

OCENA PRODUKCYJNOŚCI I WZAJEMNEGO ODDZIAŁYWANIA ZBÓŻ JARYCH UPRAWIANYCH W MIESZANKACH

RENATA TOBIASZ-SALACH, DOROTA BOBRECKA-JAMRO, EWA SZPUNAR-KROK

Katedra Produkcji Roślinnej, Uniwersytet Rzeszowski

rentobsal@wp.pl

Synopsis. Doświadczenie przeprowadzono w latach 2004–2006 w Polsce południowo-wschodniej w Stacji Dydaktyczno-Badawczej Uniwersytetu Rzeszowskiego w Krasnem (50°03' N, 22°06' E). Założono je na glebie brunatnej, kompleksu pszennego dobrego. Celem pracy była ocena oddziaływań konkurencyjnych w dwugatunkowych mieszankach zbóż jarych. Przeprowadzone badania wskazują, że reakcja zbóż na uprawę w mieszankach była zróżnicowana. W siewie czystym w trzyleciu, najwyższy plon ziarna uzyskano z jęczmienia (4,69 t·ha⁻¹), a najniżej plonował owies nagi (2,62 t·ha⁻¹). Reakcja zbóż na uprawę w mieszankach zależała od przebiegu pogody w okresie wegetacji. W trzyletnich badaniach najbardziej konkurencyjna w mieszance z jęczmieniem i pszenżytem okazała się pszenica. Jęczmień dominował w uprawie z owsem i pszenżytem.

Słowa kluczowe – *key words*: zboża jare – *spring cereals*, mieszanka – *mixture*, plon ziarna – *grain yield*, konkurencja – *competition*

WSTĘP

Podstawową zaletą mieszanek zbożowych jest ich wierniejsze plonowanie w porównaniu z gatunkami uprawianymi w siewie czystym. Wynika to z lepszego wykorzystania składników pokarmowych i wody przez komponenty mieszanki. Ponadto uprawa zbóż w mieszankach zwiększa ich odporność na wyleganie, konkurencyjność wobec chwastów oraz ogranicza straty plonu ziarna w przypadku porażenia przez choroby i szkodniki. Zdaniem wielu autorów [Oleksy i Szmigiel 2001, Piech i in. 2000, Sobkowicz 2003, Szumiło i Rachoń 2007] zarówno mieszanki składające się z kilku gatunków roślin, jak i odmian w obrębie tego samego gatunku, sprawdzają się lepiej w gorszych warunkach siedliska. W uprawie mieszanek zakłada się, że konkurencja między jej komponentami powinna być mniejsza niż między roślinami tych gatunków uprawianych w siewie czystym. Oddziaływanie między partnerami w uprawach polowych powoduje, że plon mieszanek, jego struktura i skład chemiczny często różni się od zakładanej. Wysokość plonu mieszanek jest zatem wynikiem wzajemnej reakcji gatunków oraz reakcji na warunki siedliskowe [Rudnicki i Wasilewski 1993]. Dlatego odpowiedni dobór komponentów do mieszanek i ich proporcji jest warunkiem uzyskania wysokich i jakościowo dobrych plonów [Keddy 1989, Wanic i in. 2007].

Celem pracy było określenie za pomocą wybranych wskaźników wzajemnego oddziaływania konkurencyjnego zbóż jarych uprawianych w dwugatunkowych mieszankach w rejonie Podkarpacia.

MATERIAŁ I METODY

Doświadczenie przeprowadzono w latach 2004–2006 w Polsce południowo-wschodniej w Stacji Dydaktyczno-Badawczej Uniwersytetu Rzeszowskiego w Krasnem (50°03'N, 22°06'E). Założono je na glebie brunatnej, kompleksu pszennego dobrego. Gleba charakteryzowała się odczynem obojętnym, średnią zasobnością w przyswajalny fosfor i potas oraz niską w magnez. Przedplonem był rzepak jary. Powierzchnia poletek do zbioru wynosiła 16 m². Doświadczenie jednoczynnikowe przeprowadzono w układzie losowanych bloków w 4 powtórzeniach. Zboża jare wysiano w siewie czystym i dwugatunkowych mieszankach po 50% norm wysiewu komponentów. Przyjęta obsada dla siewów czystych wynosiła w szt.·m⁻²: pszenica Nawra – 500, owies Bajka i Polar (forma nieoplewiona) – 550, pszenżyto Wanad – 500, jęczmień Stratus i Rastik (forma nieoplewiona) – 350. Termin siewu w każdym roