktywności tych fungicydów. Należy zwrócić uwagę na fakt, że dodanie do EUPARENU innego fungicydu powodowało zawsze obniżenie jego aktywności (tab. 1). Odchylenia od KPK mieszanin zawierających EUPAREN w przypadku wszystkich badanych gatunków grzybów miały znak "-".

Bardziej zróżnicowaną reakcją charakteryzował się KAPTAN. Dodatek innych fungicydów spowodował podwyższenie jego efektywności w odniesieniu do *F. coeruleum* i *Phoma sp.* (+), natomiast obniżenie, gdy testowano *F. sulphureum* (-).

Tabela 1. Przeciętna aktywność mieszanin w zależności od użytego fungicydu  
Table 1. Average activity of mixtures depending on fungicide used

Preparaty Preparations	<i>Fusarium coeruleum</i>		<i>Fusarium sulphureum</i>		<i>Phoma cxiqua</i> var. <i>foveata</i>	
	średnie <sup>1</sup>	odchyle- nie <sup>2</sup>	średnie <sup>1</sup>	odchyle- nie <sup>2</sup>	średnie <sup>1</sup>	odchyle- nie <sup>2</sup>
APRON 35 DS	11.11	+ 10.11	16.86	+ 16.86	13.04	+ 12.04
PREVICUR N	9.74	+ 8.74	15.84	+ 14.84	24.83	+ 23.83
RONILAN 50 WP	10.41	+ 9.41	13.27	+ 12.27	15.47	+ 1.67
KAPTAN zaw. 50	21.00	+ 0.03	21.36	- 11.44	21.06	+ 10.56
ROVRAL 50 WP	15.93	+ 14.93	16.04	- 13.94	18.89	+ 8.79
EUPAREN 50 WP	17.43	- 7.07	18.40	- 19.70	17.91	- 7.59
TECTO 450 FW	17.56	+ 5.16	18.71	- 5.39	17.87	+ 1.87
TRIFMINE 30 WP	15.07	+ 8.97	19.09	- 0.11	22.53	- 8.27
Średnie <sup>1</sup>	17.45	-	14.78	-	18.95	-

<sup>1)</sup> średnie - means

<sup>2)</sup> odchylenie od kombinacji porównawczo kontrolnej - deviation from comparative control combination (fungicide used individually)

Wśród preparatów zastosowanych indywidualnie, odznaczających się niską skutecznością działania znalazły się między innymi ROVRAL (4.4 mm) i RONILAN (5.3 mm). Potwierdzają to badania Ganczewej i innych [8]. Efektywność działania ROVRALU na *Fusarium spp.* była w porównaniu do fungicydu BENLATE (benomyl) bardzo niska. Niską skuteczność fungicydu ROVRAL w stosunku do *F. sulphureum* i *Phoma sp.* stwierdzili także inni autorzy [10]. Wśród 16 badanych fungicydów porażenie bulw fuzariozą ograniczał najsilniej preparat TECTO (tiabendazol), a przez *Phoma spp.* - BAYLETON (triadimefon) i FUNABEN (karbendazym).

W badaniach własnych stwierdzono, że dodanie do ROVRALU i RONILANU innych fungicydów zawsze powodowało podwyższenie przeciętnej ich aktywności działania na testowane patogeny (tab. 1).

Mieszanki badanych preparatów wykazywały zróżnicowane działanie tak w stosunku do organizmów testowych, jak i w odniesieniu do preparatów wchodzących w ich skład. Reakcja poszczególnych gatunków grzybów na ten sam zestaw fungicydów była jednak istotnie zgodna. Wskazują na to współczynniki korelacji liniowej, których wartości wynosiły:

$r$ <i>F. coeruleum</i> x <i>F. sulphureum</i>	= 0.778 <sup>xx</sup>
$r$ <i>F. coeruleum</i> x <i>Phoma sp.</i>	= 0.406 <sup>x</sup>
$r$ <i>F. sulphureum</i> x <i>Phoma sp.</i>	= 0.389 <sup>x</sup>

Testowane fungicydy i ich mieszanki różniły się wyraźnie między sobą aktywnością w stosunku do badanego gatunku grzyba. Rozwój *F. coeruleum* najsilniej hamowała kompozycja KAPTAN + ROVRAL, a także ROVRAL z TECTO i EUPARENEM (tab.2). Ostatni z wymienionych fungicydów był obok KAPTANU najskuteczniejszym w działaniu na *F. sulphureum* (tab.3). Wyniki otrzymane w badaniach zdają się potwierdzać wcześniej cytowane dane z literatury [7,8,13]. Wykazano w nich, że dichlofluanid będący składnikiem EUPARENENU i KAPTAN skutecznie ogranicza rozwój różnych patogenów, gdyż nie wykształciły one odporności na te preparaty.

Zwraca uwagę również fakt, że preparat ROVRAL zastosowany pojedynczo wykazał bardzo niską skuteczność w ograniczaniu wzrostu kolonii grzybów, natomiast w mieszaninie z KAPTANEM lub z TECTO jego aktywność wzrastała.

Tiabendazol (TECTO), w wielu doniesieniach, podawany jest jako składnik charakteryzujący się wysoką aktywnością w stosunku do szeregu grzybów [3,4, 5,20]. W wielu krajach jest on stosowany do zaprawiania jesiennego bulw, zarówno sadzeniaków, jak też ziemiaków konsumpcyjnych [15]. W badaniach cytowanych autorów zaprawianie tiabendazolem spowodowało znaczne zmniejszenie udziału bulw z objawami suchej zgnilizny oraz zgnilizny mieszanych. Langerfeld [12], Pietkiewicz i Choroszewski [14] potwierdzają skuteczne działanie preparatu TECTO w stosunku do suchej zgnilizny fuzaryjnej bulw. W prezentowanych badaniach *in vitro* nie zaobserwowano wysokiej aktywności TECTO. Natomiast aktywność mieszanin z jego udziałem była wyższa zarówno

Tabela 2. Aktywność i efekty skojarzonego działania mieszanin fungicydów na *Fusarium coeruleum*

Table 2. Activity of fungicide combinations and effect of components in mixture on *Fusarium coeruleum*

Preparaty Preparations	Średnie Means mm	Test Duncana Duncans test (P = 95 %)	Komponenty* Components*	
			1	2
Kaptan + Rovral	29.00	a	+8.00 <sup>xx</sup>	+28.00 <sup>xx</sup>
Rovral + Tecto	24.80	b	+23.80 <sup>xx</sup>	+12.40 <sup>xx</sup>
EUPAREN	24.50	b	-	-
Apron + Kaptan	23.10	b	+22.10 <sup>xx</sup>	+2.10
Kaptan + Tecto	21.90	bc	+0.90	+9.50 <sup>xx</sup>
Previcur + Euparen	21.30	bc	+20.30 <sup>xx</sup>	-3.20
KAPTAN	21.00	bc	-	-
Tecto + Trifmine	20.60	bc	+8.20 <sup>xx</sup>	+14.50 <sup>xx</sup>
Rovral + Euparen	20.50	bc	+19.50 <sup>xx</sup>	-4.00
Kaptan + Trifmine	18.60	c	-2.40	+12.50 <sup>xx</sup>
Ronilan + Kaptan	18.40	c	+17.40 <sup>xx</sup>	-2.60
Kaptan + Euparen	18.30	c	-2.70	-6.20 <sup>xx</sup>
Previcur + Kaptan	17.90	c	+16.90 <sup>xx</sup>	-3.10
Apron + Euparen	17.60	cd	+16.60 <sup>xx</sup>	-6.90 <sup>xx</sup>
Rovral + Trifmine	17.60	cd	+16.60 <sup>xx</sup>	+11.50 <sup>xx</sup>
Euparen + Tecto	17.60	cd	-6.90 <sup>xx</sup>	+5.20
Euparen + Trifmine	17.30	d	-7.20 <sup>xx</sup>	+11.20 <sup>xx</sup>
Previcur + Trifmine	16.90	d	+15.90 <sup>xx</sup>	+10.80 <sup>xx</sup>
Ronilan + Tecto	15.60	de	+14.60 <sup>xx</sup>	+3.20
Apron + Tecto	13.30	def	+12.30 <sup>xx</sup>	+0.90
TECTO	12.40	ef	-	-
Ronilan + Trifmine	10.90	f	+9.90 <sup>xx</sup>	+4.80 <sup>x</sup>
Apron + Rovral	10.10	fg	+9.10 <sup>xx</sup>	+9.10 <sup>xx</sup>
Ronilan + Euparen	9.40	fg	+8.40 <sup>xx</sup>	-15.10
Apron + Ronilan	9.10	fg	+8.10 <sup>xx</sup>	+8.10 <sup>xx</sup>
Previcur + Tecto	9.10	fg	+8.10 <sup>xx</sup>	-3.30
Ronilan + Rovral	8.50	g	+7.50 <sup>xx</sup>	+7.50 <sup>xx</sup>
TRIFMINE	6.10	gh	-	-
Apron + Trifmine	3.60	hi	+2.60	-2.50
Previcur + Rovral	1.00	i	0.00	0.00
Previcur + Ronilan	1.00	i	-	-
Apron + Previcur	1.00	i	-	-
ROVRAL	1.00	i	-	-
RONILAN	1.00	i	-	-
PREVICUR	1.00	i	-	-
APRON	1.00	i	-	-
KKB**	1.00	i	-	-

\* - różnice między składnikami stosowanymi oddzielnie a ich odpowiednikami w kombinacji - istotność P = 95 % (x), P = 99 % (xx)

<sup>x</sup>, <sup>xx</sup> significant differences between components used separately and their equivalents applied in a mixture at 95 % and 99 %, respectively

\*\* - kontrola bez preparatów - control without preparations

Tabela 3. Aktywność i efekty skojarzonego działania mieszanin fungicydów na *Fusarium sulphureum*Table 3. Activity of fungicide combinations and effect of components in mixture on *Fusarium sulphureum*

Preparaty Preparations	Średnie Means mm	Test Duncana Duncans test (P = 95 %)	Komponenty* Components*	
			1	2
EUPAREN	38.10	a	-	-
KAPTAN	32.80	b	-	-
Apron + Trifmine	28.80	bc	+27.80 <sup>xx</sup>	+9.60 <sup>xx</sup>
Kaptan + Rovral	27.60	c	-5.20	+25.50 <sup>xx</sup>
Previcur + Euparen	27.00	c	+26.00 <sup>xx</sup>	-11.10 <sup>xx</sup>
Apron + Kaptan	25.10	c	+24.10 <sup>xx</sup>	-7.70 <sup>xx</sup>
TECTO	24.10	cd	-	-
Rovral + Tecto	22.80	d	+20.70 <sup>xx</sup>	-1.30
Previcur + Trifmine	22.00	d	+21.00 <sup>xx</sup>	+2.80
Previcur + Kaptan	21.90	d	+20.90 <sup>xx</sup>	-10.90 <sup>xx</sup>
Apron + Euparen	21.50	de	+20.50 <sup>xx</sup>	-16.60 <sup>xx</sup>
Kaptan + Tecto	20.50	de	-12.30 <sup>xx</sup>	-3.60
Kaptan + Trifmine	20.40	de	-12.40 <sup>xx</sup>	+1.20
TRIFMINE	19.20	de	-	-
Tecto + Trifmine	18.70	e	-5.40 <sup>x</sup>	-0.50
Euparen + Tecto	18.30	ef	-19.80 <sup>xx</sup>	-5.80 <sup>x</sup>
Ronilan + Tecto	17.90	ef	+16.90 <sup>xx</sup>	-6.20 <sup>x</sup>
Ronilan + Kaptan	17.80	ef	+16.80 <sup>xx</sup>	-15.00 <sup>xx</sup>
Previcur + Tecto	17.30	ef	+16.30 <sup>xx</sup>	-6.80 <sup>xx</sup>
Rovral + Euparen	17.30	ef	+15.20 <sup>xx</sup>	-20.80 <sup>xx</sup>
Rovral + Trifmine	16.60	efg	+14.50 <sup>xx</sup>	-2.60
Kaptan + Euparen	16.40	efg	-16.40 <sup>xx</sup>	-21.70 <sup>xx</sup>
Apron + Tecto	15.50	fg	+14.50 <sup>xx</sup>	-8.60 <sup>xx</sup>
Euparen + Trifmine	15.10	fg	-23.00 <sup>xx</sup>	-4.10
Apron + Ronilan	14.30	fgh	+13.30 <sup>xx</sup>	+13.30 <sup>xx</sup>
Ronilan + Euparen	13.20	fgh	+12.20 <sup>xx</sup>	-24.90 <sup>xx</sup>
Ronilan + Trifmine	12.00	gh	+11.00 <sup>xx</sup>	-7.20 <sup>x</sup>
Apron + Rovral	11.80	gh	+10.80 <sup>xx</sup>	+9.70 <sup>xx</sup>
Previcur + Ronilan	11.60	gh	+10.60 <sup>xx</sup>	+10.60 <sup>xx</sup>
Previcur + Rovral	10.10	hi	+9.10 <sup>xx</sup>	+8.10 <sup>xx</sup>
Ronilan + Rovral	6.10	ij	+5.10 <sup>xx</sup>	+4.00 <sup>xx</sup>
ROVRAL	2.10	jk	-	-
Apron + Previcur	1.00	k	0.00	0.00
RONILAN	1.00	k	-	-
PREVICUR	1.00	k	-	-
APRON	1.00	k	-	-
KKB**	1.00	k	-	-

\* - różnice między składnikami stosowanymi oddzielnie a ich odpowiednikami w kombinacji - istotność P = 95 % (\*), P = 99 % (\*\*)

<sup>x</sup>, <sup>xx</sup> significant differences between components used separately and their equivalents applied in a mixture at 95 % and 99 %, respectively

\*\* - kontrola bez preparatów - control without preparations

Tabela 4. Aktywność i efekty skojarzonego działania mieszanin fungicydów na *Phoma exigua* var. *foveata*

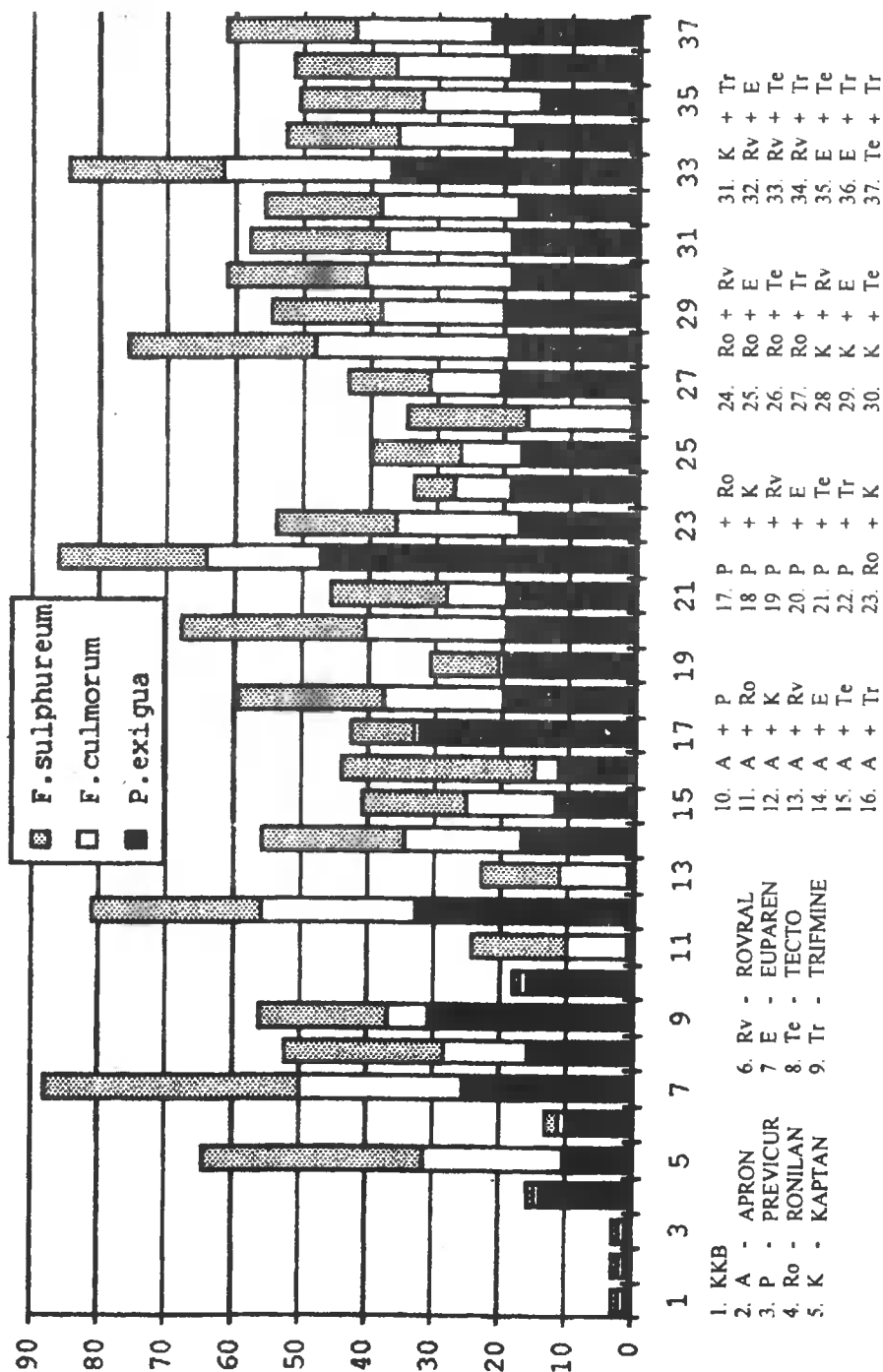
Table 4. Activity of fungicide combinations and effect of components in mixture on *Phoma exigua* var. *foveata*

Preparaty Preparations	Średnie Means mm	Test Duncana Duncans test (P = 95 %)	Komponenty* Components*	
			1	2
Previcur + Trifmine	47.30	a	+37.30 <sup>xx</sup>	+16.50 <sup>x</sup>
Rovral + Tecto	37.00	b	+26.90 <sup>xx</sup>	+21.00 <sup>xx</sup>
Apron + Kaptan	32.80	b	+31.80 <sup>xx</sup>	+22.30 <sup>xx</sup>
Previcur + Ronilan	32.10	b	+31.10 <sup>xx</sup>	+18.30 <sup>xx</sup>
TRIFMINE	30.80	bc	-	-
EUPAREN	25.50	c	-	-
Tecic + Trifmine	21.90	cd	+5.90	-8.90
Ronilan + Trifmine	20.40	d	+6.60	-10.40
Kaptan + Euparen	20.10	d	+9.60	-5.40
Previcur + Kaptan	19.90	d	+18.90 <sup>x</sup>	+9.40
Previcur + Rovral	19.70	d	+18.70 <sup>x</sup>	+9.60 <sup>xx</sup>
Previcur + Euparen	19.40	d	+18.40 <sup>x</sup>	-6.10
Previcur + Tecto	19.40	d	+18.40 <sup>x</sup>	+3.40
Kaptan + Rovral	19.20	d	+8.70	+9.10 <sup>x</sup>
Euparen + Trifmine	19.10	de	-6.40 <sup>x</sup>	-11.70
Ronilan + Rovral	18.90	de	+5.10	+8.80 <sup>x</sup>
Kaptan + Tecto	18.90	de	+5.40	+2.90
Kaptan + Trifmine	18.80	de	+8.30	-12.00
Rovral + Trifmine	18.40	de	+8.30 <sup>x</sup>	-12.40
Kovral + Euparen	17.90	de	+7.80 <sup>x</sup>	-7.60 <sup>x</sup>
Ronilan + Kaptan	17.70	de	+3.90	+7.20
Ronilan + Euparen	17.20	de	+3.40	-8.30 <sup>x</sup>
Apron + Euparen	16.90	de	+15.90 <sup>x</sup>	-8.60 <sup>xx</sup>
TECTO	16.00	de	-	-
Apron + Previcur	16.00	de	15.00	+15.00 <sup>x</sup>
Euparen + Tecto	14.80	e	-10.70 <sup>xx</sup>	-1.20
RONILAN	13.80	e	-	-
Apron + Tecto	12.00	e	+11.00	-4.00
Apron + Trifmine	11.60	e	+10.60	-19.20 <sup>xx</sup>
KAPTAN	10.50	e	-	-
ROVRAL	10.20	e	-	-
Ronilan + Tecto	1.00	f	-12.80 <sup>xx</sup>	-15.00 <sup>xx</sup>
Apron + Rovral	1.00	f	0.00	-9.10 <sup>x</sup>
Apron + Ronilan	1.00	f	0.00	-12.80 <sup>xx</sup>
PREVICUR	1.00	f	-	-
APRON	1.00	f	-	-
KKB**	1.00	f	-	-

\* - różnice między składnikami stosowanymi oddzielnie a ich odpowiednikami w kombinacji - istotność P = 95 % (\*), P = 99 % (xx)

<sup>x</sup>, <sup>xx</sup> significant differences between components used separately and their equivalents applied in a mixture at 95 % and 99 %, respectively

\*\* - kontrola bez preparatów - control without preparations



Rys.1. Sumaryczny i indywidualny efekt działania fungicydów i ich kombinacji  
 Fig.1. Total and individual effect of the fungicides activity and their combinations

w odniesieniu do *F. coeruleum* (tab.2), jak i *Phoma* sp. (tab.4). Fungicyd ten zastosowany pojedynczo, jedynie w odniesieniu do *F. sulphureum* (tab.3), wykazał wyższą skuteczność, aniżeli mieszaniny z jego zawartością.

Celowość wytwarzania i stosowania preparatów dwuskładnikowych w zwalczaniu patogenów tłumaczona jest wieloma czynnikami [9,13]. Przede wszystkim jednak jest podyktowana koniecznością zabezpieczenia przed uodparnianiem się patogenów, poszerzenia zakresu działania i podwyższenia aktywności preparatów podstawowych. W prezentowanych badaniach ostatnie z wymienionych czynników ujawniły się synergizmem działania niektórych mieszanin. Częstotliwość wystąpienia tego zjawiska uzależniona była także od testowanego gatunku grzyba. W stosunku do:

- *F. coeruleum* synergizm działania obserwowano w 9 przypadkach (tab.2).

Najwyższą średnią aktywność wykazały kompozycje ROVRALU z KAPTANEM i z TECTO;

- *F. sulphureum* synergizm działania ujawnił się w 6 przypadkach, a najsilniej w kompozycji APRON + TRIFMINE (tab.3);

- *P. e. v. foveata* synergizm działania charakteryzowało 5 kompozycji, spośród których cztery były aktywniejsze od fungicydów używanych pojedynczo (tab.4).

Obserwowano także zjawisko antagonizmu. Wystąpiło ono między fungicydami RONILAN i TECTO - *P. e. v. foveata* oraz EUPAREN i TECTO lub KAPTAN, gdy testowano *F. sulphureum*.

Wśród zastosowanych fungicydów najwyższym sumarycznym działaniem wyróżnił się EUPAREN (rys. 1), a spośród mieszanin PREVICUR + TRIFMINE, ROVRAL + TECTO lub KAPTAN oraz APRON + KAPTAN. W przeciwieństwie do nich najniższym sumarycznym efektem działania na testowane patogeny charakteryzowały się fungicydy APRON i PREVICUR oraz kompozycje APRONU z PREVICUREM, RONILANEM lub ROVRALEM.

## LITERATURA

- [1] Bakuniak E., Górską-Poczopko J., Kroczyński J., Ostrowski J., 1989: Pestycydy a problem odporności agrofagów. Mat. XXIX Sesji Nauk. IOR, I, 45-55.
- [2] Bauer A., Chyba F., Wunderlich U., 1978: Nowe osiągnięcia w zaprawianiu bulw ziemniaka fungicydami. Mat. XVIII Sesji Nauk. IOR, 213-223.
- [3] Bielecki W., 1987: Tecto 450 FW zapobiega występowaniu chorób przechowalniczych ziemniaka. Por. Plant., 7, 24.
- [4] Bogucka H., 1975: Fungicydy do zwalczania rizoktoniozy ziemniaka badane w latach 1970-1974. Z Prac. I. Ziemi., 5, 16-20.
- [5] Cayley G. R., Hide G. A., Read P., Dunne Y., 1983: Treatment of potato seed and ware tubers with imazalil and thiabendazole for control of silver scurf and other storage diseases. Potato Res., 26, 163-173.

- [6] Choroszewski P., 1988: Mechanizacja zbioru ziemniaków jako przyczyna uszkodzeń mechanicznych i suchej zgnilizny bulw. *Mat. XXVIII Sesji Nauk. IOR*, II 157-161.
- [7] Gonczewa J., 1980: Badanie mechanizmu działania związków grzybobójczych i opracowanie metod ich stosowania. *Międzynar. Czasopismo Roln.*, 6, 104-105.
- [8] Ganczewa J., Asenowa N., 1982: Działanie fungicydów na przechowalnicze choroby ziemniaka. *Międzynar. Czasopismo Roln.*, 5, 53-55.
- [9] Górska-Poczopko J., 1987: Współczesne kierunki rozwojowe w dziedzinie stosowania i wytwarzania fungicydów. *Zesz. Probl. Post. Nauk Roln.*, 307, 23-30.
- [10] Hide G.A., Cayley G.R., 1980: Tests of fungicides for controlling gangrene (*Phoma exiqa* var. *foveata*) and dry rot (*Fusarium solani* var. *coeruleum* and *F. sulphureum*) on potatoes during storage. *Potato Res.*, 23, 395-403.
- [11] Kapsa J., 1987: Charakterystyka odporności polskich odmian ziemniaka na suchą zgnilizną bulw (*Fusarium* spp., *Phoma exiqa* var. *foveata*). *Mat. XXVII Sesji Nauk. IOR*, II 27-31.
- [12] Langerfeld E., 1977: Chemische Bekämpfung von Kartoffelfäuleerregern. *Kartoffelbau*, 9, 254-256.
- [13] Lipa J., 1982: Odporność fitopatogennych grzybów na fungicydy. *Ochrona Roślin*, 6, 17-19.
- [14] Pietkiewicz J.B., Choroszewski P., 1978: Comparison of effects of autumn and spring tuber treatment against potato tuber diseases. *Proc. 7th EAPR Conf.*, Warszawa, 133-134.
- [15] Pietkiewicz J., Lewosz W., Choroszewski P., 1981: Przydatność tiabendazolu do jesiennego zaprawiania ziemniaków. *Mat. XXI Sesji Nauk. IOR*, 249-258.
- [16] Piotrowski W., Drabik J., 1989: Ocena efektów skojarzonego działania fungicydów i bakteriocydów w badaniach *in vitro*. *Zesz. Probl. Post. Nauk Roln.*, 374, 311-320.
- [17] Sas-Piotrowska B., 1988: Wpływ odmiany, warunków przechowywania i zaprawiania bulw ziemniaka na sprawców suchej zgnilizny. I. Reakcja różnych gatunków *Fusarium* na fungicydy w doświadczeniach *in vitro*. *Zesz. Nauk. ATR 145*, s. Rolnictwo 25, 67-81.
- [18] Sas-Piotrowska B., 1988: Wpływ odmiany, warunków ..... IV. Doświadczenia w warunkach naturalnej infekcji. *Zesz. Nauk. ATR 160*, s. Rolnictwo 29, 33-46.
- [19] Wnękowski S., 1985: Sprawozdanie z tematu "Zwalczanie chorób roślin okopowych nowymi zaprawami chemicznymi". *IOR Poznań (maszynopis)*.
- [20] Wnękowski S., Grala B., Dziedzic M., 1992: Wpływ chemicznych zapraw do zwalczania rizoktoniozy na porażenie bulw antraknozą i parchem srebrzystym. *Mat. XXXII Sesji Nauk. IOR*, II, 33-37.



EFFICIENCY OF FUNGICIDE COMBINATIONS VARYING IN RANGE  
AND MECHANISM OF ACTIVITY ON PLANTS PATHOGENES.  
3. THE AGENTS OF DRY ROT OF THE POTATO TUBERS

Summar /

The experiments in vitro qualified the efficiency of 8 fungicides combinations (APRON 35 SD, PREVICUR N, EUPAREN 50 WP, KAPTAN 50, RONILAN 50 WP, ROVRAL 50 WP, TECTO 450 FW, TRIFMINE 30 WP) for the different range and the mechanism of activity being performed on the pathogen of dry rot of the potato tubers which was caused by *Fusarium coeruleum*, *Fusarium sulphureum* and *Phoma exigua* var. *foveata*.

It depended on the usage of components and the examined fungi species to observe the appearance of synergism, antagonism or lack of mutual action. It was stated that the average activity of studied compositions of the fungicides on the pathogenes was in the majority of cases higher than individual components. The highest compound effect of the activity characterized the combination PREVICUR + TRIFMINE.



## KOMPUTEROWA METODA EWIDENCJI PARAMETRÓW TECHNOLOGICZNYCH W SYSTEMIE WSPOMAGANIA DECYZJI

Waldemar Bojar

Wydział Rolniczy ATR, Katedra Ekonomiki Rolnictwa i Informatyki  
ul. Prof. S. Kaliskiego 7, 85-791 Bydgoszcz

W pracy zaprezentowano metodyczne zasady tworzenia komputerowej ewidencji historii pól opracowanej w celu zastąpienia ręcznej metody takiej ewidencji, stosowanej dotychczas w gospodarstwach państwowych. Komputerowa metoda ewidencji produkcji roślinnej pozwala zmniejszyć pracochłonność gromadzenia i przetwarzania parametrów technologicznych produkcji roślinnej w odniesieniu do roślinopól. Parametry rejestrowane tą metodą są precyzyjniejsze niż parametry rejestrowane ręcznie. Taka precyzja jest zagwarantowana przez system wymuszania ewidencji danych rzeczywistych wyłącznie na podstawie danych planistycznych.

W byłym gospodarstwie państwowym dokonano wdrożenia tej metody. Otrzymane wyniki wskazują na jej przydatność w zarządzaniu produkcją roślinną.

### 1. WSTĘP

Sprawne zarządzanie wymaga znajomości rzeczywistych parametrów produkcji niezbędnych do podejmowania właściwych decyzji. Weryfikacja rozwiązań na bazie parametrów teoretycznych musi zakończyć się opracowaniem wariantów nieadekwatnych do rzeczywistości, a więc nieprzydatnych w procesach decyzyjnych.

Przedsiębiorstwa rolnicze działające w systemie nakazowo-rozdzielczym nie wypracowały metod ustalania rzeczywistych parametrów produkcji, gdyż nie było takiej potrzeby. Obecnie, w warunkach konkurencji, znajomość technicznych parametrów produkcji jest koniecznością zarówno dla prawidłowego planowania organizacji pracy, jak i poznania ekonomiki poszczególnych działalności. Dlatego istnieje pilna potrzeba opracowania skutecznych metod ustalania takich parametrów, a w szczególności - dotyczących produkcji roślinnej, która z uwagi na przestrzenny charakter i uzależnienie od pogody jest trudniejsza do ewidencjonowania.

Poniżej przedstawiono metodę ewidencji parametrów technologicznych produkcji roślinnej opracowaną dla potrzeb wielkoobszarowego przedsiębiorstwa rolniczego.

Z uwagi na złożoność problemu zakres tematyki badawczej ograniczono do uproszczonego wariantu historii pól, nie obejmującego nakładów robocizny, siły pociągowej i maszyn, a w konsekwencji - również ekonomiki poszczególnych działalności.

## 2. MATERIAŁ I METODA

Przy wyborze obiektu badawczego uwzględniono skalę produkcji, aktualny poziom rozwoju przedsiębiorstwa - i wynikające z niego potrzeby w zakresie szczegółowości oraz jakości informacji niezbędnych przy podejmowaniu właściwych decyzji. Ponieważ największe zapotrzebowanie na precyzyjne i szczegółowe dane wykazują przedsiębiorstwa najlepsze, ewidencja parametrów jest tam prowadzona najsprawniej, co potwierdzają inne opinie [1,2], a także przeprowadzone w PGR-ach województwa bydgoskiego własne badania empiryczne [3]. Badania te wykazały, że jednym z wysoko rozwiniętych przedsiębiorstw prowadzących szczegółową ewidencję historii pól jest PGR Złotniki Żnińskie, który należy obecnie do zasobu WRSP. Chęć usprawnienia pracochłonnej, ręcznej ewidencji przez zarządzających tą jednostką był drugim czynnikiem, który zadecydował o wyborze tego obiektu do badań. Uzasadnieniem wprowadzenia ewidencji komputerowej w gospodarstwach wielkotowarowych jest rozdzielenie szczebla podejmowania i realizacji decyzji. W odróżnieniu od gospodarstw indywidualnych - wymagane jest tam prowadzenie ściślejszej kontroli realizacji planu zadań, ponieważ ich wykonanie należy do pracowników najemnych.

Gospodarstwo WRSP Złotniki Żnińskie jest przodującym przedsiębiorstwem rolnym w kraju. Wysokie wyniki produkcyjne i ekonomiczne uzyskuje się poprzez realizację zarówno nowoczesnych technologii uprawy, stosowanych odmian i nawozów, jak również programów ochrony roślin. Średnie plony zbóż ok. 6 ton osiągane z hektara są efektem wdrażania postępu, rygorystycznego przestrzegania reżimów technologicznych oraz kontroli realizacji podjętych decyzji. Zasada solidnego wykonawstwa jest w pełni realizowana w produkcji roślinnej. Główny technolog produkcji roślinnej planuje, a następnie ściśle kontroluje na polach realizację przebiegu procesów technologicznych. Stąd właśnie wynika potrzeba ewidencjonowania parametrów technologicznych w odniesieniu do pól. Ich znajomość w uprzemysłowionych procesach technologicznych - ze względu na wagę precyzji ich wykonania - jest koniecznością. Ewidencja tych danych jest niezbędna, ponieważ dokumentacja zdarzeń gospodarczych w gospodarstwie nie zapewnia zarządzającym obserwacji ścisłych parametrów technologicznych w odniesieniu do poszczególnych pól [3]. Zarządzający zwrócili też uwagę na małą efektywność ręcznej metody rejestracji danych w sporządzaniu przydatnych w zarządzaniu zestawień informacyjnych, gdyż tworzenie takich zestawień techniką ręczną jest bardzo pracochłonne.

Omówione przesłanki były podstawą do sformułowania zasad metodycznych pozwalających na usprawnienie metody ewidencji parametrów technologicznych w odniesieniu do pól. Zasady te wykorzystano do opracowania komputerowej ba-

zy danych na podstawie rejestracji zaszcłości prowadzonej przez technologa d/s produkcji roślinnej. Aktualnie baza danych zawiera przychody i rozchody dla 144 roślinopól. Dane pochodzą z zakładów rolnych Grochowiska Szlacheckie oraz Marcinkowo i obejmują lata 1987/88-1990/91. Ze względu na zakres ewidencji prowadzonej w latach 1987/88 i 1988/89 brakuje wielu danych z tego okresu.

Podstawą opracowanej metody ewidencji parametrów technologicznych w odniesieniu do pól jest program obsługi komputerowej bazy danych. Założenia do bazy danych ustalono na podstawie wzorca historii pól wg IUNG-u w Puławach [4] oraz przeprowadzonych w przedsiębiorstwie badań empirycznych. Metodą wywiadów przeprowadzonych bezpośrednio z kierownikami zakładów zbadano zakres i tradycyjne formy ewidencji zaszcłości na polach [3].

### 3. WYNIKI BADAŃ

Opracowana komputerowa baza danych technologicznych produkcji roślinnej wraz z programem jej obsługi realizuje sformułowane wyżej zasady metodyczne.

Po pierwsze - wszystkie parametry są rejestrowane w odniesieniu do miejsc ich powstawania, a więc do pól i roślin. Zapewniają to identyfikatory kodowe łączące pole i daną uprawę z nakładami nawozów, pestycydów i materiału siewnego oraz z przychodami plonów w określonym roku zbioru, np. kod rzepaku ozimego odmiany Cerez-2001 i kod pola 1A oraz rok zbioru 90 tworzą tzw. identyfikator kodowy roślinopola (ekran 1, screen 1). Kod ten wchodzi jednocześnie w skład identyfikatorów kodowych materiału siewnego, nawozów i pestycydów. Pozwala to na odtworzenie wszystkich nakładów i przychodów z pola rzepaku np. w 1990 roku łącznie z dodatkowymi informacjami ewidencjonowanymi w bazie danych (por. ekran 1 i 2)

Po drugie - wartości parametrów rzeczywistych są ustalane na podstawie wcześniej przygotowanego planu produkcji. W ten sposób każdy parametr rzeczywisty ma swój odpowiednik planistyczny. Przyjęty w bazie wyróżnik o wartości "0" dla fazy planowania i "1" dla fazy wykonania umożliwia zapis rekordów parametrów rzeczywistych na podstawie rekordów planistycznych (ekran 3 - siew rzepaku ozimego).

Rejestracja parametrów rzeczywistych następuje automatycznie przez powielenie rekordów danych rzeczywistych na podstawie - po ewentualnej korekcie - rekordów danych planistycznych. Program został zabezpieczony w ten sposób, że nie można wprowadzić danych rzeczywistych bez wcześniejszego wprowadzenia danych planistycznych.

Po trzecie - wprowadzono zasadę konwersacyjnego kształtowania zestawień informacyjnych przez użytkownika. Oznacza to, że zestawienia danych wyjściowych można selekcjonować pod względem różnych kryteriów. Wybierając jako kryterium selekcji np. kod rośliny, można uzyskać wszystkie dane z bazy dla tej

rośliny, np. podając kod rzepaku 2001, można uzyskać informację o plonach z różnych pól i lat dla rzepaku (ekran 4).

## Ekran 1

Tytuł: Moduł do wprowadzania danych  
 Objaśnienia: Graficzne przedstawienie budowy identyfikatora kodowego roślinopola

## Screen 1

Title: The inputing data module  
 Notes: The graphic presentation of the code identification structure of crop-field

HISTORIA PÓL UPRAWNYCH	WPROWADZANIE DANYCH --> DATA 01/01/80	
- pole -	- rekord -	- odpowiedz -
Identyfikacja roślinopola	1 11A2001901	1 Rzepak ozimy-Cerez
Cechy roślinopól	2 12A3300900	2 Lucerna na zielonkę
Zasobność gleby	3 13A1501901	3 Jęczmień jary-Grosso
<b>IDENTYFIKACJA ROŚLINOPOLA</b>		
Kod pola .....	11A	Przedplon 1 .....
Kod działalności	2001	Przedplon 2 .....
Rok budżetowy	90	Przedplon 3 .....
Plan. lub Wykon.	1	Wsiewka .....
KOMUNIKATY: F1PomocDELKasuj ENTERWykonaj ESCWyjdź		

CROP - FIELD LEGEND	DATA INPUT --> DATE 01/01/80	
- Field -	- Rekord -	- Help -
1. Crop-field code	1 11A2001901	1 Winter rape (Cerez)
2. Crop-field features	2 12A3300900	2 Green crop lucerne
3. Soil fertility	3 13A1501901	3 Spring barley (Grosso)
<b>CROP - FIELD CODE</b>		
Field code.....	11A	Forecrop 1 .....
Crop code	2001	Forecrop 2 .....
Fiscal year	90	Forecrop 3 .....
Plannde or Done (0/1)		Companion crop....
MESSAGES: F1Help DELDelete ENTERExecute ESCescape		

## Ekran 2

Tytuł: Roczne zestawienie zasłóści na roślinopolu  
 Objaśnienia: Zestawienie odzwierciedlające funkcję identyfikatora kodowego roślinopola w tworzeniu historii pól

## Screen 2

Title: The annual report of crop-field events  
 Notes: The report reflected the function of crop-field's code identification for creating of field-legend

HISTORIA POLA			
Symbol pola	11A	Nawożenie	
Nazwa rośliny	Rzepak_ozimy-Cerez	N :	183.0 kg/ha
Rok zbioru	90	P2O5:	
Plan/Wykonane	1	K2O:	120.0 kg/ha
Przedplon I	Jęczmien_jary	MgO:	
Przedplon II	Pszemica_ozima	CaO:	
Przedplon III	Owies	Gnojowica:	
Wsiewka			
Ochrona chemiczna			
Powierzchnia	84.10 ha	Butisan	3.00 l/ha
Wsk. bcnit.	1.24	Teridox	2.50 l/ha
Termin siewu	20/08/89		
Ilość wysiewu	5.0 kg/ha		
Plon	3.00 t/ha		
Uwagi			
Następne pole (T/N) ?			

CROP-FIELD LEGEND			
Field code	11A	Fertilization	
Crop name	Winter rape (Cerez)	N :	183.0 kg/ha
Harvest year	90	P2O5:	
Planned/done	1	K2O:	120.0 kg/ha
Forecrop I	Spring barley	MgO:	
Forecrop II	Winter wheat	CaO:	
Forecrop III	Oats	Slurry:	
Companion crop			
Plant protection			
Area	84.10 ha	Butisan	3.00 l/ha
Soil quality index	1.24	Teridox	2.50 l/ha
Sowing dateu	20/08/89		
Sowing rate	5.0 kg/ha		
Yield	3.00 t/ha		
Various comments			
Next field (T/N) ?			

## Ekran 3

Tytuł: Zestawienie siewów

Objaśnienia: Ekran prezentuje graficzny rezultat tworzenia rekordów danych rzeczywistych na podstawie rekordów danych planistycznych dla rzepaku

## Screen 3

Title: The sowing report

Notes: The screen presents the graphic effect of creating of the real data records on the base the plan data records for rape

SIEW					
Rok	Nazwa rośliny	Data siewu	Dawka siewu	Jednostka	Planowane/ Wykonane (0/1)
90	Rzepak_ozimy-Cerez	08/20/89	5.0	kg/ha	0
90	Rzepak_ozimy-Cerez	08/20/89	5.0	kg/ha	1
91	Pszemca oz.-Sperber	09/27/90	250.0	kg/ha	1
90	Zyto-Dańkowskie Zł.	09/09/89	170.0	kg/ha	1
90	Kupkowska	/ /	0.0		1
91	Pastwisko polowe	/ /	0.0		1
91	Zyto zielonkowe	09/15/91	180.0	kg/ha	1
91	Kukurydza	05/13/91	35.0	kg/ha	1
90	Zyto-Dańkowskie Zł.	09/17/89	170.0	kg/ha	1
91	Lubin - Topaz	03/30/91	170.0	kg/ha	1
91	Lucerna + Trawa	/ /	0.0		1
90	Lucerna na zielonkę	/ /	0.0		1
90	Jęczmień ozimy-Sigra	09/14/89	160.0	kg/ha	1

ESC - wyjście ->- przesuwanie

SOWING					
Year	Crop name	Sowing date	Sowing rate	Unit	Planned/ Done (0/1)
90	Winter rape (Cerez)	08/20/89	5.0	kg/ha	0
90	Winter rape (Cerez)	08/20/89	5.0	kg/ha	1
91	Winter wheat (Sperber)	09/27/90	250.0	kg/ha	1
90	Winter rye (Dankowskie Zł.)	09/09/89	170.0	kg/ha	1
90	Cocksfoot	/ /	0.0		1
91	Field pastureo	/ /	0.0		1
91	Green crop rye	09/15/91	180.0	kg/ha	1
91	Maize	05/13/91	35.0	kg/ha	1
90	Winter rye (Dankowskie Zł.)	09/17/89	170.0	kg/ha	1
91	Luoine - Topaz	03/30/91	170.0	kg/ha	1
91	Grass - Lucerne mix	/ /	0.0		1
90	Green crop lucerne	/ /	0.0		1
90	Winter barley (Sigra)	09/14/89	160.0	kg/ha	1

ESC - escape ->- scrolling



## Ekran 4

Tytuł: Zestawienie plonów rzepaku

Objaśnienia: Zestawienie przedstawiające możliwości tworzenia danych wyjściowych przez użytkownika programu poprzez wybór różnych danych wejściowych

## Screen 4

Title: The yields report of rape

Notes: The report presented possibilities of creating output data by software's users through the selection different input data

PLONY				
Kod pola :17A Roślina: Rzepak_ozimy-Cerez Rok:90 Planowanie/Wykonanie:1				
Kod pola	Rok zbioru	Nazwa rośliny	Plon [t/ha]	Wsk. bonit.
17A	90	Rzepak_ozimy-Cerez	3.0	1.02
23C	90	Rzepak_ozimy-Cerez	2.6	1.06
24C	90	Rzepak_ozimy-Cerez	2.6	1.00
11A	90	Rzepak_ozimy-Cerez	3.1	1.24
13A	91	Rzepak_ozimy-Cerez	3.9	1.22
16A	91	Rzepak_ozimy-Cerez	3.5	1.04
14C	91	Rzepak_ozimy-Cerez	4.0	0.75
23A	91	Rzepak_ozimy-Cerez	3.6	1.10
22C	91	Rzepak_ozimy-Cerez	3.6	1.04

ESC - wyjście - > - przesuwanie

YIELDS				
Field code :17A Crop: Winter rape (Cerez) Year: 90 Planed/Done:1				
Field code	Harvest year	Crop name	Yield [t/ha]	Soil quality index
17A	90	Winter rape (Cerez)	3.0	1.02
23C	90	Winter rape (Cerez)	2.6	1.06
24C	90	Winter rape (Cerez)	2.6	1.00
11A	90	Winter rape (Cerez)	3.1	1.24
13A	91	Winter rape (Cerez)	3.9	1.22
16A	91	Winter rape (Cerez)	3.5	1.04
14C	91	Winter rape (Cerez)	4.0	0.75
23A	91	Winter rape (Cerez)	3.6	1.10
22C	91	Winter rape (Cerez)	3.6	1.04

ESC - escape - > - scrolling

Ekran 5

Tytuł: Porównanie plonów żyta z datami i z dawkami siewu żyta

Objaśnienie: Zestawienie wyników zaprojektowane przez użytkownika programu

Screen 5

Title: Rye yields v.s date and rate rye sowing comparison

Notes: The report designed by software's user

Porównanie plonów z siewem						
Kod pola : 16A Roślina: Żyto-Dańkowskie Żł. Rok: 90 Plan./Wykon.: 1						
Kod pola	Nazwa rośliny (odmiana)	Rok zbioru	Data siewu	Dawka siewu	Jednostka	Plon
16A	Żyto-Dańkowskie Żł.	90	09/18/89	170.0	kg/ha	3.7
11B	Żyto-Dańkowskie Żł.	90	09/09/89	170.0	kg/ha	2.0
12B	Żyto-Dańkowskie Żł.	90	09/18/89	170.0	kg/ha	2.4
13B	Żyto-Dańkowskie Żł.	90	09/10/89	170.0	kg/ha	1.5
11C	Żyto-Dańkowskie Żł.	90	09/17/89	170.0	kg/ha	4.0
13C	Żyto-Dańkowskie Żł.	90	09/10/89	170.0	kg/ha	4.2
14C	Żyto-Dańkowskie Żł.	90	09/20/89	170.0	kg/ha	3.5
15C	Żyto-Dańkowskie Żł.	90	09/19/89	170.0	kg/ha	3.3
17A	Żyto-Dańkowskie Żł.	91	09/12/90	180.0	kg/ha	4.0

ESC - wyjście - > - przesuwanie

YIELD V.S. SOWING COMPARISON						
Field code: 16A Crop: Rye (Dankowskie Żł.) Year. 90 Planned/Donc.: 1						
Field code	Crop name (variety)	Harvest year	Sowing year	Sowing rate	Unit	Yield
16A	Rye (Dankowskie Żł.)	90	09/18/89	170.0	kg/ha	3.7
11B	Rye (Dankowskie Żł.)	90	09/09/89	170.0	kg/ha	2.0
12B	Rye (Dankowskie Żł.)	90	09/18/89	170.0	kg/ha	2.4
13B	Rye (Dankowskie Żł.)	90	09/10/89	170.0	kg/ha	1.5
11C	Rye (Dankowskie Żł.)	90	09/17/89	170.0	kg/ha	4.0
13C	Rye (Dankowskie Żł.)	90	09/10/89	170.0	kg/ha	4.2
14C	Rye (Dankowskie Żł.)	90	09/20/89	170.0	kg/ha	3.5
15C	Rye (Dankowskie Żł.)	90	09/19/89	170.0	kg/ha	3.3
17A	Rye (Dankowskie Żł.)	91	09/12/90	180.0	kg/ha	4.0

ESC - escape - > - scrolling

Użytkownik - wybierając odpowiednie opcje - może otrzymać różne wersje raportów wynikowych w dowolnych kombinacjach danych: zakład - pole - roślina - faza planowania lub wykonania - przedział czasu w latach.

Czwartą zrealizowaną zasadą metody jest dostosowanie zakresu ewidencjonowanych informacji do indywidualnych potrzeb użytkownika zgodnie z zasadą, że należy rejestrować tylko tyle, ile się w określonych warunkach opłaca. Kierując się tą zasadą, zrezygnowano z ewidencji parametrów pracochłonności oraz - w dużym stopniu - z oceny stanu plantacji pogodowych w zakresie zgodnym ze standardem historii pól opracowanym przez IUNG. Wprowadzono możliwość rejestracji takich danych w bazie w polu "Uwagi", jednak opcjonalnie - zależnie od decyzji zainteresowanego.

Po piątę - komputerowe przetwarzanie danych gwarantuje uzyskiwanie - natchmiast i bezbłędnie - zestawień informacyjnych na życzenie użytkownika, np. porównanie wysokości plonów z terminami i dawkami siewów (ekran 5). Stwierdzono gotowość zarządzających przedsiębiorstwem w Złotnikach Żnińskich oraz pana Kłysa, zarządzającego prywatnym przedsiębiorstwem rolnym (po restrukturyzacji własności spółdzielczej), do wykorzystania opracowanego programu. Opisana metoda jest obecnie włączana w dwóch kolejnych zrestrukturyzowanych, byłych państwowych gospodarstwach rolnych. Podstawowym warunkiem poprawnego jej wdrożenia jest uporządkowanie ewidencji polowej w gospodarstwach

#### 4. DYSKUSJA WYNIKÓW

Z dyskusji i wywiadów prowadzonych z kadrą restrukturyzowanych przedsiębiorstw rolnych wynika, że prognozowany w przedstawionej metodzie zakres ewidencji zdarzeń na polach nie ma charakteru skończonego z uwagi na pojawiające się w gospodarce rynkowej nowe potrzeby zarządzających. Wysokie koszty mechanizacji i rosnące koszty pracy powodują, że do proponowanej ewidencji szybko powinny być wprowadzone moduły pozwalające na ewidencję ilościową i wartościową nakładów czasu pracy i maszyn. Następnie - wszystkie plony i nakłady powinny być zintegrowane z cenami dla ustalenia ekonomiki poszczególnych działalności, co - zdaniem menedżerów wielkotowarowych gospodarstw w Holandii - jest konieczne dla efektywnego zarządzania [5].

#### 5. WNIOSKI

1. Gotowość zarządzających przedsiębiorstwami rolnymi do zastosowania programu historii pól we własnych gospodarstwach jest jednym z elementów pozytywnie weryfikujących przedstawione rozwiązania w aspekcie ich przydatności w zarządzaniu.
2. Zaprezentowane w pracy zasady metodyczne ewidencji komputerowej umożliwiają rejestrację danych rzeczywistych na podstawie planu realizacji produkcji, co powoduje:

- wymuszanie szczegółowego planowania procesów technologicznych, które na obecnym poziomie uprzemysłowienia technologii jest niezbędne;
  - dostarczanie materiału do porównywania i weryfikacji parametrów rzeczywistych i planistycznych;
3. Ewidencja nakładów i plonów dla konkretnego pola i rośliny umożliwia prowadzenie weryfikacji statystycznej na podstawie wieloletnich zapisów danych na tych samych lub zbliżonych warunkami polach. Wartości uśrednione w uwarunkowanej przyrodniczo produkcji roślinnej są bardziej wiarygodne i dają podstawę do ustalenia wartości normatywnych dla warunków konkretnych gospodarstw. Zastosowana metodyka pozwala uzyskać następujące korzyści.
- a) zmniejszenie pracochłonności procesu gromadzenia danych, gdyż najbardziej pracochłonny proces ustalania i rejestracji danych planistycznych odbywa się w sezonie zimowym, kiedy decydent ma więcej wolnego czasu, a rejestracja danych rzeczywistych w sezonie wegetacyjnym odbywa się automatycznie na podstawie planu.
  - b) zrealizowanie zasady obiektowego podejścia do ewidencji parametrów poprzez dostosowanie ich zakresu do potrzeb zarządzających pozwala racjonalizować koszty gromadzenia i przetwarzania danych, możliwość kształtowania zestawień wynikowych przez użytkownika stwarza szansę na lepsze wykorzystanie rejestrowanych danych do podejmowania decyzji.
4. Techniczna ewidencja parametrów jest pierwszym etapem w procesie tworzenia instrumentów ustalania ekonomicznej efektywności poszczególnych działalności, co w gospodarce rynkowej jest niezbędnym warunkiem sprawnego zarządzania.

## LITERATURA

- [1] Wojciechowski M., 1988: System informatyczny przedsiębiorstwa rolniczego - potrzeby i zakres informacji dla kadry kierowniczej przy wykorzystaniu technologii bazy danych a problemy komputeryzacji w PGR, Materiały na konferencję, PAN IBS w Szczecinie, COO i PR w Poznaniu, Kołobrzeg.
- [2] Ziętara W., 1984: Karta pola jako narzędzie pracy doradcy i podstawa do racjonalizacji produkcji roślinnej, Materiały na konferencję WOPR Przysick
- [3] Bojar W., 1991: Praca doktorska pt. "Metody weryfikacji parametrów technologicznych w systemach informacyjno-decyzyjnych przedsiębiorstw rolnych", Maszynopis, ATR Bydgoszcz.
- [4] Kozakiewicz I., 1977: Instrukcja prowadzenia karty dokumentacji produkcji roślinnej. Maszynopis, IUNG Puławy.
- [5] Duevekot S., Działalność i zmiany administracyjne w gospodarstwie Królewskiej Spółki Wilhelminapolder, Materiały konferencyjne pt. "Management problems of big farms in transition in Poland", ATR-KERI Bydgoszcz, IMAG-DLO Instytut, Wageningen, OT AWRSP Bydgoszcz, Bydgoszcz - Ciechocinek.

## TECHNOLOGICAL PARAMETERS RECORDING TOOL FOR DECISION SUPPORT SYSTEM

### Summary

There was presented method's rules of creating a computer field-legend's registration worked out to replace made handly method of such a registration used in the state farms as yet. The computer registration method of plant production let decrease a labour consuming of recording and processing of technology parameters of plant production regarding plots.

The parameters registered with this method are more accurate than the ones registered handly. Such a precision is guaranteed by system of an extortion the registration's of the real data exclusively on the base the plan data. There was a practical application of this method in the form state farm made. This is shown that presented method is useful for management with plant production.



## WSTĘPNA ANALIZA LOKALNYCH RYNKÓW PRODUKTÓW ROLNYCH W WOJEWÓDZTWIE BYDGOSKIM

Jarosław Grajkowski

Wydział Rolniczy ATR, Zakład Organizacji i Ekonomiki Rolnictwa  
ul. Prof. S. Kaliskiego 7, 85-791 Bydgoszcz

W pracy podjęto problem oceny możliwości badania lokalnego rynku produktów rolnych na podstawie danych gromadzonych przez Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Minikowie. Założonymi celami pracy były: wskazanie potrzeby analizy rynku, określenie zgodności zbieranych informacji z wymaganiami badania rynku, rozpoznanie charakteru zmienności dostępnych danych oraz przedstawienie zarysowujących się prawidłowości funkcjonowania rynku.

Materiał badawczy stanowiły informacje o rynku targowiskowym produktów rolniczych w województwie bydgoskim.

Podstawową metodą badań była analiza czynnikowa przeprowadzona przy użyciu pakietu statystycznego SPSS/PC.

Na podstawie analizy merytorycznej oraz wyników przykładowych obliczeń statystycznych pozytywnie oceniono możliwość wykorzystania gromadzonych informacji w analizie rynku. Stwierdzono znaczne zróżnicowanie rynku targowiskowego województwa bydgoskiego w układzie przestrzennym, czasowym i strukturalnym. Odnotowano obecność na rynku podstawowych zależności funkcjonowania układu rynkowego. Dokładna ocena możliwości badania rynku lokalnego wymagałaby rozszerzenia i pogłębienia analizy dostępnych danych.

### 1. WSTĘP

Gospodarka rynkowa, do której zmierza Polska, charakteryzuje się decydującym wpływem prawidłowości ekonomicznych na życie gospodarcze. Zależność ta najpełniej realizuje się w funkcjonowaniu rynku.

W Polsce w przypadku obrotu produktami rolniczymi znaczącą rolę odgrywa rynek lokalny. Pojęciem tym określa się obszar, na którym ceny danego artykułu są jednolite i w krótkim czasie różnią się od cen na rynku krajowym, jest to więc obszar wyróżniający się specyfiką stosunków wymiany [1]. Pojęcie rynku lokalnego podobnie zdefiniowano w pracy [2] jako "wyodrębniający się terytorialnie układ o zbliżonych warunkach podejmowania decyzji kupna-sprzedaży

przez poszczególne podmioty rynkowe". Najwięcej informacji o funkcjonowaniu rynku można uzyskać badając rynek wolny. Rodzajem rynku lokalnego o charakterze najbardziej zbliżonym do rynku wolnego jest obrót targowiskowy tymi produktami rolniczymi, których cena w krótkim czasie kształtuje się pod wpływem prawa popytu i podaży. Stąd wydaje się, że analiza<sup>1</sup> tego rynku byłaby szczególnie cenna.

W pracy zakłada się realizację następujących celów:

- wskazanie możliwości wykorzystania wyników badania rynku z punktu widzenia zainteresowanych środowisk,
- określenie zgodności gromadzonych danych z wymaganiami analizy rynku,
- rozpoznanie charakteru zmienności zebranych informacji w świetle wybranych przykładów oraz
- przedstawienie zarysowujących się prawidłowości funkcjonowania rynku.

## 2 POTRZEBA ANALIZY RYNKU

Rynek nie funkcjonuje jako układ odosobniony, niezależny od środowiska zewnętrznego. Jego wewnętrzną strukturę oraz związki z otoczeniem przedstawiono schematycznie w pracy [3]. Rozpatrując badanie rynku rolniczego w tym kontekście należy sądzić, że wyniki analizy mogą być przedmiotem zainteresowania trzech środowisk: rolników, osób odpowiedzialnych z racji sprawowanego urzędu za realizację polityki rolnej oraz naukowców. Z punktu widzenia dwóch ostatnich grup za najbardziej istotne należy uznać następujące elementy analizy rynku:

- możliwość przewidywania reakcji rynku na przesunięcia punktu równowagi,
- wnioskowanie o sytuacji w sferze produkcji i obrotu na podstawie zachowania rynku,
- obserwację wpływu czynników makroekonomicznych na rynek,
- określenie zmienności w czasie i zróżnicowania przestrzennego rynku (trendy, cykle, rynki lokalne) oraz
- przewidywanie ogólnych kierunków rozwoju zjawisk rynkowych.

Ponadto również dla rolników ważna jest możliwość prognozowania zmian podstawowych parametrów opisujących obrót danymi artykułami (cena, popyt, podaż), przy czym należy zdawać sobie sprawę z ograniczonego wymiaru tego zagadnienia.

Znajomość wyników wyżej wymienianych elementów analizy rynku powinna przyczynić się do podniesienia świadomości o zjawiskach i procesach zachodzących na lokalnym rynku, a dzięki temu umożliwić ich wykorzystanie w pracy zawodowej osób z zainteresowanych środowisk. Oczywiście najważniejsze są potrzeby rolników, stąd w ostatecznym rozrachunku o przydatności badania ryn-

---

<sup>1</sup> Pojęcie to rozumiane jest w pracy jako analiza lub naukowe badanie rynku, tj. - wg klasyfikacji przedstawionej w [1, s.677] - jako drugi lub trzeci stopień głębokości i doskonałości analizy rynku. Nie odnosi się więc do obserwacji rynku.



ku będzie decydować wykorzystanie wyników analizy przez producentów rolnych.

### 3. MATERIAŁ BADAWCZY

Dane wykorzystane w badaniach pochodzą z wdrażanego przez Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Minikowie przy współpracy z Zakładem Ekonomiki i Organizacji Rolnictwa ATR w Bydgoszczy systemu gromadzenia informacji o cenach, popycie i podaży na rynkach produktów rolniczych i środków do produkcji rolnej na rynkach województwa bydgoskiego.

W badaniach za obiekt zainteresowania przyjęto targowiska z uwagi na to, że najbardziej odpowiadają one cechom klasycznego rynku (m. in. bezpośredni kontakt sprzedających z kupującymi, możliwość szybkiej zmiany cen). Informacje z targowisk uzyskiwane są przez doradców terenowych na drodze obserwacji i osobistego kontaktu z uczestnikami rynku.

Analiza rynku stawia ścisłe wymagania wobec danych: niezbędna jest przede wszystkim systematyczna, obiektywna informacja o cenach, podaży i popycie na określone dobra. Dane źródłowe gromadzone w systemie zawierają następujące informacje:

- trzy rodzaje cen każdego artykułu (minimalną, najczęstszą i maksymalną); są to ceny notowane w okresie największego natężenia obrotów na danym targowisku: cena najczęstsza oznacza cenę, po której określony artykuł oferuje największa liczba sprzedających;
- ocenę podaży na podstawie liczby sprzedających dany produkt;
- ocenę popytu jako wyrażonego w procentach zapotrzebowania na dany produkt w stosunku do jego ogólnej ilości wystawionej na sprzedaż.

W kontekście wymagań analizy rynku można wskazać kilka niedoskonałości tych danych, a mianowicie:

- nie uwzględnia się zróżnicowania produktów pod względem jakościowym;
- z uwagi na notowanie trzech cen wszystkich artykułów należałoby oddzielnie oceniać popyt i podaż dla każdej z nich<sup>2</sup>, tymczasem stosuje się jedną ocenę ogólną;
- ocena podaży odzwierciedla nie tylko rzeczywistą podaż, ale także specyfikę danego rynku lokalnego (np. wielkość targowiska, rozdrobnienie producentów, ich odległość od targu),
- ocena popytu stanowi miarę relatywną, jego poziom zależy w znacznym stopniu od rzeczywistej podaży (nie znanej dokładnie) i to - być może - niekiedy bardziej niż od rzeczywistego zapotrzebowania na dany artykuł.

Powyższe niedostatki sprawiają, że należy mieć świadomość ograniczonej możliwości wykorzystania tych informacji w badaniu rynku, a zwłaszcza przy podejmowaniu decyzji na podstawie przewidywanej reakcji sprzedających

<sup>2</sup> Pozyskanie takich informacji byłoby jednak bardzo trudne, ponieważ wymagałoby prawdopodobnie ponoszenia nakładów niewspółmiernie dużych w stosunku do wartości dodatkowo otrzymanych danych.

lub kupujących na zmiany sytuacji rynkowej. Z drugiej strony gromadzone dane mają w skali kraju charakter wręcz unikatowy, spełniając najważniejszy wymóg analizy rynku - systematyczność. Stąd podjęcie badań na podstawie tych informacji należy uznać za uzasadnione.

#### 4. METODA BADAŃ

Ilościowego, statystycznego badania rynku dokonano głównie przy użyciu analizy czynnikowej. Wykorzystanie tej metody w badaniu procesów rynkowych omówiono w pracy [2].

Analiza czynnikowa ma zastosowanie w przypadku zbioru skorelowanych ze sobą zmiennych. Pozwala ona przedstawić taki zbiór w postaci mniejszego zbioru względnie niezależnych i możliwych do zidentyfikowania czynników.

Punktem wyjścia jest założenie, że każda zmienna może być wyrażona jako liniowa kombinacja czynników:

$$X_i = \sum_{j=1}^k a_j F_j + U_i \quad (1)$$

gdzie:

- $X_i$  ( $i=1, \dots, p$ ) - zmienna,
- $a_j$  ( $j=1, \dots, k$ ) - stała,
- $F_j$  - czynnik ogólny,
- $U_i$  - czynnik specyficzny.

Czynnik specyficzny reprezentuje tę część wariancji zmiennej, która nie może być wyjaśniona przez czynniki ogólne.

W trakcie obliczeń czynniki (ogólne) są szacowane jako liniowe kombinacje obserwowanych zmiennych:

$$F_j = \sum_{i=1}^p w_i \quad (2)$$

gdzie:

- $w_i$  - stała,
- pozostałe oznaczenia - jak wyżej.

Procedura analizy czynnikowej rozpoczyna się obliczeniem macierzy korelacji dla wszystkich zmiennych, następnie dokonuje się ekstrakcji czynników, a potem - ich rotacji (transformacji w celu zwiększenia możliwości wyjaśniających<sup>3</sup>) [4].

<sup>3</sup> W badaniach zastosowano algorytm z ekstrakcją czynników na podstawie analizy głównych składowych oraz - rotacją do prostej struktury typu ortogonalnego - varimax. Obliczenia wykonano przy użyciu pakietu statystycznego SPSS/PC.

## 5. WYNIKI BADAŃ

Ze względu na szeroki zakres dostępnych danych oraz wstępny charakter pracy rozpoznania zmienności informacji dotyczących rynku lokalnego dokonano na wybranych przykładach dla okresu od maja do września 1991 r.

### 5.1. Zróznicowanie przestrzenne

Analizę zmienności w układzie przestrzennym przeprowadzono na przykładzie najczęstszych cen ziemniaków jadalnych - notowanych na targowiskach, które uznano za najważniejsze<sup>4</sup>. Wyniki analizy czynnikowej w postaci tablicy współczynników korelacji poszczególnych zmiennych z wyodrębnionymi czynnikami przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Wyniki analizy czynnikowej najczęstszych cen ziemniaków jadalnych na wybranych targowiskach

Table 1. Results of factor analysis for the most frequent prices of catable potatoes in selected markets

Targowisko - Market	Czynnik 1 Factor 1	Czynnik 2 Factor 2	Czynnik 2 Factor 3
Czersk	<u>0.8023</u>	0.5037	-0.3038
Koronowo	<u>0.9816</u>	0.1020	0.1462
Łabiszyn	0.1181	0.0788	<u>0.9845</u>
Nakło n. Notecią	<u>0.8964</u>	0.1782	0.3866
Nowa Wieś Wielka	0.3487	<u>0.9261</u>	0.1319
Sępólno Krajeńskie	<u>0.8734</u>	0.4857	-0.0002
Szubin	<u>0.9769</u>	0.0821	0.1954
Świecie n. Wisłą	0.0414	<u>0.7225</u>	0.6901
Tuchola	<u>0.9636</u>	0.2491	-0.0847
Procent wariacji ogólnej wyjaśniany przez czynnik Percentage of general variation explained by factor	67.9	20.3	11.3

Źródło: obliczenia własne  
Source: own calculations

Współczynniki o wysokiej wartości bezwzględnej (powyżej 0.7) wyróżniono przez podkreślenie. Zwraca uwagę bardzo wysoki stopień wyjaśnienia wariacji ogólnej zbioru zmiennych przez trzy czynniki (99.5 %), świadczący o ich dobrym dopasowaniu do danych.

<sup>4</sup> Wybierając te targowiska uwzględniono szereg cech, a zwłaszcza ich wielkość i znaczenie w obrocie danym produktem.

Próba interpretacji czynników może prowadzić do wydzielenia dwóch głównych obszarów rynków lokalnych w województwie bydgoskim. Pierwszy czynnik związany jest z terenami północno-zachodnimi (Czersk, Sępólno Krajeńskie, Szubin, Tuchola). Drugi obszar - południowo-wschodni - obejmuje targowiska w Nowej Wsi Wielkiej i Świeciu n. Wisłą (czynnik 2) oraz Łabiszynie (czynnik 3). Przyczynę zróżnicowania tych terenów stanowią nie tylko odmienne warunki przyrodnicze (gleby), ale także ekonomiczno-społeczne (infrastruktura, przyzwyczajenia). Dyskusyjne pozostaje zakwalifikowanie targowisk w Koronowie i Nakle n. Notecią, które w świetle rezultatów analizy czynnikowej należałoby zaliczyć do obszaru północno-zachodniego, co jednak byłoby niezgodne z przedstawionym wyżej uzasadnieniem zróżnicowania wydzielonych terenów. Stąd wydaje się, że targowiska w Koronowie i Nakle stanowią raczej grupę pośrednią, położoną na granicy wyodrębnionych regionów.

Powyzsze zależności nie dotyczą wszystkich produktów, nie potwierdziły się na przykład na rynku prosiąt.

## 5.2. Zróżnicowanie strukturalne

Przykład, na którego podstawie oceniono zmienność między produktami zawierał informacje o cenach najczęstszych dla zbóż, ziemniaków jadalnych, prosiąt i warchlaków na dwóch targowiskach - Czersku i Nowej Wsi Wielkiej (NWW)<sup>5</sup>. Wybór tych miejscowości wynika z faktu, iż funkcjonują w nich targowiska duże, położone w zróżnicowanych obszarach województwa i reprezentujące rysujące się grupy targowisk, o tradycyjnie silnym oddziaływaniu na rynki sąsiednie. Nieuwzględnienie wszystkich ważnych targowisk łącznie uwarunkowane było przyczynami statystycznymi - dużym zróżnicowaniem związanych z nimi danych i zaobserwowanym niskim stopniem skorelowania zmiennych.

Wyniki analizy czynnikowej zawarto w tabeli 2. Zwraca uwagę podobna zmienność cen na rynku zbóż w NWW (czynnik 1); w Czersku związek między cenami tych produktów nie jest tak silny (czynniki 2 i 3). Ponadto silne skorelowanie cen zbóż z innymi czynnikami dla obu targowisk świadczy o różnym kierunku ich zmienności. Natomiast podobny kierunek zmian cen na obydwu rynkach wykazują ziemniaki oraz prosięta (czynnik 2). Analizując zróżnicowanie strukturalne pomiędzy grupami produktów stwierdzić można ujemną korelację między cenami zbóż a ziemniaków w Czersku (czynnik 2 i częściowo 3) oraz ich niezależność w NWW (czynnik 1). Mniej jednoznaczna może być interpretacja związku między cenami zbóż a prosiąt. W NWW kierunek zmienności jest raczej przeciwny (czynnik 1), zaś w Czersku trudno zaproponować ogólny rodzaj zależności. Współczynniki dla obydwu targowisk świadczą o ujemnej korelacji cen ziemniaków z cenami prosiąt (czynnik 2). Wariancja cen warchlaków wydaje się w znacznym stopniu niezależna od zmian cen prosiąt (czynnik 3).

---

<sup>5</sup> Pominięcie warchlaków na targowisku w Czersku spowodowane było nieobecnością tego produktu na tym rynku.

Tabela 2. Wyniki analizy czynnikowej najczęstszych cen wybranych produktów na targowiskach w Czersku i Nowej Wsi Wielkiej (NWW)

Table 2. Results of factor analysis for the most frequent prices of selected products in the markets in Czersk and Nowa Wieś Wielka (NWW)

Targowisko - produkt Market - product	Czynnik 1 Factor 1	Czynnik 2 Factor 2	Czynnik 3 Factor 3
Czersk - żyto / rye	0.0898	<u>0.7996</u>	0.5025
Czersk - pszenica / wheat	0.0412	0.3535	<u>0.9138</u>
Czersk - jęczmień / barley	0.1713	<u>0.7228</u>	0.4722
Czersk - mieszanka / composition	-0.0209	0.2214	<u>0.9750</u>
Czersk - ziemniaki / potatoes	-0.1409	<u>-0.8672</u>	-0.3046
Czersk - prosięta / younger piglets	-0.6719	<u>0.7244</u>	0.0798
NWW - żyto / rye	<u>0.9585</u>	-0.0795	-0.2624
NWW - pszenica / wheat	<u>0.9684</u>	0.1751	0.0500
NWW - jęczmień / barley	<u>0.9748</u>	-0.2127	0.0625
NWW - mieszanka / composition	<u>0.9524</u>	0.2806	-0.0134
NWW - ziemniaki / potatoes	0.0345	<u>-0.7237</u>	-0.6194
NWW - prosięta / younger piglets	-0.6356	0.7672	0.0671
NWW - warchlaki / older piglets	-0.4338	0.2709	<u>0.7164</u>
Procent wariancji ogólnej wyjaśnianej przez czynnik Percentage of general variation explained by factor	48.8	34.3	10.1

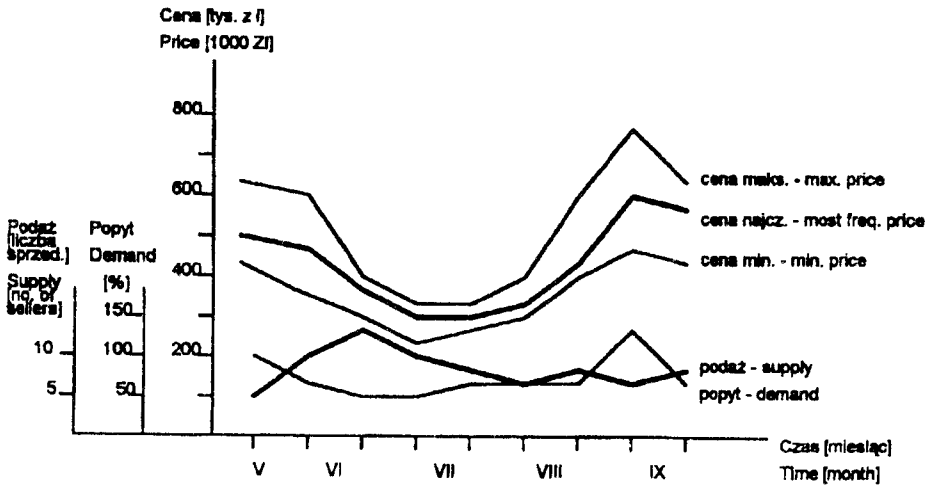
Źródło: obliczenia własne

Source: own calculations

### 5.3. Zróżnicowanie w czasie oraz zależności między cenami, popytem i podażą

Badanie zmienności w czasie dokonano na przykładzie rynku prosiąt w NWW. Uwzględniono trzy rodzaje notowanych cen, ocenę popytu i podaży, co pozwoliło ponadto na określenie typu związku pomiędzy tymi podstawowymi wielkościami charakteryzującymi rynek. Wyniki obliczeń zestawiono w formie wykresu (rys. 1) oraz macierzy współczynników korelacji (tab.3).

Przy analizie zależności uwidocznionych na wykresie zauważa się bardzo dużą zmienność w czasie wszystkich wielkości, chociaż badania dotyczyły tylko pięciu miesięcy. Na przykład wskaźnik zmienności najczęstszej ceny wynosi 24.7%. Ponadto zmienność badanych parametrów wykazuje pewien ciągły, logiczny charakter, nie jest przypadkowa, co sugeruje, że można by w oparciu o te dane próbować analizować zróżnicowanie informacji rynkowych w układzie czasowym.



Rys. 1. Zmienność w czasie cen, popytu i podaży na rynku prosiąt w Nowej Wsi Wielkiej

Fig. 1. Over-time variability of prices, demand and supply in the piglet market in Nowa Wieś Wielka

Źródło: obliczenia własne  
Source: own calculations

Porównanie na wykresie przebiegu linii trzech rodzajów cen oraz współczynników korelacji między nimi (wysoce istotnie dodatnie) prowadzi do wniosku, że wykazują one bardzo zbliżony charakter zmienności. Ponadto nie stwierdza się przesunięcia w czasie pomiędzy nimi. Stąd wydaje się, że ich rola polega raczej na pośrednim uwzględnianiu zróżnicowania jakościowego danego produktu niż śledzeniu, a zwłaszcza przewidywaniu ruchów cen.

W świetle analizowanego przykładu zależności między ceną, popytem i podażą są zbliżone do klasycznych, wynikających z teorii funkcjonowania układu rynkowego. Kierunek zmienności cen jest zbliżony w stosunku do popytu, a przeciwny w porównaniu z podażą. Ujemna korelacja charakteryzuje także związek popytu z podażą.

Podobnej analizy dokonano dla rynku prosiąt w Czersku. W tym przypadku powyższe zależności nie potwierdziły się całkowicie, co dodatkowo potwierdza hipotezę o dużym zróżnicowaniu rynków lokalnych.

Tabela 3. Macierz współczynników korelacji między cenami, popytem i podażą na rynku prosiąt w Nowej Wsi Wielkiej

Table 3. Matrix of correlation coefficients between prices, demand and supply in the piglet market in Nowa Wieś Wielka

Zmienne - Variables	Podaż Supply	Cena minimalna Minimal price	Cena najczęstsza Most frequently price	Cena maksymalna Maximal price
Cena minimalna Minimal price	-0.752*			
Cena najczęstsza Most frequently price	-0.645	0.939**		
Cena maksymalna Maximal price	-0.667*	0.970**	0.977**	
Popyt - Demand	-0.888**	0.882**	0.768*	0.784*

Uwagi: \* - istotność na poziomie ufności  $\alpha = 0.05$ ,

\*\* - istotność na poziomie ufności  $\alpha = 0.01$

Notes: \* - significance at the  $\alpha = 0.05$  probability level,

\*\* - significance at the  $\alpha = 0.01$  probability level

Źródło: obliczenia własne

Source: own calculations

## 6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Na podstawie analizy merytorycznej stwierdzono, że gromadzone, dotyczące targowisk informacje zawierają istotne dane potrzebne do analizy rynku. Informacje te nie odpowiadają w pełni wymaganiom rynku, zwłaszcza pod względem oceny podaży i popytu. Rezultaty obliczeń statystycznych na wybranych danych potwierdzają możliwość wykorzystania zbieranych informacji w analizie rynku.

Wyniki przeprowadzonych badań pozwalają na sformułowanie następujących wniosków:

1. Zakres dostępnych danych umożliwia analizę zmienności w układzie przestrzennym, czasowym i strukturalnym. Na podstawie wybranych przykładów stwierdzono, że rynek targowisk województwa bydgoskiego wykazuje znaczne zróżnicowanie pomiędzy rynkami lokalnymi, branżowymi oraz zmienność w czasie.
2. Wstępna analiza wybranych danych świadczy o występowaniu na tym rynku podstawowych zależności funkcjonowania układu rynkowego.
3. W celu dokładnej oceny możliwości analizy lokalnego rynku produktów rolniczych w województwie bydgoskim zakres badań należy rozszerzyć o inne rodzaje rynku i produkty oraz pogłębić ich analizę.

## LITERATURA

- [1] Encyklopedia ekonomiczno-rolnicza, 1984: PWRiL Warszawa.
- [2] Głowacki R., Kramer J., Żabiński L., 1981: Analiza rynku. PWE Warszawa.
- [3] Młynarski S., 1973: Cybernetyczne aspekty analizy rynku. PWN Warszawa.
- [4] SPSS/PC. Statistics Guide. 1984, Toronto.

## THE INITIAL ANALYSIS OF THE LOCAL MARKETS OF AGRICULTURAL PRODUCTS IN BYDGOSZCZ VOIVODESHIP

### Summary

In the paper the problem of appreciation of analysis possibility of the local market of agricultural products on the basis of data collected by the Agricultural Advisory Centre in Minikowo was considered. The objects of the work were: to indicate need of market analysis, to determine accord of collected information with requirements of market analysis, to recognize character of variance of accessible data and to show outlined rules of market functioning.

Information about the bazaar market of agricultural products in Bydgoszcz voivodeship was research material.

Factor analysis was used as the basic research method. It was carried out with the statistic package SPSS/PC.

On the basis of essential analysis and results of example statistic investigations use possibility of collected information in market analysis was positively appreciated. Considerable differentiation of the bazaar market in Bydgoszcz voivodeship depending on a place, time and a product was stated. Presence of basic dependences of market system functioning was noticed. The precise appreciation of research possibility of the local market would require widening and intensifying of analysis of accessible data.



## OCENA SYTUACJI EKONOMICZNEJ PRZEDSIĘBIORSTW NA PODSTAWIE WSKAŹNIKOWEJ ANALIZY FINANSOWEJ

Zofia Wyszowska

Wydział Rolniczy ATR, Katedra Organizacji i Ekonomiki Rolnictwa  
ul. Prof. S. Kaliskiego 7, 85-791 Bydgoszcz

W pracy - na podstawie danych z sprawozdawczości finansowej dla dziesięciu przedsiębiorstw rolniczych - wykonano obliczenia z zakresu wskaźnikowej analizy finansowej. Pomimo że wszystkie przedsiębiorstwa zakończyły rok gospodarczy zyskiem bilansowym, analiza wskaźników rentowności, płynności i obrotowości pozwoliła wyodrębnić przedsiębiorstwa o złej i dobrej kondycji finansowej. Okazało się, że ocena sytuacji finansowej przedsiębiorstw tylko na podstawie wyniku finansowego jest niewystarczająca.

### 1. WSTĘP

System gospodarowania funkcjonujący w gospodarce rynkowej charakteryzuje się wysoką efektywnością oraz stałą zdolnością adaptacyjną do zmieniającego się otoczenia. Podmioty gospodarcze, chcąc utrzymać się na rynku, muszą stosować zasadę racjonalnego gospodarowania, polegającą na ponoszeniu najniższych kosztów produkcji przy najmniejszym zaangażowaniu zasobów majątkowych w celu otrzymania określonej liczby, rodzaju oraz jakości produktów i usług [4,6].

Dokonująca się w naszym kraju zmiana systemu gospodarowania wymusza zmianę zachowań przedsiębiorstw. Wśród wielu odmiennych warunków, do których muszą się dostosować, wymienia się trafne określenie i sposób realizacji strategii oraz nabycie umiejętności funkcjonowania i rozwoju w warunkach konkurencji.

Utrzymanie się przedsiębiorstw na rynku w krajach Europy Zachodniej od wielu lat, a w naszym kraju od niedawna, wywołuje zapotrzebowanie na analizę finansową. Obejmuje ona sytuację majątkową i finansową przedsiębiorstwa z jednoczesnym uwzględnieniem pozycji finansowej, wyniku finansowego, oceny efektywności gospodarowania i rentowności.

Ze względu na syntetyczne ujęcie, szybki pomiar i szybką ocenę sytuacji finansowej, a także możliwość porównywania informacji, analiza finansowa, stanowiąca część analizy ekonomicznej przedsiębiorstw znajduje powszechne zastosowanie w praktyce. Dostarcza kierownictwu informacji o konieczności ewen-

tualnych korekt bieżących decyzji oraz wytyczenia kierunku działań na przyszłość. Bieżące i systematyczne prowadzenie analizy finansowej dostarcza również wielu informacji umożliwiających trafniejsze ukierunkowanie procesów gospodarczych zgodnych z celami przedsiębiorstwa oraz ułatwiających korygowanie krótkoterminowych i długoterminowych planów. Wynikiem analizy finansowej, oprócz kierownictwa przedsiębiorstwa, zainteresowani są również obecni lub przyszli inwestorzy, kredytodawcy, odbiorcy, konkurencja, rząd oraz władze podatkowe [1,2,5,6].

Przedmiot i zakres analizy finansowej w gospodarce rynkowej nie ma jednolitego charakteru. Zależy od celu badań, podmiotu sporządzającego analizę, statusu prawnego jednostki, obowiązujących w danym kraju zasad prowadzenia rachunkowości i udostępniania rocznej sprawozdawczości finansowej. Pomimo że analiza finansowa może być prowadzona w różnych kierunkach, w węższym lub szerszym zakresie, może służyć tylko przedsiębiorstwu lub podmiotom zewnętrznym - w każdym przypadku przedmiotem badań jest [4,6]:

- struktura aktywów (proporcje między majątkiem trwałym i obrotowym, rotacja środków, umorzenie, polityka inwestycyjna);
- finansowanie (zmiany kapitału i jego pochodzenie, struktura pasywów, rodzaje zobowiązań, bezpieczeństwo finansowe);
- płynność środków (zdolność płatnicza, pokrycie majątku kapitałem);
- zysk (ocena wielkości absolutnych i relatywnych, rentowność).

Zarówno w teorii, jak i w praktyce największe znaczenie przypisuje się analizie finansowej wskaźnikowej. Wskaźniki grupuje się w obszary o zbliżonej treści ekonomicznej. W literaturze spotyka się najczęściej cztery podstawowe grupy wskaźników: płynności, obrotowości, wspomagania finansowego i rentowności. W opracowaniu zostaną zastosowane niektóre z nich.

## 2. METODYKA

Z prowadzących rachunkowość przedsiębiorstw rolniczych działających na terenie AWRSP OT w Bydgoszczy pobrano 92 podstawowe sprawozdania finansowe, tzn. bilanse i rachunki wyników sporządzone na dzień 31.12.1993 r. Po wstępnej weryfikacji danych i wykonaniu podstawowych obliczeń statystycznych (wielkości średnie, maksymalne i minimalne, rachunek korelacji, odchylenie standardowe, podstawowa analiza wielkości oraz struktury aktywów, pasywów i rachunku wyników) wybrano bilanse i rachunki wyników dziesięciu przedsiębiorstw kończących zyskiem rok obrachunkowy. Dodatkowym kryterium wyboru przedsiębiorstw było utrzymanie w roku 1992 i 1993 wartości ich majątku na zbliżonym poziomie. Wybrano pięć przedsiębiorstw zaliczanych na tym terenie do dużych, zatrudniających ponad 300 osób, i pięć przedsiębiorstw zaliczanych do małych, zatrudniających poniżej 70 osób (tab.1). Dla tych dziesięciu przedsiębiorstw wykonano obliczenia z zakresu wskaźnikowej analizy finansowej o charakterze ex post.

Tabela 1. Ogólne informacje o przedsiębiorstwach  
Table 1. General information about companies

Nr gospodarstwa Number of the farm	Liczba osób zatrudnionych na 31.12.1993 The number at worker for 31.12.1993	Wynik finansowy w mln (starych) zł w roku The financial results in mln zł in the year		Suma bilansowa w mln (starych) zł w roku Balance sum in mln zł in the year		Wskaźniki ogólnej efektywności gospodarowania w 1993 r. Indicies of general estimation at efficiency of managing in 1993	
		1992	1993	1992	1993	Udział kosztów w dochodach w % The share of expenses in incomes in %	Udział zysku w dochodach w % The share of profit in incomes in %
1	636	- 25660	7863	221462	229178	87	13
2	576	- 14566	8437	209919	225744	86	14
3	374	- 28121	4404	181484	189487	90	10
4	310	1151	2295	159881	153987	96	4
5	320	- 289	7018	133340	137646	87	13
6	64	2432	923	40182	41171	92	8
7	68	2749	3941	30084	36946	74	26
8	73	3242	4228	23444	25440	84	16
9	70	2260	2811	21440	23317	82	18
10	31	317	439	19314	18488	94	6

Źródło: obliczenia własne na podstawie sprawozdań finansowych  
The source: own calculation based on the grounds of financial reports

W artykule zamieszczone są tylko wybrane wskaźniki z tego zakresu. Przy obliczaniu wskaźników korzystano z dostępnego oprogramowania ANFIN-S2 [4].

### 3. WYNIKI BADAŃ I DYSKUSJA WYNIKÓW

#### 3.1. Wskaźniki płynności

Wśród wskaźników płynności na uwagę zasługują dwa: wskaźnik płynności ogólnej i wskaźnik płynności bieżącej. Pierwszy jest stosunkiem wartości majątku obrotowego do wartości bieżących zobowiązań i wyrażany jest przy pomocy następującego wzoru:

$$\text{płynność ogólna} = \frac{\text{majątek obrotowy}}{\text{bieżące zobowiązania}}$$

Wskaźnik ten określa zdolność przedsiębiorstwa do pokrycia bieżących zobowiązań, a zatem im jest wyższy, tym korzystniejsza jest ocena stopnia wypłacalności. W praktyce zakłada się, że poziom tego wskaźnika powinien być wyższy od 2. Warto podkreślić, że wybrane przedsiębiorstwa do wskaźnikowej analizy finansowej uzyskały dodatni wynik finansowy na koniec roku sprawozdawczego i w każdym z nich ten wskaźnik jest wyższy od liczby 2. Dla całej grupy obiektów, czyli 92 przedsiębiorstw, średnia wartość tego wskaźnika jest dużo niższa; oscyluje wokół wielkości uważanej za bezpieczną i wynosi 1.9. Dla tej samej grupy 92 przedsiębiorstw wskaźnik płynności ogólnej na koniec 1992 roku był wyższy i wynosił 2.3. Różnice w poziomie wielkości wskaźnika dla roku 1992 i 1993 wskazują na pogorszenie płynności ogólnej w ciągu ostatniego roku gospodarczego.

Wskaźnik płynności bieżącej jest stosunkiem aktywów płynnych do bieżących zobowiązań. Jest relacją aktywów obrotowych pomniejszonych o zapasy i rozliczenia międzyokresowe kosztów w stosunku do bieżących zobowiązań. W przedsiębiorstwach rolniczych w strukturze majątku obrotowego prezentowanego w bilansach rozliczenia międzyokresowe nie mają istotnego znaczenia i w praktyce w liczniku tego wskaźnika majątek obrotowy jest pomniejszony o zapasy:

$$\text{płynność bieżąca} = \frac{\text{majątek obrotowy} - (\text{zapasy} + \text{rozliczenia międzyokresowe})}{\text{bieżące zobowiązania}}$$

(wskaźnik szybkości)

Wskaźnik płynności bieżącej powinien kształtować się na poziomie co najmniej 1. Przyjmuje się, że ten poziom wskaźnika zapewnia możliwość pokrycia zobowiązań. W praktyce wyróżnia się kilka stopni płynności bieżącej, uzależnionych od uwzględnienia w liczniku wskaźnika następujących składników:

- wyłącznie środków pieniężnych,
- środków pieniężnych powiększonych o należności,
- środków pieniężnych wraz z należnościami i łatwo zbywalnymi zapasami wyrobów.

W obliczeniach przyjęto w liczniku różnicę pomiędzy wartością majątku obrotowego i zapasów. Wielkość wskaźnika płynności bieżącej w dziesięciu przedsiębiorstwach wynosiła od 0.22 do 2.48. Dla 92 przedsiębiorstw wartość tego wskaźnika na zakończenie roku obrachunkowego 1992 wynosiła 0.52. Liczby zamieszczone w sprawozdaniach finansowych na 31.12.1993 roku wskazują na obniżenie się poziomu tego wskaźnika - dla 92 przedsiębiorstw ukształtował się on na poziomie 0.36.

W przedsiębiorstwach rolniczych w strukturze majątku obrotowego najwyższy udział mają zapasy. Dla 92 przedsiębiorstw w roku 1992 w strukturze majątku obrotowego zapasy stanowiły 77.6 %, a w roku 1993 wynosiły 81.05. Jest to istotna przyczyna tak dużej różnicy pomiędzy wskaźnikiem płynności ogólnej i bieżącej (tab.2).

### 3.2. Wskaźniki rentowności sprzedaży i kapitału

W ocenie finansowej przedsiębiorstw wielkością podstawową jest uzyskiwany zysk lub ponoszona strata. W ogólnym ujęciu zysk informuje o efektywnym, a strata o nieefektywnym gospodarowaniu. Jednakże absolutna wielkość zysku nie informuje o rozmiarze zjawiska efektywności, ponieważ ta sama wielkość zysku może być odniesiona do różnych wielkości zaangażowanego kapitału lub uzyskiwanego obrotu. Z tego względu efektywność gospodarowania ocenia się przy pomocy wskaźników. Dwoma podstawowymi wskaźnikami rentowności są: wskaźnik rentowności sprzedaży (obrotu) i wskaźnik rentowności kapitału. Określają one efekt finansowy w stosunku do przychodu ze sprzedaży oraz zaangażowanego majątku i kapitału własnego.

Wskaźnik rentowności obrotu wyraża się stosunkiem procentowym zysku do obrotu i informuje o tym, z jakim skutkiem ekonomicznym przedsiębiorstwo wytwarza i sprzedaje swoje wyroby. Wyższy stopień tego wskaźnika wskazuje wyższą efektywność ponoszonych nakładów i osiąganych wyników. Przy uzyskiwaniu wyższej rentowności obrotu w przypadku ewentualnej konieczności obniżenia cen sprzedaży lub zwiększenia kosztów produkcji istnieje w przedsiębiorstwie większa możliwość dostosowania się do nowej sytuacji ekonomicznej. Wskaźnik ten może być ustalany dla okresów rocznych lub krótszych, dla całego przedsiębiorstwa lub - działów produkcyjnych, grup produktów, działalności lub poszczególnych wyrobów [4]:

$$\text{rentowność obrotu (I)} = \frac{\text{zysk}}{\text{obrót}} \cdot 100$$

W analizowanych dziesięciu przedsiębiorstwach wskaźnik ten był zróżnicowany i wynosił od 4.4 % do 26.3 %. Jego średnia wielkość w roku 1993 dla 92 przedsiębiorstw rolniczych ukształtowała się na poziomie 9.9 %. Najniższą rentowność obrotu, wynoszącą 4.8 %, uzyskało przedsiębiorstwo nr 4 zatrudniające 310 osób, dysponujące majątkiem o wartości 154 mld zł. Wartość netto majątku trwałego w tym przedsiębiorstwie wynosi 120 mld zł. Najwyższą rentowność obrotu uzyskało przedsiębiorstwo nr 7, zatrudniające 68 pracowników stałych

Tabela 2. Wskaźniki płynności i wskaźniki obrotowości  
Table 2. Indices of fluctuation and indices of circulation

Nr gospodarstwa Number of the farm	Wskaźniki płynności Indices of fluctuation		Wskaźniki obrotowości Indices of circulation			
	płynność ogólna general fluctuation	płynność bieżąca current fluctuation	rotacja aktywów rotation of assets	rotacja aktywów trwałych rotation of constant assets	I rotacja należności rotation of dues	II rotacja należności rotation of dues
1	3.9	0.59	0.23	0.30	7.2	49.6
2	3.4	0.22	0.24	0.33	19.1	18.7
3	2.1	0.22	0.20	0.25	10.4	34.5
4	9.1	1.04	0.34	0.43	25.3	14.0
5	7.3	1.30	0.37	0.51	12.8	27.9
6	8.3	1.99	0.27	0.34	7.5	48.0
7	13.6	1.65	0.40	0.60	38.1	9.4
8	3.9	1.14	0.96	1.53	11.2	32.0
9	7.8	2.48	0.68	1.13	5.4	66.4
10	10.6	1.55	0.37	0.53	15.2	23.5

Źródło: obliczenia własne na podstawie sprawozdań finansowych  
The source: own calculation based on the grounds of financial reports

Tabela 3. Wskaźniki rentowności sprzedaży i kapitału oraz wskaźniki wspomaganie finansowego  
 Table 3. Indices of remunerativity and capital and indices of financial assistance

Nr gospodarstwa Number of the farm	Wskaźniki rentowności obrotu Indices of remunerativity of circulation		Wskaźnik "cash flow" Index of cash flow	Wskaźniki rentowności kapitału Indices of capital's remunerativity		Wskaźnik efektu dźwigni finansowej Index of effect financial lever	Udział kapitału własnego w pasywach w % The share of own capital in liabilities in %	Udział zysku w pasywach w % The share of profit in liabilities in %
	rentowność obrotu I remunerativity of circulation I	rentowność obrotu II remunerativity of circulation II		rentowność kapitału własnego remunerativity of own capital	rentowność kapitału łącznego remunerativity of total capital			
1	14.57	20.76	22.11	3.94	4.12	0.957	86.9	3.4
2	15.29	11.33	25.95	4.50	5.04	0.892	83.0	3.7
3	11.46	12.34	21.40	2.90	4.80	0.602	80.1	2.3
4	4.38	4.89	15.89	1.59	2.60	0.614	93.2	1.5
5	13.58	13.64	22.52	5.32	5.17	1.030	95.7	5.0
6	8.12	8.14	20.50	2.30	2.35	0.980	97.1	2.2
7	26.29	28.39	34.76	11.02	10.85	1.015	96.7	10.6
8	17.28	17.39	20.60	18.96	17.07	1.111	87.6	16.6
9	17.83	18.34	23.18	12.80	12.59	1.017	94.1	12.0
10	6.37	6.15	17.41	2.56	2.68	0.954	92.6	2.3

Źródło: obliczenia własne na podstawie sprawozdań finansowych  
 The source: own calculation based on the grounds of financial reports

i posiadające majątek o ogólnej wartości 34 mld zł. W tym przedsiębiorstwie wartość majątku trwałego netto wynosi 25 mld zł (tab.3).

W liczniku wskaźnika mogą być zamieszczone różne wielkości zysku. Przyjmowana wartość wpływa na poziom wskaźnika, dlatego powinna być ona określana np.: zysk brutto, netto lub - operacyjny.

W celu dokonania ogólnej oceny najczęściej przyjmuje się wielkość zysku bilansowego. Jednakże obrót stanowiący skalę pomiaru dla tego zysku nie obejmuje ani działalności finansowej przedsiębiorstwa, ani też dochodów i kosztów nadzwyczajnych. Z tego względu, w szczególności dla potrzeb wewnętrznych przedsiębiorstwa, w liczniku wskaźnika rentowności obrotu uwzględnia się zysk operacyjny, a w mianowniku - dochód z działalności operacyjnej.

$$\text{rentowność obrotu (II)} = \frac{\text{zysk operacyjny}}{\text{przychód z działalności operacyjnej}} \cdot 100$$

W dziesięciu analizowanych przedsiębiorstwach wskaźnik rentowności obrotu mierzony relacją zysku operacyjnego do obrotu z działalności operacyjnej wynosił od 4.9 % do 28.4 %, a dla 92 przedsiębiorstw uzyskał średnią wielkość 10.9 %. W tym sposobie liczenia wskaźnika w zysku nie uwzględniono pozycji strat i zysków nadzwyczajnych występujących we wszystkich dziesięciu przedsiębiorstwach (tab.3)

Obok wskaźników rentowności obrotu do oceny efektywności gospodarowania może być wykorzystany wskaźnik "cash flow", wyrażający się stosunkiem zysku i amortyzacji do obrotu. Wielkość ta jest głównie stosowana przy ocenie siły finansowej przedsiębiorstwa, a wskaźnik określa stopień zwrotu w obrocie ponoszonych nakładów inwestycyjnych. Przy obliczaniu wskaźnika "cash flow" w liczniku powinien występować zysk netto. Umieszczenie w liczniku amortyzacji wynika z roli, którą pełni ona w nadwyżce finansowej wyrażającej się następującym równaniem:

$$\text{nadwyżka finansowa ("cash flow")} = \text{zysk netto} + \text{amortyzacja}$$

$$\text{wskaźnik "cash flow"} = \frac{\text{zysk} + \text{amortyzacja}}{\text{obróć}} \cdot 100$$

W omawianych dziesięciu przedsiębiorstwach wskaźnik ten waha się od 15.9 % do 34.7 %. Dla 92 przedsiębiorstw wynosił 19.9 %.

W finansowaniu przedsiębiorstwa uczestniczy kapitał własny oraz kapitał obcy. W ocenie rentowności kapitału stosuje się zatem dwa podstawowe wskaźniki, tzn. wskaźnik rentowności kapitału własnego i wskaźnik rentowności kapitału łącznego. Rentowność kapitału własnego i rentowność kapitału łącznego ustalane są według następujących wzorów:

$$\text{rentowność kapitału własnego} = \frac{\text{zysk}}{\text{kapitał własny}} \cdot 100$$



$$\text{rentowność kapitału łącznego} = \frac{\text{zysk} + \text{odsetki od kapitału obcego}}{\text{kapitał łączny}} \cdot 100$$

Wskaźniki rentowności kapitału są wyrazem siły dochodowej przedsiębiorstwa. W liczniku tych dwóch wskaźników uwzględnia się zysk przed opodatkowaniem lub po opodatkowaniu bądź zysk powiększony o odsetki od kapitału obcego. Rentowność kapitału własnego liczona na podstawie zysku przed opodatkowaniem powinna znacząco przewyższać stopę odsetek od długoterminowego kapitału obcego, ponieważ oprócz rynkowego oprocentowania kapitału - powinna zawierać premię za podejmowane ryzyko. W dziesięciu przedsiębiorstwach, kończących 1993 rok obrachunkowy zyskiem, rentowność kapitału własnego była mocno zróżnicowana i wynosiła od 1.59 % do 18.96 % (tab. 3).

Najniższą rentowność kapitału własnego uzyskało przedsiębiorstwo nr 4. Trzy przedsiębiorstwa (nr 7, 8 i 9) uzyskały w roku 1993 wskaźnik rentowności kapitału własnego i łącznego powyżej 10 %. Są to przedsiębiorstwa zaliczane do mniejszych; zatrudnia się w nich od 64 do 73 osób.

Umieszczony w mianowniku kapitał łączny wyraża sumę kapitału wykazaną w pasywach pomniejszoną o zaległe wpłaty na kapitał własny. Rentowność kapitału łącznego wyraża siłę dochodową przedsiębiorstwa niezależnie od własnej struktury. Wskaźnik ten wykazuje, jak skutecznie pracowało przedsiębiorstwo, wykorzystując cały kapitał:

$$\text{wskaźnik efektu dźwigni finansowej} = \frac{\text{rentowność kapitału własnego}}{\text{rentowność kapitału łącznego}}$$

W dziesięciu analizowanych przedsiębiorstwach wskaźnik ten wahał się od 2.6 % do 17.07 %. Na podstawie porównania rentowności kapitału własnego z rentownością kapitału łącznego można ocenić efekt dźwigni finansowej. Jeżeli rentowność kapitału własnego jest wyższa od rentowności kapitału łącznego, to wskaźnik przyjmuje wielkości wyższe od jedności i występuje tzw. pozytywny efekt dźwigni finansowej. Wielkości niższe od jedności oznaczają efekt negatywny, a wartość równa jedności jest wartością neutralną. Pozytywna wielkość wskaźnika informuje, że zainwestowany kapitał obcy przyczynia się do wzrostu rentowności kapitału własnego. Wspomniane wyżej te same trzy przedsiębiorstwa uzyskały pozytywny efekt dźwigni finansowej, co świadczy o tym, że kapitał obcy w tych gospodarstwach - głównie stanowiący nie kredyty, lecz pozostałe zobowiązania krótkoterminowe - przyczynia się do lepszego wykorzystania kapitału własnego. Przedsiębiorstwo nr 4, uzyskując najniższy wskaźnik rentowności kapitału, uzyskało również niski - poniżej jedności, negatywny wskaźnik efektu dźwigni finansowej. W prezentowanych dziesięciu przedsiębiorstwach można stwierdzić, że w czterech z nich występuje pozytywny efekt dźwigni finansowej, a w pozostałych sześciu ten efekt jest negatywny.

#### 4. WNIOSKI

1. Zastosowane wskaźniki płynności, obrotowości i rentowności z zakresu analizy finansowej wskazują, że przedsiębiorstwa, mimo zakończenia rocznej działalności gospodarczej zyskiem bilansowym, znacznie różnią się między sobą ogólną kondycją finansową. Posługiwanie się tylko wynikiem finansowym w ocenie przedsiębiorstw jest obecnie niewystarczające.
2. Na podstawie przeprowadzonych obliczeń można sądzić, że najgorszą kondycję finansową z analizowanej grupy dziesięciu przedsiębiorstw ma przedsiębiorstwo nr 4. Jest to przedsiębiorstwo aktualnie zatrudniające 310 osób. Cechuje się najniższym udziałem zysku w dochodach i tym samym - najwyższym udziałem kosztów w dochodach. W gospodarstwie tym uzyskano w roku 1993 najniższy wskaźnik rentowności obrotu, "cash flow", rentowności kapitału własnego i łącznego. W gospodarstwie tym występuje również negatywny efekt dźwigni finansowej.
3. Trzy gospodarstwa (nr 7, 8 i 9) uzyskały w tej grupie obiektów wskaźniki pozwalające zaliczyć je do najlepszych gospodarstw. Uzyskały one dodatni efekt dźwigni finansowej, wskaźniki rentowności kapitału własnego i łącznego powyżej 10 %, a wskaźniki rentowności obrotu - powyżej 17 %. Gospodarstwa zatrudniają odpowiednio: 68, 73 i 70 osób
4. Dotychczas brakuje średnich wielkości branżowych z przedsiębiorstw o podobnej wielkości i zbliżonym profilu działalności. Brakuje również tzw. wielkości alarmowych, ujawniających symptomy zagrożenia kryzysem lub upadłością. Parametry z tego zakresu lub wielkości - głównie prognozowane przez Centralne Bilansów Banków Zachodnich - nie mogą być w naszych warunkach w pełni апробowane. Istnieje potrzeba systematycznego opracowania tych wielkości również dla przedsiębiorstw rolniczych.

#### LITERATURA

- [1] Bednarski L., Borowiecki R., Duraj J., Kurtys E., Waśniewski T., Wersty B., 1993: Analiza ekonomiczna w przedsiębiorstwie. WAE, Wrocław.
- [2] Davies D., 1993: Sztuka zarządzania finansami. WN PWN, Warszawa-Londyn.
- [3] Jog V., Suszyński C., 1993: Centrum Informacji Menedżera. Warszawa.
- [4] Szczepaniak J., 1994: Ocena przedsiębiorstwa na podstawie sprawozdań finansowych. EKORNO, Łódź.
- [5] Śliwa J., Wymysłowski S., 1993: Ocena i badanie gospodarki finansowej przedsiębiorstwa. OWP, Warszawa.
- [6] Waśniewski T., Skoczylas W., 1993: Analiza finansowa w przedsiębiorstwie. Szkoła Bankowa Banku Staropolskiego, Poznań.
- [7] Waśniewski T., Skoczylas W., 1993: Ocena wyniku finansowego przedsiębiorstwa. Rachunkowość, nr 7-8.

## AN ENTERPRISE ECONOMIC SITUATION ASSESSMENT ON THE BASE OF FINANCIAL ANALYSIS RATIOS

### Summary

In the work based on the grounds of data from the financial accountancy for ten agricultural companies there were done calculations at the range of indicative financial analyse. Despite the fact that all companies finished the economic year with a balance profit then the analyse of remunerativity of fluidity and circulation indicies allowed to seperate the companies of a good and a bad financial condition. It has turned out so the estimation of the financial conditions of the companies based only on the grounds of financial result is inadequated.



## WPLYW DYSTANSU NA OCENĘ POZIOMU KOMPETENCJI DORADCY ROLNICZEGO

Sławomir Zawisza

Wydział Rolniczy ATR, Zakład Doradztwa Rolniczego  
ul. Prof. S. Kaliskiego 7, 85-791 Bydgoszcz

Artykuł prezentuje wyniki badań dotyczących znaczenia odległości z zakresu dystansu społecznego i publicznego na ocenę kompetencji doradcy rolniczego. Wykonano sześć eksperymentów: dwa w konwencji laboratoryjnej z udziałem studentów oraz cztery w warunkach naturalnych, w których uczestniczyli doradcy. Pomimo uzyskania istotnych różnic w średnich ocen w kilku skalach pomiaru czterech wymiarów kompetencji nadawcy informacji, nie stwierdzono wyraźnego wpływu odległości na ocenę poziomu kompetencji doradcy.

### 1. WSTĘP

Badania dotyczące znaczenia kompetencji w procesie przekonywania, zostały zapoczątkowane przez psychologów społecznych, zaś zainteresowanie tymi badaniami w poradnictwie rozwinęło się z dwóch powodów. Po pierwsze, liczne poszukiwania zasad przekonywania wykazały, że kiedy kompetentny nadawca przekazuje informacje odbiegające od punktu widzenia odbiorców, tendencje do zmiany opinii są większe niż wtedy, gdy niekompetentna osoba przekazuje jakieś informacje [1,2,3,4,7]. Po drugie, źródłem zainteresowania było przekonanie, że zachowanie nadawcy jest ważną wskazówką jego kompetencji w procesie komunikowania się i spostrzeganiu interpersonalnym. Część przygotowania profesjonalnego doradców może być widziana jako ich wiedza o właściwym zachowaniu się, co może być spostrzegane przez ich klientów jako kompetencja [7].

Badania nad znaczeniem kompetencji w procesie poradniczym zostały zapoczątkowane przez S.R. Stronga oraz jego współpracowników na Uniwersytecie Stanu Minnesota w Minneapolis. Podstawą do badawczej eksploracji owego interesującego zagadnienia stała się teoretyczna koncepcja S.R. Stronga, w której definiuje precyzyjnie pojęcie kompetencji doradcy. Zgodnie z tą definicją: "...na spostrzeganie nadawcy jako źródła ważnych twierdzeń mają wpływ: (a) obiektywne dowody posiadania specjalistycznych umiejętności takich, jak dyplomy, zaświadczenia i tytuły, (b) zachowanie dowodzące kompetencji takie, jak racjo-

nalna i umiejętna argumentacja, pewne przedstawienie zagadnienia oraz (c) reputacja człowieka kompetentnego..."[8].

Pierwsza praca badawcza wykonana przez Lyle D. Schmidt i Stanley'a R. Stronga [7] na grupie studentów college'u, zakończyła się uzyskaniem niepewnych wyników. Niedotrzymanie jednakowych warunków dla wszystkich badanych oraz nieprecyzyjny dobór rozmowców, według kryteriów kompetencji, spowodował subiektywną analizę bodźców świadczących o kompetencji lub jej braku. Badania przyniosły jednak przynajmniej dwa ważne spostrzeżenia. Pierwsze, że kompetencja może być rozpatrywana wyłącznie jako cecha doradcy, subiektywnie spostrzegana przez odbiorców oraz drugie, dotyczące konieczności starannego przygotowania procedury badawczej, eliminującej niepewność i wpływ czynników zakłócających jednoznaczna interpretację wyników.

Późniejsze badania dotyczące roli kompetencji w procesie poradniczym przyniosły liczne dowody na to, iż jest to rzeczywiście ważny element w skutecznej pracy doradcy. Tylko w latach 70-tych (ściślej po roku 1968) opublikowano jeszcze 16 sprawozdań z badań dotyczących tego problemu [5]. Badania prowadzone były w konwencji eksperymentów laboratoryjnych na grupach badawczych, głównie studentów.

Zawód doradcy wymaga częstych kontaktów z rolnikami. Wielokrotnie odbywa się to w przestrzennych salach, co stwarza duże możliwości regulowania odległości pomiędzy rozmówcami. W celu uzyskania informacji, czy pewne warunki przestrzeni w interakcji poradniczej w postaci odległości pomiędzy partnerami mogą w sposób istotny wpływać na ocenę kompetencji doradcy, przeprowadzono badania eksperymentalne. Przyjęta w badaniach hipoteza  $H_0$  zakładała, że uzyskane średnie oceny kompetencji nadawcy informacji są takie same, niezależnie od zastosowanej odległości. Hipoteza alternatywna  $H_1$  natomiast oznaczała, że uzyskane średnie ocen kompetencji nadawcy informacji, przy zastosowaniu odmiennych odległości, różnią się istotnie.

## 2. MATERIAŁ I METODA

Badania zaplanowano w taki sposób, aby zapewnić możliwie duże prawdopodobieństwo uzyskania wyników niezakończonych różnymi czynnikami, mogącymi wpływać na modyfikację ocen formułowanych przez odbiorców. Służyła temu procedura eksperymentu przeprowadzonego z wykorzystaniem ATR w Bydgoszczy jako osób badanych w warunkach modelu interakcji (eksperyment pierwszy i drugi). Dla zweryfikowania uzyskanych danych badania powtórzono także w warunkach naturalnych, z udziałem doradców ODR w Przysieku, starając się zachować w miarę możliwości podobne warunki badania (eksperyment trzeci, czwarty, piąty i szósty). W dwu eksperymentach laboratoryjnych wzięły udział 72 osoby, 39 kobiet i 33 mężczyzn, natomiast w czterech badaniach w warunkach naturalnych uczestniczyło 100 osób, 49 kobiet i 51 mężczyzn.

W badaniach próbowano ustalić ewentualne zmiany w ocenach kompetencji przy pomocy 7-punktowych skal, mierzących cztery najbardziej charakte-

rystyczne wymiary danej cechy doradcy: doświadczenie, znajomość rzeczy, przygotowanie oraz sprawność nadawcy informacji. Procedura badawcza polegała na ocenie przez słuchaczy nadawcy pewnych informacji na specjalnie przygotowanych arkuszach pomiaru cech związanych z badanym zagadnieniem. Ten sam nadawca informacji był oceniany dwukrotnie: raz po spotkaniu, podczas którego znajdował się, w stosunku do swoich słuchaczy, w zakresie odległości dystansu społecznego (od 1.2 do 3.6 m) oraz ponownie po innym spotkaniu, w którym znajdował się w odległości z zakresu dystansu publicznego (powyżej 3.6 m). Starano się przy tym, aby odległości dystansu publicznego przekraczały 7.5 m. Podczas obu spotkań nadawca informacji przekazywał te same informacje. Do badania wykorzystano arkusz Counselor Rating Form - Short version stworzony przez J.D. Corrigan i L.D. Schmidt [6]. W procedurze badawczej zastosowano metodę testowania hipotezy zerowej przy pomocy analizy wariancji. W obliczeniach posłużono się testem Fishera-Snedecora oraz wskaźnikiem "eta kwadrat" dla oszacowania skuteczności procedury eksperymentalnej.

### 3 OMÓWIENIE WYNIKÓW BADAŃ

Wpływ odległości na przypisywane nadawcy informacji oceny poszczególnych wymiarów kompetencji zanotowano tylko w trzech skalach obu eksperymentów laboratoryjnych oraz w dwu skalach czterech eksperymentów w warunkach naturalnych. W czwartym eksperymencie różnice średnich ocen grup porównawczych dla dwu skal kompetencji były bliskie istotności na poziomie  $\alpha = 0.10$ .

Średnie oceny czterech skal kompetencji w dwu grupach porównawczych: pierwszej z zastosowaniem bliższej odległości ( $\bar{X}_1$ ) oraz drugiej przy odległościach większych ( $\bar{X}_2$ ), w eksperymencie pierwszym, przeprowadzonym w konwencji laboratoryjnej, zostały zaprezentowane w tabeli 1.

Różnica między przedstawionymi powyżej średnimi ocen nadawcy przekazu okazała się istotna w przypadku skali 2 ( $Y_2$ ), gdzie zmienna zależna  $Y_2$  oznaczała znajomość rzeczy, które były przedmiotem przekazu nadawcy. Wartość F obliczonego wyniosła 5.37, podczas gdy wartość krytyczna obszaru odrzuceń hipotezy  $H_0$  wynosiła 2.93, dla poziomu istotności 0.10 oraz 4.23 dla  $\alpha = 0.05$ . Wyniki dają podstawę do odrzucenia hipotezy  $H_0$ , mówiącej o zerowym wpływie odległości na wartość zmiennej zależnej  $Y_2$ , dla obu założonych poziomów istotności, oraz przyjęcia hipotezy alternatywnej  $H_1$ , zakładającej wpływ odległości na wartość zmiennej zależnej  $Y_2$ . Uzyskany rezultat daje podstawę do stwierdzenia, iż odległość pomiędzy nadawcą i odbiorcami przekazu wpływa istotnie na oceny znajomości problematyki będącej treścią emitowanych informacji, przypisywanych nadawcy przez odbiorców. Wyższe oceny uzyskał doradca oceniany podczas spotkania, w czasie którego odległości między nadawcą a odbiorcami były mniejsze.

Tabela 1. Wyniki eksperymentu 1 w konwencji laboratoryjnej  
 Table 1. The results of 1 experiment in laboratory arrangement

Wyszczególnienie Specification		Zmienna niezależna X Independent variable X		F
		$\bar{X}_1$	$\bar{X}_2$	
Zmienna zależna Y Dependent variable Y				
$Y_1$	doświadczony experienced	5.000	4.214	1.92
$Y_2$	zna się na rzeczy expert	6.071	5.000	5.37**
$Y_3$	przygotowany prepared	6.357	5.643	4.14*
$Y_4$	sprawny skillful	5.571	4.643	2.87

Różnica między średnimi ocen grup porównawczych okazała się także istotna dla zmiennej zależnej  $Y_3$ , będącej odzwierciedleniem przygotowania nadawcy informacji (skala 3). Obliczenia wykazały, że istnieje podstawa do odrzucenia hipotezy  $H_0$  tylko dla mniej rygorystycznego poziomu istotności  $\alpha = 0.10$ , albowiem  $F$  obliczone wyniosło 4.14. Należy jednak zwrócić uwagę, że wynik ten jest bliski istotności także na poziomie  $\alpha = 0.05$ , ponieważ wartości krytyczne obszaru odrzuceń  $H_0$  są identyczne, jak w przypadku poprzedniej skali. W eksperymencie okazało się również, że różnice średnich ocen w grupach porównawczych pozostałych dwu zmiennych zależnych  $Y_1$  oraz  $Y_4$  są nieistotne na obu poziomach  $\alpha$ , chociaż  $F$  obliczone dla  $Y_4$  mierzącej sprawność jako fachowca nadawcy informacji była bliska istotności dla  $\alpha = 0.10$  i wynosiła 2.87.

W drugim eksperymencie laboratoryjnym tylko różnica średnich ocen grup porównawczych zmiennej zależnej  $Y_4$ , mierzącej sprawność nadawcy informacji jako fachowca okazała się istotna (szczegółowe dane zawiera tabela 2).  $F$  obliczone wyniosło 7.00 przy wartościach krytycznych obszaru odrzuceń  $H_0$  ( $F$  tablicowe) 2.84 dla  $\alpha = 0.10$  oraz 4.07 dla  $\alpha = 0.05$ . Daje to podstawy do odrzucenia  $H_0$  i przyjęcia  $H_1$ , co oznacza, że mniejsza odległość ma istotny wpływ na wyższą ocenę sprawności fachowej nadawcy przekazu w opinii odbiorców. Wyniki pozostałych skal wskazują na brak istotnego związku między zmienną niezależną w postaci odległości i zmiennymi zależnymi  $Y_1$ ,  $Y_2$  oraz  $Y_3$ , bowiem uzyskane  $F$  obliczone były znacznie niższe od wartości  $F$  tablicowych, określających granice obszarów odrzuceń hipotezy  $H_0$ . Na uwagę zasługuje także to, że średnie oceny skali 2, mierzącej znajomość rzeczy nadawcy przekazu, ułożyły się odwrotnie, niż wszystkie pozostałe średnie skal kompetencji w obu eksperymen-



tach. Średnia uzyskanych ocen w grupie, w której zastosowano odległości z zakresu dystansu publicznego, jest wyższa od średniej otrzymanej przy zastosowanym dystansie społecznym.

Tabela 2 Wyniki eksperymentu 2 w konwencji laboratoryjnej  
Table 2. The results of 2 experiment in laboratory arrangement

Wyszczególnienie Specification	Zmienna niezależna X Independent variable X		F
	$\bar{X}_1$	$\bar{X}_2$	
Zmienna zależna Y Dependent variable Y			
Y <sub>1</sub> doświadczony experienced	3.909	3.773	0.08
Y <sub>2</sub> zna się na rzeczy expert	5.000	5.364	1.03
Y <sub>3</sub> przygotowany prepared	6.045	5.955	0.08
Y <sub>4</sub> sprawny skillful	5.364	4.455	7.00**

Eksperymenty przeprowadzone w warunkach naturalnych wykazały brak wpływu odległości na przypisywane nadawcy informacji oceny cech mierzonych na omawianych czterech wymiarach, składających się na poziom kompetencji. W trzecim eksperymencie tylko średnie zmiennej zależnej Y<sub>4</sub> różniły się istotnie na poziomie  $\alpha = 0.10$ . F obliczone wyniosło 2.90 przy F tablicowym 2.89 dla  $\alpha = 0.10$  oraz 4.20 dla  $\alpha = 0.05$ . Należy wskazać, że średnia ocen sprawności nadawcy jako fachowca była wyższa przy większej odległości (dystans publiczny) niż przy mniejszej (dystans społeczny). Średnia dla dystansu społecznego ( $\bar{X}_1$ ) wynosiła 5.600, natomiast dla publicznego ( $\bar{X}_2$ ) 6.333. W szóstym eksperymencie istnieją podstawy do odrzucenia H<sub>0</sub> także tylko dla zmiennej Y<sub>4</sub> również na poziomie  $\alpha = 0.10$ . F obliczone wyniosło 3.88 przy F tablicowym 2.95 dla  $\alpha = 0.10$  oraz 4.30 dla  $\alpha = 0.05$ . Czwarty eksperyment dał wyniki zbliżone do wartości krytycznej obszaru odrzuceń dla zmiennej zależnej Y<sub>3</sub> i Y<sub>4</sub>. Przy wartościach F tablicowego 2.97 dla  $\alpha = 0.10$  oraz 4.35 dla  $\alpha = 0.05$ , F obliczone dla obu skal pomiaru zmiennych zależnych wyniosło 2.03 dla Y<sub>3</sub> oraz 2.04 dla Y<sub>4</sub>. W piątym eksperymencie nie zanotowano istotnych różnic w wartościach średnich grupowych na żadnej ze skal pomiaru kompetencji nadawcy informacji. Szczegółowe wartości średnich ocen na omawianych skalach kompetencji grup porównawczych w czterech eksperymentach wykonanych w warunkach naturalnych przedstawiają zestawienia (tab. 3,4,5,6).

Tabela 3. Wyniki eksperymentu 3 w warunkach naturalnych

Table 3. The results of 3 experiment in natural conditions

Wyszczególnienie Specification		Zmienna niezależna X Independent variable X		F
		$\bar{X}_1$	$\bar{X}_2$	
Zmienna zależna Y Dependent variable Y				
Y1	doświadczony experienced	6.000	6.267	0.45
Y2	zna się na rzeczy expert	6.267	6.067	0.35
Y3	przygotowany prepared	6.267	6.267	0.00
Y4	sprawny skillful	5.600	6.333	2.90*

Tabela 4. Wyniki eksperymentu 4 w warunkach naturalnych

Table 4. The results of 4 experiment in natural conditions

Wyszczególnienie Specification		Zmienna niezależna X Independent variable X		F
		$\bar{X}_1$	$\bar{X}_2$	
Zmienna zależna Y Dependent variable Y				
Y <sub>1</sub>	doświadczony experienced	5.000	5.636	1.22
Y <sub>2</sub>	zna się na rzeczy expert	5.818	5.909	0.04
Y <sub>3</sub>	przygotowany prepared	4.727	5.636	2.03
Y <sub>4</sub>	sprawny skillful	4.818	5.636	2.04

Tabela 5 Wyniki eksperymentu 5 w warunkach naturalnych  
 Table 5. The results of 5 experiment in natural conditions

Wyszczególnienie Specification		Zmienna niezależna X Independent variable X		F
		$\bar{X}_1$	$\bar{X}_2$	
Zmienna zależna Y Dependent variable Y				
Y <sub>1</sub>	doświadczony experienced	3.917	4.333	0.43
Y <sub>2</sub>	zna się na rzeczy expert	4.833	5.417	0.89
Y <sub>3</sub>	przygotowany prepared	5.417	5.500	0.02
Y <sub>4</sub>	sprawny skillful	4.833	4.833	0.00

Tabela 6. Wyniki eksperymentu 6 w warunkach naturalnych  
 Table 6. The results of 6 experiment in natural conditions

Wyszczególnienie Specification		Zmienna niezależna X Independent variable X		F
		$\bar{X}_1$	$\bar{X}_2$	
Zmienna zależna Y Dependent variable Y				
Y <sub>1</sub>	doświadczony experienced	5.750	6.083	0.44
Y <sub>2</sub>	zna się na rzeczy expert	5.750	6.083	0.50
Y <sub>3</sub>	przygotowany prepared	5.667	6.333	1.49
Y <sub>4</sub>	sprawny skillful	5.167	6.083	3.88*

Charakterystyczne dla wyników badań eksperymentalnych w warunkach naturalnych jest to, że średnie grupowe dla dystansu publicznego są w przeważającej większości wyższe od średnich ocen mierzonych przy zastosowaniu dystansu społecznego. Wyższa średnia ocen mierzonych przy zastosowaniu dystansu społecznego została zarejestrowana tylko w trzecim eksperymencie dla zmiennej zależnej  $Y_2$ . W dwóch przypadkach, w eksperymencie trzecim (zmienna zależna  $Y_3$ ) i w eksperymencie piątym (zmienna zależna  $Y_4$ ), średnie ocen były identyczne, bez względu na wartość zmiennej niezależnej (dystans społeczny lub publiczny).

Testowanie hipotez  $H_0$  dla poszczególnych skal pomiaru cech nadawcy przekazu, będących wskaźnikami jego kompetencji, zakończono oszacowaniem skuteczności efektu eksperymentalnego przy pomocy stosunku korelacyjnego  $\eta^2$  (eta kwadrat). Obliczenia wykonano dla skal, których średnie wartości ocen istotnie różniły się. Rezultaty zaprezentowane w zestawieniu poniżej wskazują, iż różnice w średnich ocen są głównie efektem oddziaływania błędu eksperymentalnego, a nie czynnika eksperymentalnego. Oznacza to, że siła związku statystycznego między czynnikiem eksperymentalnym (dwuwartościową zmienną niezależną w postaci dystansu społecznego oraz publicznego) a zmiennymi zależnymi w postaci wartości ocen przypisywanych nadawcy przekazu cech kompetencji, jest słaba. Wariancja wyników pochodzi więc głównie z oddziaływania wszystkich czynników składających się na błąd eksperymentalny.

	Wartość $\eta^2$ w %
Eksperyment 1 zmienna zależna $Y_2$	17.1
Eksperyment 1 zmienna zależna $Y_3$	13.7
Eksperyment 2 zmienna zależna $Y_4$	14.3
Eksperyment 3 zmienna zależna $Y_4$	9.4
Eksperyment 6 zmienna zależna $Y_4$	15.0

#### 4. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

W badaniach nie stwierdzono jednoznacznego i wyraźnego wpływu odległości na ocenę poziomu kompetencji nadawcy przekazu we wszystkich jego wymiarach. Wydaje się zatem, że taki czynnik jak odległość między doradcą a radzącymi się rolnikami, nie ma decydującego wpływu na ocenę kompetencji nadawcy informacji, chociaż może świadczyć w pewnym stopniu o przygotowaniu i znajomości omawianych zagadnień przez doradcę. Dowodzą tego istotne różnice, które pojawiły się na tych właśnie skalach. Należy także zauważyć, że przy zastosowaniu mniejszej odległości między nadawcą a odbiorcami informacji, oceny tych wymiarów kompetencji doradcy były wyższe. Spory wpływ czynników błędu eksperymentalnego na wariancję wyników uniemożliwia jednoznaczne formułowanie wniosków w tej kwestii, jak również wymaga poszukiwania tej zależności w kolejnych badaniach, w których warunki prowadzonego eksperymentu muszą zwiększyć prawdopodobieństwo otrzymania mniej zakłóconych wyników poprzez zastosowanie lepszej kontroli czynników błędu eksperymentalnego.

## LITERATURA

- [1] Aronson E., Turner J., Carlsmith J.M., 1963: Communicator credibility and communication discrepancy as determinants of opinion change. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, Vol.67.
- [2] Bergin A.E., 1962: The effect of dissonant persuasive communications upon changes in self-referring attitude. *Journal of Personality*, Vol.30.
- [3] Bockner S., Insko C.A., 1966: Communicator discrepancy, source credibility, and opinion change. *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol.4
- [4] Browning G.J., 1966: An analysis of the effects of therapist prestige and levels of interpretation on client response in the initial phase of psychotherapy. *Dissertation Abstracts*, Vol.26. No.4.
- [5] Corrigan J.D., Dell D.M., Lewis K.N., Schmidt L.D., 1980: Counseling as a social influence process: A review. *Journal of Counseling Psychology*, Vol.27, No.4.
- [6] Corrigan J.D., Schmidt L.D., 1983: Development and validation of revisions in the counselor rating form. *Journal of Counseling Psychology*, Vol.30, No.1.
- [7] Schmidt L.D., Strong S.R., 1970: Expert and inexpert counselors. *Journal of Counseling Psychology*, Vol.17, No.2.
- [8] Strong S.R., 1968: Counseling: an interpersonal influence process. *Journal of Counseling Psychology*, Vol.15, No.3.

## THE INFLUENCE OF THE DISTANCE ON THE LEVEL OF THE AGRICULTURE COUNSELOR'S COMPETENCE

### Summary

The article presents the results of the investigations concerning the significance of the distance of social and public distance on the evaluation of an agriculture counselor's expertness. Six experiments were carried out: two in laboratory arrangement, with the participation of students and four in natural conditions, in which counselors took part. Even though substantial differences in average evaluations in some scales measuring four expertness dimensions, of the information giver were obtained, no clear influence of the distance on the valuation of the counselors expertness level was discovered.



## WPLYW DYSTANSU NA OCENĘ ZAUFANIA DO DORADCY ROLNICZEGO

Sławomir Zawisza

Wydział Rolniczy ATR, Zakład Doradztwa Rolniczego  
ul. Prof. S. Kaliskiego 7, 85-791 Bydgoszcz

Artykuł zawiera wyniki badań dotyczących wpływu odległości między doradcą a słuchaczami na ocenę zaufania do nadawcy informacji. Przeprowadzono sześć eksperymentów, z których dwa wykonano w konwencji laboratoryjnej z wykorzystaniem studentów oraz cztery z udziałem doradców w warunkach naturalnych. Wpływ odległości na ocenę zaufania zaobserwowano tylko w eksperymentach laboratoryjnych.

### 1. WSTĘP

Zaufanie klientów do doradcy rolniczego jest drugim, obok kompetencji, składnikiem wiarygodności. To, czy doradca zostanie oceniony jako osoba godna zaufania, będzie zależało od kilku czynników, spośród których pewne są powiązane ściśle z poziomem jego kompetencji. Wydaje się bowiem, że nic tak nie zwiększa zaufania do człowieka, od którego oczekuje się informacji mogących pomóc rozwiązać ważne problemy, jak wiara w jego wiedzę i umiejętności. Bezpośrednim zaś wskaźnikiem owej wiedzy i umiejętności jest poziom spostrzeganej kompetencji, zatem także te czynniki, które się na nią składają.

Jak podają S.R. Strong i L.D. Schmidt [12], C.I. Hovland, I.L. Janis i H.H. Kelly [4] opisują zaufanie jako jeden z aspektów wiarygodności nadawcy, który definiują jako "...stopień zaufania do intencji nadawcy przekazywania twierdzeń przez niego uważanych za najważniejsze". Stanley R. Strong [11] podaje z kolei, że "...zaufanie do nadawcy informacji jest funkcją: (a) jego reputacji jako człowieka uczciwego, (b) spełniania przez niego roli społecznej, (c) jego szczerości i otwartości oraz (d) spostrzegania u niego braku chęci odniesienia osobistych korzyści".

O zaufaniu do doradcy będą decydowały w dużym stopniu intencje, z jakimi podejmuje on współpracę z rolnikami. Godnym zaufania partnerem będzie tylko taki doradca, który uczciwie, szczerze i otwarcie potrafi przekazać wszystkie informacje niezbędne do rozwiązania problemów klientów. Wzbudzeniu zaufania do doradcy sprzyjać będzie zwłaszcza wskazywanie pewnych zagrożeń, niedo-

godności lub jakichkolwiek ujemnych cech proponowanych rozwiązań. Ukazanie możliwości i sposobów uniknięcia niekorzystnych zjawisk, wynikające ewentualnie z zastosowania zaleceń doradcy, będzie skutecznym sposobem zapewnienia zaufania. Intencje nadawcy informacji zostaną ocenione pozytywnie również wtedy, gdy partnerzy będą przekonani, iż doradca nie odnosi żadnych osobistych korzyści z tego, że rolnik zechce przyjąć jego propozycje. Zagrożenie takie może wystąpić, jeżeli doradca reprezentuje jakąś firmę zajmującą się produkcją i sprzedażą dóbr będących przedmiotem procesu poradniczego. W takiej sytuacji radzący się mogą odnieść wrażenie, że celem doradcy jest zapewnienie swojej firmie zysku z transakcji, a nie udzielenie pomocy klientowi. Należy zwrócić uwagę, iż w sytuacji, gdy doradca reprezentuje bardzo znaną, renomowaną i cieszącą się doskonałą opinią firmę, ta sama sytuacja może być wręcz przeciwnie - powodem wzrostu zaufania.

Zaufanie do doradcy wzrośnie znacznie, jeśli opinia w środowisku pracy o efektach wykorzystanych przez rolników porad jest pozytywna. Reputacja człowieka, który udziela właściwych, dających korzyści klientom rad, jest jednym z podstawowych warunków uzyskania zaufania partnerów [8,10] i wydaje się łączyć ściśle z opinią środowiska o poziomie jego kompetencji.

Z oceną intencji wiąże się zagadnienie kategoryzowania partnera interakcji, próbującego wywrzeć wpływ na swego rozmówcę, do tzw. "innej grupy" na przykład grupy obcej lub wrogiej [8]. Podstawą zaklasyfikowania doradcy do owej grupy może być wiele różnorodnych, często subiektywnych czynników. Przyczyną może być choćby różnica wieku lub płci partnerów, niekorzystne doświadczenia z poprzednich wzajemnych kontaktów, niespełnienie oczekiwań w stosunku do doradcy. Niezależnie od przyczyny, powodem są często uprzedzenia niekoniecznie znajdujące racjonalne uzasadnienie. Efektem wszakże, jak wskazuje S. Mika [8], jest zawsze podejrzewanie złych intencji oraz umocnienie własnej postawy, zamiast jej zmiany pod wpływem nadawcy informacji.

Stopień, w jakim przekaz doradcy odbiega od opinii posiadanych w danym momencie przez radzących się, może być również niezwykle ważnym czynnikiem tworzącym obraz poziomu zaufania do nadawcy informacji. Jak wskazują badania psychologów społecznych, wiarygodność, a zatem także zaufanie do nadawców są oceniane wyżej, jeśli informacje przez nich podawane są zbieżne z poglądami, opiniami czy postawami odbiorców [8]. W związku z tym doradca, który nie potrafi dostosować treści przekazywanych informacji do możliwości percepcyjnych oraz aktualnych opinii i postaw klientów, uzyska znaczną rozbieżność między konstruktami poznawczymi zawartymi w przekazie oraz tymi, które tworzą poglądy radzącego się. Efektem tego będzie nie tylko deprecjonowanie kompetencji, ale także zmniejszenie zaufania, albowiem "...ludzie wtedy wzajemnie się lubią, nawiązują kontakty, współdziałają ze sobą, gdy ich postawy są do siebie podobne, natomiast unikają kontaktów wzajemnych, gdy ich postawy są rozbieżne" [8]. Rozbieżność postaw może być również przyczyną zaliczenia doradcy do "innej grupy" przez radzących się, obniżając jego intencje, odbierane jako chęć wywarcia wpływu i doprowadzenia do wywołania zmiany poglądów



klienta, a jak podaje E. Aronson [1], ludzie stawiają opór, gdy ktoś próbuje zmienić ich postawy.

Jedną z donioślejszych wskazówek tego, czy doradca zostanie odebrany jako osoba godna zaufania, jest właściwe spełnienie swej roli społecznej w interakcji. Doradca jest osobą, która ma przyjść z pomocą radzącemu się. Rolnik oczekuje od partnera informacji pomocnych w rozwiązaniu jego problemów, pragnie ich zrozumienia, oczekuje zaangażowania - także emocjonalnego - doradcy w jego sprawę. Jednym z ważnych warunków uzyskania zaufania rolnika będzie więc to, czy doradca potrafi okazać rzeczywiste zainteresowanie sytuacją radzącego się, czy klient spostrzeże, że porada jest rezultatem wczucia się doradcy w położenie rolnika, czy też - efektem chłodnego spełnienia obowiązków zawodowych; czy pomoc jest podyktowana bardziej dyscypliną zawodową doradcy, czy faktyczną chęcią przyjścia z pomocą właśnie tej, konkretnej osobie.

Problematyka zaufania do doradcy jest niezwykle subtelna i ulotna, jak bowiem zoperacjonalizować jednoznacznie i jasno do celów badawczych takie zmienne, jak: chęć udzielenia pomocy, zaangażowanie czy wczuwanie się w sytuację partnera. W konsekwencji - badania dotyczące owego zagadnienia są nader skąpe, mimo że istnieją teoretyczne przesłanki wskazujące na duże znaczenie zaufania w kontaktach pomiędzy partnerami interakcji poradniczej. Do wyjątków jednak należą badania empiryczne tego zagadnienia, choć - od kiedy opracowano skalę pomiaru zaufania zawarte w arkuszach CRF i CRF-S - sytuacja uległa znacznemu polepszeniu. Badania niektórych aspektów zaufania w poradnictwie zostały zapoczątkowane przez R. J. Robertsa i G. A. Renzaglię [9], chociaż pewnych danych dostarczyły już badania z zakresu literatury traktującej o procesie komunikowania się i zmiany opinii [4,5,6,12,13,14]. Przed powstaniem skal w arkuszach CRF i CRF-S tylko trzy publikacje relacjonowały badania dotyczące zaufania jako komponentu wiarygodności [2].

Biorąc pod uwagę znaczenie dla skutecznego przekazywania porad rolnikom takiego czynnika, jak zaufanie do doradcy rolniczego, zaprojektowano stosowne badania. Zaplanowane eksperymenty zostały przeprowadzone razem z badaniami kompetencji i miały na celu uzyskanie informacji, czy pewne warunki przestrzeni w interakcji poradniczej, w postaci odległości pomiędzy partnerami, mogą w sposób istotny wpływać na ocenę zaufania do doradcy. Przyjęta hipoteza  $H_0$  zakładała, że uzyskane średnie oceny zaufania do nadawcy informacji są takie same, niezależnie od zastosowanej odległości. Hipoteza alternatywna  $H_1$  natomiast oznaczała, że uzyskane średnie ocen zaufania do nadawcy informacji, przy zastosowaniu odmiennych odległości, istotnie się różnią.

## 2. MATERIAŁ I METODA

Badania zaplanowano w taki sposób, aby zapewnić możliwie duże prawdopodobieństwo uzyskania wyników niezakłóconych różnymi czynnikami mogącymi wpływać na modyfikację ocen formułowanych przez odbiorców. Służyła temu procedura eksperymentu przeprowadzonego z wykorzystaniem studentów ATR

w Bydgoszczy jako osób badanych w warunkach modelu interakcji (eksperyment pierwszy i drugi). Wzięły w nich udział te same 72 osoby, które były poddane procedurze eksperymentalnej podczas badania wpływu odległości na ocenę kompetencji. Do pomiaru obu cech wykorzystano to samo spotkanie z nadawcą informacji. W celu zweryfikowania uzyskanych danych procedurę powtórzono także w warunkach naturalnych, z udziałem tych samych doradców ODR w Przysieku (100 osób badanych), którzy określali kompetencje nadawcy informacji w warunkach różnej odległości, starając się zachować w miarę możliwości podobne badania (eksperyment trzeci, czwarty, piąty i szósty). W badaniach próbowano ustalić ewentualne zmiany w ocenach zaufania za pomocą 7-punktowych skal mierzących cztery najbardziej charakterystyczne wymiary tej cechy doradcy. Procedura badawcza polegała na ocenie przez słuchaczy nadawcy pewnych, zawsze tych samych, informacji na specjalnie przygotowanych arkuszach pomiaru cech związanych z badanym zagadnieniem. Ten sam nadawca informacji był oceniany dwukrotnie: raz po spotkaniu, podczas którego znajdował się w stosunku do swoich słuchaczy w odległości dystansu społecznego (od 1.2 do 3.6 m) oraz ponownie po innym spotkaniu, w którym znajdował się w odległości dystansu publicznego (powyżej 3.6 m). Starano się przy tym, aby odległości dystansu publicznego przekraczały 7.5 m. Do badania wykorzystano arkusz Counselor Rating Form - Short version, stworzony przez J.D. Corrigan i L.D. Schmidt [3]. W procedurze badawczej wykorzystano metodę testowania hipotezy zerowej przy pomocy analizy wariancji. W celu oszacowania skuteczności procedury eksperymentalnej posłużono się testem Fishera-Snedecora oraz wskaźnikiem "eta kwadrat".

S.L. Strong i Lyle D. Schmidt [12] wskazują, na podstawie swych badań nad wpływem zaufania na skuteczność pracy poradniczej, że cecha ta nie oddziałuje na siłę wpływu interpersonalnego, kiedy dotyczy tylko jednej krótkiej rozmowy partnerów. Metodyka przeprowadzonych badań nad wpływem dystansu na ocenę zaufania do nadawcy informacji, mierzonej za pomocą czterech skal reprezentujących najbardziej adekwatne wymiary tej cechy w postaci: uczciwości, solidności, szczerości oraz wprost tego, czy doradca jest osobą godną zaufania, zakładała właśnie krótkie, jednorazowe spotkanie. Dodatkowo chodziło o to, aby osoba nadawcy informacji po raz pierwszy spotykała się ze słuchaczami. Było to niezbędne w celu zachowania identycznych warunków przestrzennych, kilkakrotne celowe wprowadzanie niekorzystnych odległości pomiędzy partnerami byłoby bowiem zbyt uciążliwe dla nadawcy informacji oraz pogorszyłoby warunki odbioru treści przez słuchaczy. Zważywszy, że badania prowadzone w warunkach naturalnych odbywały się podczas spotkań, których celem nie było wyłącznie dokonanie pomiarów do celów badawczych, nie można było zbyt drastycznie wkraczać w naturalną sytuację interakcji.

### 3. OMÓWIENIE WYNIKÓW BADAŃ

Wyniki manipulacji zmiennymi niezależnymi dały rezultaty w postaci istotnie różniących się średnich ocen cech związanych z zaufaniem do nadawcy

przekazu wyłącznie w eksperymencie pierwszym i drugim, które przeprowadzono w konwencji laboratoryjnej (tab. 1,2).

Tabela 1. Wyniki eksperymentu 1 w konwencji laboratoryjnej  
Table 1. The results of 1 experiment in laboratory arrangement

Wyszczególnienie Specification		Zmienna niezależna X Independent variable X		F
		$\bar{X}_1$	$\bar{X}_2$	
Zmienna zależna Y Dependent variable Y				
Y <sub>1</sub>	uczciwy honest	5.786	5.000	3.09*
Y <sub>2</sub>	solidny reliable	6.214	5.143	10.41**
Y <sub>3</sub>	szczerzy sincere	5.857	4.714	4.20*
Y <sub>4</sub>	godny zaufania trustworthy	5.714	4.500	4.45**

Tabela 2. Wyniki eksperymentu 2 w konwencji laboratoryjnej  
Table 2. The results of 2 experiment in laboratory arrangement

Wyszczególnienie Specification		Zmienna niezależna X Independent variable X		F
		$\bar{X}_1$	$\bar{X}_2$	
Zmienna zależna Y Dependent variable Y				
Y <sub>1</sub>	uczciwy honest	5.273	4.364	8.40**
Y <sub>2</sub>	solidny reliable	5.500	5.727	0.35
Y <sub>3</sub>	szczerzy sincere	5.182	4.045	8.74**
Y <sub>4</sub>	godny zaufania trustworthy	5.318	3.909	10.84**

Wszystkie wyniki badań z doradcami w warunkach naturalnych oraz tylko jedna skala pomiaru w eksperymencie laboratoryjnym dają podstawę do przyjęcia hipotezy  $H_0$ . W pięciu skalach pierwszego i drugiego eksperymentu laboratoryjnego zanotowano różnice istotne na obu przyjętych poziomach  $\alpha$ , a dwie zmienne zależne wykazały różnice istotne na mniej rygorystycznym poziomie  $\alpha = 0.10$ . Generalnie więc odległość między partnerami miała istotny wpływ na ocenę zaufania w pierwszym eksperymencie na obu poziomach istotności oraz w drugim badaniu na poziomie  $\alpha$  mniej rygorystycznym. Manipulacja zmiennymi niezależnymi zakończyła się zatem powodzeniem tylko w badaniach modelu przeprowadzonych w warunkach laboratoryjnych. Eksperymenty w warunkach naturalnych (tab. 3,4,5,6) przyniosły wyniki potwierdzające  $H_0$ , dając tym samym podstawę do stwierdzenia braku związku między odległością nadawcy w stosunku do odbiorcy przekazu a oceną zaufania do nadawcy.

W pierwszym eksperymencie laboratoryjnym  $F$  obliczone dla zmiennej zależnej  $Y_2$  wyniosło 10.41 przy  $F$  tablicowym, wyznaczającym granice obszaru odrzucen  $H_0$ , 2.93 dla  $\alpha = 0.10$  oraz 4.23 dla  $\alpha = 0.05$ . Wynik ten daje zatem podstawę do odrzucenia  $H_0$  i przyjęcia  $H_1$ , co oznacza, że odległość ma wpływ na ocenę solidności nadawcy przekazu przez odbiorców. Drugą różnicę średnich ocen, istotną na obu poziomach  $\alpha$ , uzyskano dla zmiennej zależnej  $Y_4$  mierzącej wprost to, czy nadawca przekazu jest osobą godną zaufania.  $F$  obliczone wyniosło w tym przypadku 4.45, przy wartościach krytycznych obszarów  $H_0$  identycznych jak dla poprzedniej zmiennej zależnej. Dwie zmienne:  $Y_1$  i  $Y_3$  wykazały istotne różnice średnich ocen grup porównawczych tylko dla  $\alpha = 0.10$ .  $F$  obliczone dla  $Y_1$  wyniosło 3.09 oraz 4.20 dla  $Y_3$ . W drugim eksperymencie otrzymano trzy wyniki istotne, wszystkie na obu poziomach  $\alpha$ .  $F$  obliczone dla  $Y_1$  wyniosło 8.40 przy  $F$  tablicowym 2.84 dla  $\alpha = 0.10$  i 4.07 dla  $\alpha = 0.05$ . Dla zmiennej zależnej  $Y_3$  wartość  $F$  obliczonego wyniosła 8.74, natomiast dla  $Y_4$   $F$  obliczone równa się 10.84. Wszystkie trzy wyniki dają podstawę do odrzucenia  $H_0$  i stwierdzenia wpływu odległości na ocenę uczciwości (skala 1), szczerości (skala 3) oraz tego, że nadawca jest osobą godną zaufania (skala 4).

Analiza wartości uzyskanych średnich ocen cech związanych z zaufaniem do nadawcy przekazu wskazuje, że wyższe oceny przypisywano nadawcy w sytuacji, gdy odległości między partnerami były mniejsze i zawierały się w granicach dystansu społecznego. Stwierdzenie to jest prawdziwe dla obu eksperymentów laboratoryjnych, bowiem podczas badań w warunkach naturalnych wyższe oceny przy dystansie społecznym otrzymano tylko dla zmiennej  $Y_3$  w trzecim eksperymencie, dla zmiennej  $Y_1$  i  $Y_2$  w czwartym oraz w szóstym eksperymencie dla zmiennej  $Y_4$ . W eksperymencie czwartym zmienna zależna  $Y_3$  charakteryzowała się identycznymi wynikami średnich ocen dla obu grup porównawczych.

Tabela 3. Wyniki eksperymentu 3 w warunkach naturalnych

Table 3. The results of 3 experiment in natural conditions

Wyszczególnienie Specification		Zmienna niezależna X Independent variable X		F
		$\bar{X}_1$	$\bar{X}_2$	
Zmienna zależna Y Dependent variable Y				
$Y_1$	uczciwy honest	5.400	5.733	0.58
$Y_2$	solidny reliable	5.733	6.000	0.40
$Y_3$	szczerzy sincere	5.800	5.600	0.15
$Y_4$	godny zaufania trustworthy	5.733	5.800	0.01

Tabela 4. Wyniki eksperymentu 4 w warunkach naturalnych

Table 4. The results of 4 experiment in natural conditions

Wyszczególnienie Specification		Zmienna niezależna X Independent variable X		F
		$\bar{X}_1$	$\bar{X}_2$	
Zmienna zależna Y Dependent variable Y				
$Y_1$	uczciwy honest	5.636	5.455	0.16
$Y_2$	solidny reliable	5.636	5.545	0.03
$Y_3$	szczerzy sincere	5.455	5.455	0.00
$Y_4$	godny zaufania trustworthy	5.455	5.636	0.07

Tabela 5. Wyniki eksperymentu 5 w warunkach naturalnych  
 Table 5. The results of 5 experiment in natural conditions

Wyszczególnienie Specification		Zmienna niezależna X Independent variable X		F
		$\bar{X}_1$	$\bar{X}_2$	
Zmienna zależna Y Dependent variable Y				
$Y_1$	uczciwy honest	5.500	5.417	0.03
$Y_2$	solidny reliable	5.500	5.083	0.57
$Y_3$	szczerzy sincere	5.333	5.000	0.30
$Y_4$	godny zaufania trustworthy	5.667	5.500	0.01

Tabela 6. Wyniki eksperymentu 6 w warunkach naturalnych  
 Table 6. The results of 6 experiment in natural conditions

Wyszczególnienie Specification		Zmienna niezależna X Independent variable X		F
		$\bar{X}_1$	$\bar{X}_2$	
Zmienna zależna Y Dependent variable Y				
$Y_1$	uczciwy honest	4.917	5.500	1.61
$Y_2$	solidny reliable	5.500	5.750	0.23
$Y_3$	szczerzy sincere	4.833	5.417	1.01
$Y_4$	godny zaufania trustworthy	5.333	5.167	0.09

Oszacowanie efektu postępowania eksperymentalnego przy pomocy stosunku korelacyjnego  $\eta^2$  wykazało słaby związek między czynnikiem eksperymentalnym a zmiennymi zależnymi. Dowodzi to dużego wpływu na wariację wyników błędu eksperymentalnego. Szczegółowe dane prezentuje zestawienie, w którym na uwagę zasługuje to, że w pierwszym eksperymencie uzyskano jedną z dwu najwyższych wartości stosunku korelacyjnego (zmienna  $Y_2$ ).

	Wartość $\eta^2$ w %
Eksperyment 1 zmienna zależna $Y_1$	10.6
Eksperyment 1 zmienna zależna $Y_2$	28.6
Eksperyment 1 zmienna zależna $Y_3$	13.9
Eksperyment 1 zmienna zależna $Y_4$	14.6
Eksperyment 2 zmienna zależna $Y_1$	16.7
Eksperyment 2 zmienna zależna $Y_3$	17.2
Eksperyment 2 zmienna zależna $Y_4$	20.5

#### 4. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Uzyskane rezultaty wskazują, że odległość między uczestnikami interakcji poradniczej może mieć istotny wpływ na ocenę cech związanych z zaufaniem do doradcy rolniczego. Wyższe oceny zaufania otrzymano przy mniejszej odległości, co oznacza, że taka odległość zapewnia lepsze warunki wzajemnego kontaktu doradcy z radzącymi się rolnikami. Ze względu na duży wpływ czynników, nad którymi nie było wystarczającej kontroli w eksperymentach, zwłaszcza przeprowadzonych w warunkach naturalnych, należy dokonać weryfikacji uzyskanych wyników w lepiej kontrolowanych eksperymentach, zapewniających uzyskanie wyników obarczonych mniejszym błędem eksperymentalnym.

#### LITERATURA

- [1] Aronson E., 1987: Człowiek istota społeczna. PWN, Warszawa.
- [2] Corrigan J.D., Dell D.M., Lewis K.N., Schmidt L.D., 1980: Counseling as a social influence process: A review. *Journal of Counseling Psychology*, Vol.27, No.4.
- [3] Corrigan J.D., Schmidt L.D., 1983: Development and validation of revisions in the counselor rating form. *Journal of Counseling Psychology*, Vol.30, No.1.
- [4] Hovland C.I., Janis I.L., Kelly H.H., 1953: Communication and persuasion: Psychological Studies of opinion change. Yale University Press, New Haven.
- [5] Hovland C.I., Mandell W., 1953: An experimental comparison of conclusion-drawing by the communicator and by the audience. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, Vol.48.

- [6] Hovland C.I., Weiss W., 1951: The influence of source credibility on communication effectiveness. *Public Opinion Quarterly*, Vol.15.
- [7] Kelman H.C., Hovland C.I., 1953: "Reinstatement" of the communicator in delayed measurement of opinion change. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, Vol.38.
- [8] Mika S., 1987: *Psychologia społeczna*. PWN, Warszawa.
- [9] Roberts R.J., Renzaglia G.A., 1965: The influence of tape recording on counseling. *Journal of Counseling Psychology*, Vol.12.
- [10] Schweitzer D., Ginsburg G.B., 1966: Factors of communicator credibility. /w:/ C.W. Backman, P.S. Secord /red./: *Problems in social psychology*. McGraw-Hill, New York.
- [11] Strong S.R., 1968. Counseling: an interpersonal influence process. *Journal of Counseling Psychology*, Vol.15, No.3.
- [12] Strong S.R., Schmidt L.D., 1970: Trustworthiness and influence in counseling. *Journal of Counseling Psychology*, Vol.17, No.3.
- [13] Walster E., Aronson E., Abraham D., 1966: On increasing the persuasiveness of a low prestige communicator. *Journal of Experimental Psychology*, Vol 2.
- [14] Zagona S.V., Harter R, 1966.: Credibility of source and recipient's attitude: Factors in the perception and retention of information on smoking behavior. *Perceptual and Motor Skills*, Vol.23.

## THE INFLUENCE OF THE DISTANCE ON THE EVALUATION OF THE TRUSTWORTHINESS TO THE AGRICULTURE COUNSELOR

### Summary

The article presents the results of the investigations concerning the influence of the distance between the counselor and listeners on the evaluation of the trustworthiness of the information giver. Six experiments were carried out. Two of which were conducted in laboratory conditions. The influence of the distance on the trustworthiness evaluation was observed only in laboratory experiments.



## WPŁYW DYSTANSU NA OCENĘ ATRAKCYJNOŚCI DORADCY ROLNICZEGO

Sławomir Zawisza

Wydział Rolniczy ATR, Zakład Doradztwa Rolniczego  
ul. Prof. S. Kaliskiego 7, 85-791 Bydgoszcz

Artykuł zawiera wyniki badań wpływu odległości między doradcą a słuchaczami na ocenę atrakcyjności nadawcy informacji. Przeprowadzono sześć eksperymentów, z których dwa wykonano w konwencji laboratoryjnej z wykorzystaniem studentów oraz cztery z udziałem doradców w warunkach naturalnych. Wpływ odległości na ocenę atrakcyjności zaobserwowano tylko w eksperymentach laboratoryjnych.

### 1. WSTĘP

Jednym z ważnych warunków skutecznego oddziaływania doradcy podczas interakcji jest to, czy zostanie on oceniony jako atrakcyjny partner spotkania przez radzących się rolników. Atrakcyjność, jest zdaniem E. Aronsona [1], cechą zwiększającą lub zmniejszającą, w oczach odbiorcy, wiarygodność nadawcy informacji. Zgodnie z propozycją S.R. Stronga [14], doradca może osiągnąć wysoką ocenę atrakcyjności przez dążenie do zapewnienia sobie sympatii odbiorców, zgodności z nimi lub podobieństwa do nich. Atrakcyjność jednostki jest funkcją pozytywnych odczuć innych osób do niej, podobania się, bycia przedmiotem podziwu dla nich, pragnienia zyskania uznania u partnera oraz stania się bardziej podobnym do niego [12]. Zgodnie z propozycją Donna Byrne'a relacjonowaną przez B. Wojciszke [16], atrakcyjność jest pojmowana jako reakcja oceniająca wywołana przez bodziec, jakim jest partner interakcji oraz bodźce współwystępujące z partnerem, a także określony stan afektywny będący zmienną pośredniczącą. Doradca stanie się więc atrakcyjnym partnerem interakcji dla radzących się, jeśli z jego pojawieniem się związane są pewne nagrody. W przypadku poradnictwa jako nagrodę można traktować wszystkie czynności doradcy związane z udzielaniem pomocy. Rola doradcy podczas spotkania czyni go atrakcyjnym ze względu na korzyści, które rolnik może odnieść dzięki pomocy doradcy. Korzyści te, nawet jeśli są tylko przewidywane przez radzącego się przed otrzymaniem pomocy, stanowią niewątpliwie formę nagrody, ponieważ porada umożliwia osiągnięcie przez rolnika sukcesu.

Ważnym przejawem atrakcyjności jest sympatia czy lubienie drugiej osoby, ponieważ fakt lubienia kogoś wpływa na percepcję jego zachowań, postaw i poglądów [8,9]. Doradca lubiany przez swych partnerów oraz oceniany przez nich jako osoba sympatyczna będzie mógł zwiększyć swój wpływ na ich opinie, postawy i zachowanie. Jak podaje E. Aronson [1]: "najsilniejszym czynnikiem decydującym o tym, czy jedna osoba będzie lubić drugą, jest to, czy ta druga lubi tę pierwszą". Największe szanse bycia lubianym przez rolników będzie miał ten doradca, który sam okaże sympatię swym partnerom. Odczuwają oni, że ich lubi. Badania psychologów społecznych wskazują, że świadomość bycia lubianym przez partnera budzi sympatię dla niego w tym większym stopniu, im bardziej dana osoba czuje się niepewnie i wątpi w siebie [1]. Okazanie sympatii dla radzącego się może zatem znacznie ułatwić współpracę pomiędzy doradcą i rolnikiem.

Jednym z ważnych wskaźników wpływających na ocenę atrakcyjności partnera są bezpośrednie oceny formułowane przez drugą osobę [16]. Z punktu widzenia powodzenia procesu poradniczego najważniejsze wydaje się, aby doradca był źródłem informacji zawierających elementy pozytywnej oceny radzącego się rolnika. Badania eksperymentalne psychologów społecznych potwierdzają skuteczność tego typu postępowania [9], jednak pochwały nieuzasadnione są odbierane jako próby nieuprawnionego wkradania się w łaski chwalonego i mają jednoznacznie manipulacyjny charakter, stąd wpływają negatywnie na ocenę atrakcyjności nadawcy tego typu informacji [1].

E. Aronson wskazuje także, iż strategia stosowania pochwał powinna uwzględniać możliwość względnego przyrostu pozytywnych ocen formułowanych w stosunku do partnera. Zyskiwanie uznania ma większy wpływ na ocenianego, podobnie jak utrata jest bardziej przykra niż stały poziom ocen pozytywnych lub negatywnych [1]. Doradca, który współdziała z klientem, udziela mu pomocy, słucha chętnie o jego problemach, daje wskazówki, zyska dodatkowo sympatię i uznanie, bowiem zachowania kooperatywne są wyraźnie nagradzające [1].

Istotnym wyznacznikiem atrakcyjności jest podobieństwo poglądów i postaw. Ekspozowanie partnerowi postaw i poglądów podobnych do jego spowoduje podniesienie atrakcyjności nadawcy informacji tym bardziej, im bardziej owe poglądy i postawy są zbliżone do siebie [1,16]. Interakcja poradnicza jest wszakże spotkaniem związanym z prezentacją przez doradcę poglądów odmienną od tych, które posiadają klienci. Wydaje się więc, że proste przyjęcie tej zasady nie jest celowe. W grę wchodzi tu raczej kwestia stopnia rozbieżności poglądów. Jak podaje E. Aronson [1]: spotykając kogoś, kto lubi nas pomimo odmienności poglądów, skłonni jesteśmy wnioskować, że jest coś szczególnego, co powoduje sympatię, coś więcej niż tylko podobieństwo poglądów. Wydaje się, że jednym z powodów może być uzupełnianie się potrzeb partnerów interakcji poradniczej. Rolnik oczekuje pomocy, a gdy ją otrzymuje, jego potrzeby zostają spełnione i sympatia do osoby zaspokajającej te potrzeby wzrasta.

Innym ważnym wymiarem atrakcyjności jest fizyczna atrakcyjność partnera. Z badań wynika, że ludzie traktują zyczliwie i lubią zwłaszcza tych, którzy są dla nich bardziej przystojni czy po prostu piękni. Jeśli ktoś wydaje się atrakcyjny,

przypisuje się mu różnorakie dobre i bardziej pożądane cechy, jak choćby większą serdeczność czy urok. Fizyczna atrakcyjność może dostarczać także swoich nagród estetycznych z obcowania z osobą, która jest ładna. Ludzie piękni bywają także uprzywilejowani, ponieważ różne wątpliwości tłumaczy się zwykle na ich korzyść i traktuje przychylniej niż ludzi nieładnych i to bez względu na płeć ocenianego i oceniającego [1,4,5,6]. Czynniki związane z fizyczną atrakcyjnością są w dużym zakresie możliwe do modyfikowania. Doradca może wpłynąć na ocenę swej fizycznej atrakcyjności przez właściwy wygląd zewnętrzny, np. strój adekwatny do wykonywanych czynności oraz wszystkie atrybuty schludnego wyglądu.

Wśród innych czynników zwiększających atrakcyjność doradcy w oczach klientów należy zasygnalizować umiejętność prowadzenia dyskusji. Osoba umiejętnie prowokująca do wymiany poglądów stwarza przez to sytuację, w której jest możliwa konfrontacja i weryfikowanie opinii, postaw i ocen [8]. Dla pracy poradniczej jest to z całą pewnością nieodzowna umiejętność, wskazująca także na poziom kompetencji i sprawności zawodowej doradcy. Wśród radzących się rolników lubiany będzie także ten doradca, który posiada pewne "przyjemne czy godne podziwu cechy, jak: lojalność, rozsądek, uczciwość i uprzejmość..." [1].

Znaczenie atrakcyjności w procesie zwiększania zdolności wpływania nadawcy na swych słuchaczy zostało zauważone jeszcze w latach 50-tych i 60-tych [2,3,11,12], jednak podczas rozważania zjawiska komunikowania się w interakcji poradniczej wysunięto sugestie, iż w poradnictwie znacznie ważniejsze jest dysponowanie cechami zwiększającymi ocenę wiarygodności (kompetencji i zaufania) niż atrakcyjności doradcy. Hipoteza ta została poddana weryfikacji eksperymentalnej przez kilku badaczy. S.R. Strong, D.N. Dixon [15], H.W. Simons, N.N. Berkowitz oraz R.J. Moyer [13] wykazali, że kompetentny i atrakcyjny nadawca nie wpływa bardziej na opinie odbiorców niż nadawca kompetentny i nieatrakcyjny. Podobne spostrzeżenia pochodzą z badań L.D. Schmid i S.R. Stronga [12]. M.J. Patton [10] zaobserwował jednak interakcję między atrakcyjnością a poziomem rozbieżności, między przedmiotem porady a opiniami odbiorców. Zgodnie z wynikami badań doradca kompetentny i atrakcyjny uzyskuje więcej zmian w opiniach odbiorców, gdy rozbieżność poglądów między partnerami jest duża, niż doradca kompetentny i nieatrakcyjny. Zależność ta, wskazująca na sumowanie się wpływu kompetencji i atrakcyjności na efektywność oddziaływania doradcy, została potwierdzona przez S.R. Stronga i D.N. Dixona [15]. Autorzy ci uzyskali ponadto wyniki badań wskazujące na większe znaczenie atrakcyjności w procesie wpływu interpersonalnego, jeśli doradca jest spostrzegany jako osoba mało kompetentna, co potwierdza tezę, że w poradnictwie problemy klientów wymagają bardziej fachowej opinii i wiedzy, niż zewnętrznego podobania się.

Mając na uwadze znaczenie atrakcyjności jako cechy, która może zwiększyć lub zmniejszyć ocenę wiarygodności doradcy, wspólnie z badaniami wpływu odległości na ocenę kompetencji i zaufania do doradcy, przeprowadzono także pomiar atrakcyjności. Zaprojektowane badania eksperymentalne miały na celu uzyskanie informacji czy pewnych warunków przestrzemi w interakcji poradniczej

w postaci odległości między partnerami mogące w sposób istotny wpływać na ocenę atrakcyjności doradcy. Przyjęta hipoteza  $H_0$  zakładała, że uzyskane średnie oceny atrakcyjności nadawcy informacji są, niezależnie od zastosowanej odległości, takie same. Hipoteza alternatywna  $H_1$  natomiast oznaczała, że uzyskane średnie ocen atrakcyjności nadawcy informacji, przy zastosowaniu odmiennych odległości, różnią się istotnie.

## 2. METODA I MATERIAŁ

Badania, przeprowadzone łącznie z pomiarami kompetencji i zaufania, zaplanowano w taki sposób, aby zapewnić możliwie duże prawdopodobieństwo uzyskania wyników niezakłóconych różnymi czynnikami mogącymi wpływać na modyfikację ocen formułowanych przez odbiorców. Służyła temu procedura eksperymentu przeprowadzonego z wykorzystaniem studentów ATR w Bydgoszczy jako osób badanych w warunkach modelu interakcji (eksperyment pierwszy i drugi). Dla zweryfikowania uzyskanych danych badania powtórzono także w warunkach naturalnych z udziałem doradców ODR w Przysieku (eksperyment trzeci, czwarty, piąty i szósty) starając się zachować w miarę możliwości podobne warunki badania. Ogółem w badaniach uczestniczyły 172 osoby - te same, które poddano procedurze eksperymentalnej dla oceny kompetencji i zaufania w różnych warunkach przestrzennych spotkania.

W badaniach próbowano ustalić ewentualne zmiany w ocenach atrakcyjności za pomocą 7-punktowych skal mierzących cztery najbardziej charakterystyczne wymiary tej cechy doradcy. Procedura badawcza polegała na ocenie przez słuchaczy nadawcy pewnych informacji na specjalnie przygotowanych arkuszach pomiaru cech związanych z badanym zagadnieniem. Ten sam nadawca informacji był oceniany dwukrotnie: raz po spotkaniu, podczas którego znajdował się w stosunku do swoich słuchaczy w zakresie odległości dystansu społecznego (od 1.2 do 3.6 m) oraz ponownie po innym spotkaniu, w którym znajdował się w odległości z zakresu dystansu publicznego (powyżej 3.6 m). Starano się przy tym, by odległości dystansu publicznego przekraczały 7.5 m. Nadawca informacji zawsze przekazywał w obu grupach porównawczych te same treści. Pomiaru dokonano podczas badania wpływu odległości na ocenę kompetencji i zaufania. Do badania wykorzystano arkusz Counselor Rating Form - Short version stworzony przez J.D. Corrigan i L.D. Schmidt [7]. Dla zaobserwowania w eksperymencie spostrzegania przez słuchaczy pozytywnych wrażeń o nadawcy zastosowano cztery skale atrakcyjności zawarte w arkuszu CRF-S. Rejestrowano cztery wymiary atrakcyjności nadawcy informacji w opinii słuchaczy: czy jest osobą towarzyską, serdeczną, przyjazną oraz czy da się lubić. W procedurze badawczej wykorzystano metodę testowania hipotezy zerowej przy pomocy analizy wariancji. W obliczeniach posłużono się testem Fishera-Snedecora oraz wskaźnikiem "eta kwadrat" dla oszacowania skuteczności procedury eksperymentalnej.

## 3 OMÓWIENIE WYNIKÓW BADAŃ

Stwierdzenie, że odległość między rozmówcami wpływa istotnie na ocenę atrakcyjności padawcy informacji jest uprawnione tylko w odniesieniu do wyników badań modelu wykonanych w warunkach eksperymentów laboratoryjnych (tab. 1 i 2).

Tabela 1. Wyniki eksperymentu 1 w konwencji laboratoryjnej  
Table 1. The results of 1 experiment in laboratory arrangement

Wyszczególnienie Specification		Zmienna niezależna X Independent variable X		F
		$\bar{X}_1$	$\bar{X}_2$	
Zmienna zależna Y Dependent variable Y				
Y <sub>1</sub>	przyjazny friendly	5.714	4.429	4.16*
Y <sub>2</sub>	da się lubić likeable	5.571	4.786	1.88
Y <sub>3</sub>	towarzyski sociable	5.857	4.714	5.58*
Y <sub>4</sub>	serdeczny warm	5.071	4.143	2.29

Tabela 2. Wyniki eksperymentu 2 w konwencji laboratoryjnej  
Table 2. The results of 2 experiment in laboratory arrangement

Wyszczególnienie Specification		Zmienna niezależna X Independent variable X		F
		$\bar{X}_1$	$\bar{X}_2$	
Zmienna zależna Y Dependent variable Y				
Y <sub>1</sub>	przyjazny friendly	4.818	3.909	5.08**
Y <sub>2</sub>	da się lubić likeable	4.955	3.818	7.63**
Y <sub>3</sub>	towarzyski sociable	5.318	3.773	22.69**
Y <sub>4</sub>	serdeczny warm	4.864	3.636	12.50**

W pierwszym eksperymencie różnice ocen między grupami porównawczymi były istotne na mniej rygorystycznym poziomie istotności, natomiast w drugim eksperymencie zanotowano istotny wpływ odległości na atrakcyjność nadawcy informacji na obu poziomach  $\alpha = 0.10$  oraz  $0.05$ . W badaniach wykonanych w warunkach naturalnych nie zanotowano istotnych różnic (tab.3,4,5,6).

Tabela 3. Wyniki eksperymentu 3 w warunkach naturalnych

Table 3. The results of 3 experiment in natural conditions

Wyszczególnienie Specification	Zmienna niezależna X Independent variable X		F
	$\bar{X}_1$	$\bar{X}_2$	
Zmienna zależna Y Dependent variable Y			
Y <sub>1</sub> przyjazny friendly	5.533	5.667	0.08
Y <sub>2</sub> da się lubić likeable	5.533	5.467	0.02
Y <sub>3</sub> towarzyski sociable	5.600	5.267	0.41
Y <sub>4</sub> serdeczny warm	5.267	5.400	0.05

Tabela 4. Wyniki eksperymentu 4 w warunkach naturalnych

Table 4. The results of 4 experiment in natural conditions

Wyszczególnienie Specification	Zmienna niezależna X Independent variable X		F
	$\bar{X}_1$	$\bar{X}_2$	
Zmienna zależna Y Dependent variable Y			
Y <sub>1</sub> przyjazny friendly	5.818	5.182	0.84
Y <sub>2</sub> da się lubić likeable	5.364	5.545	0.09
Y <sub>3</sub> towarzyski sociable	5.636	5.455	0.10
Y <sub>4</sub> serdeczny warm	5.636	5.364	0.30

Tabela 5. Wyniki eksperymentu 5 w warunkach naturalnych  
 Table 5. The results of 5 experiment in natural conditions

Wyszczególnienie Specification	Zmienna niezależna X Independent variable X		F
	$\bar{X}_1$	$\bar{X}_2$	
Zmienna zależna Y Dependent variable Y			
Y <sub>1</sub> przyjazny friendly	5.667	5.583	0.05
Y <sub>2</sub> da się lubić likeable	5.417	5.500	0.04
Y <sub>3</sub> towarzyski sociable	5.000	4.75	0.29
Y <sub>4</sub> serdeczny warm	5.167	4.833	0.42

Tabela 6. Wyniki eksperymentu 6 w warunkach naturalnych  
 Table 6. The results of 6 experiment in natural conditions

Wyszczególnienie Specification	Zmienna niezależna X Independent variable X		F
	$\bar{X}_1$	$\bar{X}_2$	
Zmienna zależna Y Dependent variable Y			
Y <sub>1</sub> przyjazny friendly	4.750	4.844	0.02
Y <sub>2</sub> da się lubić likeable	4.167	4.333	0.05
Y <sub>3</sub> towarzyski sociable	4.083	4.333	0.15
Y <sub>4</sub> serdeczny warm	4.417	4.750	0.29

Otrzymane szczegółowe rezultaty dały wyniki istotnie różniących się średnich ocen w grupach porównawczych w przypadku dwóch skal: w eksperymencie laboratoryjnym pierwszym oraz wszystkich czterech skal atrakcyjności w badaniu laboratoryjnym drugim. W pierwszym eksperymencie istotne wyniki uzyskano przy pomiarze na skali 1 (przyjazny) i 3 (towarzyski). Wartość F obliczonego dla

$Y_1$  wyniosła 4.16, podczas gdy  $F$  tablicowe, wyznaczające granice obszaru odrzuceń  $H_0$  równało się 2.93 dla  $\alpha = 0.10$  oraz 4.23 dla  $\alpha = 0.05$ . Dla oceny tego, czy nadawca przekazu jest osobą przyjazną w oczach odbiorców, należy przyjąć hipotezę  $H_1$  mówiącą o wpływie odległości na formułowanie powyższego typu ocen, chociaż rezultat ten jest prawdziwy tylko dla mniej rygorystycznego poziomu istotności. W trzeciej skali, mierzącej oceny towarzyskości nadawcy informacji (zmienna zależna  $Y_3$ ),  $F$  obliczone wyniosło 5.58 przy wartościach krytycznych obszarów odrzuceń  $H_0$  identycznych w stosunku do poprzedniej skali. Pozwala to na odrzucenie  $H_0$  na obu poziomach istotności  $\alpha$  i sformułowanie wniosku o istotnym wpływie odległości na ocenę towarzyskości nadawcy przekazu.

W drugim eksperymencie wszystkie skale pomiaru cech stanowiących o atrakcyjności nadawcy informacji wykazały istotne różnice w uzyskanych średnich ocen grup porównawczych na obu poziomach. Przy wartościach krytycznych obszarów odrzuceń  $H_0$  równych 2.84 dla  $\alpha = 0.10$  oraz 4.07 dla  $\alpha = 0.05$   $F$  obliczone zmiennej zależnej  $Y_1$  (przyjazny) wyniosło 5.08, zmiennej  $Y_2$  (da się lubić) 7.63, zmiennej  $Y_3$  (towarzyski) 22.69, natomiast zmiennej  $Y_4$  (serdeczny) 12.50. Powyższe rezultaty pozwalają na przyjęcie hipotezy alternatywnej  $H_1$  we wszystkich skalach pomiaru czterech wymiarów atrakcyjności. Należy zatem stwierdzić, że odległość ma istotny wpływ na ocenę nadawcy przekazu jako osoby przyjaznej, dającej się lubić, towarzyskiej oraz serdecznej.

W wysokości przypisywanych ocen na poszczególnych skalach pomiarowych występują wyższe średnie oceny formułowane w warunkach dystansu społecznego podczas eksperymentu pierwszego i drugiego, natomiast w badaniach prowadzonych przy udziale doradców tylko niektóre oceny przypisywane nadawcy w warunkach odległości bliższej są większe od ocen w sytuacji dystansu publicznego. Niższe średnie ocen dla dystansu społecznego uzyskano w eksperymencie trzecim (zmiennie  $Y_1$  i  $Y_4$ ), w czwartym oraz piątym dla zmiennej  $Y_2$ , a także w szóstym dla wszystkich skal pomiaru (zmiennie  $Y_1$ ,  $Y_2$ ,  $Y_3$ ,  $Y_4$ ).

Oszacowanie efektu postępowania eksperymentalnego za pomocą stosunku korelacyjnego  $\eta^2$  wykazało niezbyt silny związek między czynnikiem eksperymentalnym a zmiennymi zależnymi. Szczegółowe dane prezentuje poniższe zestawienie, a na uwagę zasługuje to, iż najwyższą wartość stosunku korelacyjnego uzyskano przy pomiarze atrakcyjności na skali trzeciej (zmienna  $Y_3$ ) w drugim eksperymencie przeprowadzonym na grupach studentów.

	Wartość $\eta^2$ w %
Eksperyment 1 zmienna zależna $Y_1$	13.8
Eksperyment 1 zmienna zależna $Y_3$	17.7
Eksperyment 2 zmienna zależna $Y_1$	10.8
Eksperyment 2 zmienna zależna $Y_2$	15.4
Eksperyment 2 zmienna zależna $Y_3$	35.1
Eksperyment 2 zmienna zależna $Y_4$	22.9

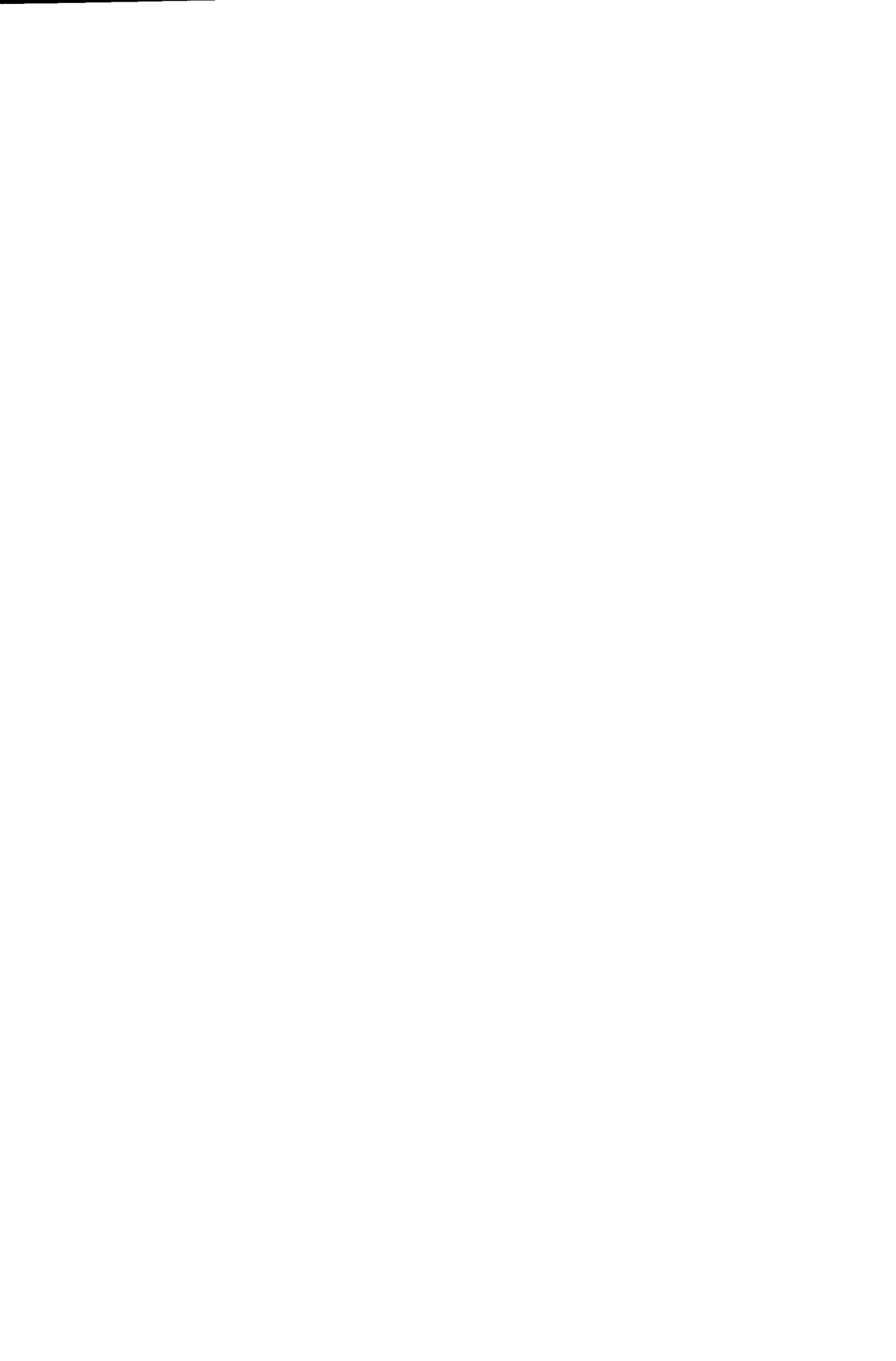


#### 4. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Otrzymane rezultaty wskazują, że bliższa odległość między partnerami interakcji poradniczej może pozytywnie wpływać na ocenę cech związanych z atrakcyjnością doradcy. Zachowanie przez doradcę mniejszego dystansu może mieć zatem ważne znaczenie dla powodzenia procesu poradniczego i udanego kontaktu z radzącym się rolnikiem. Zbyt duży wpływ elementów składających się na błąd eksperymentalny nie pozwala wszakże na wnioski całkowicie jednoznaczne i niepodważalne. Wydaje się zatem, że dla zapewnienia otrzymania wyników obarczonych większą pewnością należy przeprowadzić podobne badania w warunkach lepszej kontroli zmiennych eksperymentalnych.

#### LITERATURA

- [1] Aronson E., 1987: Człowiek istota społeczna. PWN Warszawa.
- [2] Back K.W., 1951: Influence through social communication. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, Vol 46.
- [3] Brack T.C., 1965: Communicator - recipient similarity and decision change. *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol.1.
- [4] Carter J.A., 1978: Impressions of counselors as a function of counselor physical attractiveness. *Journal of Counseling Psychology*, Vol.25
- [5] Cash T.F., Begley P.J., McCown D.Q., Weise B.C., 1975: When counselors are heard but not seen: Initial impact of physical attractiveness. *Journal of Counseling Psychology*, Vol.22.
- [6] Cash T.F., Kehr J., 1978: Influence of nonprofessional counselors' physical attractiveness and sex on perceptions of counselor behavior. *Journal of Counseling Psychology*, Vol 25
- [7] Corrigan J.D., Schmid L.D., 1983: Development and validation of revisions in the counselor rating form. *Journal of Counseling Psychology*, Vol.30, No.1.
- [8] Czabała J.Cz., Kosewska A., 1976: Osobowość a popularność w grupie psycho-terapeutycznej. *Przegląd Psychologiczny*, nr 3
- [9] Dymkowski M., 1980: Samoocena a zmniejszenie atrakcyjności członków własnej grupy. *Przegląd Psychologiczny*, nr 1.
- [10] Patton M.J., 1969: Attraction, discrepancy, and responses to psychological treatment. *Journal of Counseling Psychology*, Vol.16.
- [11] Sapolsky A., 1960. Effect of interpersonal relationships upon verbal conditioning. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, Vol.60.
- [12] Schmidt L.D., Strong S.R., 1971: Attractiveness and influence in counseling. *Journal of Counseling Psychology*, Vol.18, No.4.



Biblioteka Główna ATR  
w Bydgoszczy

Gx	923 37 1996
----	----------------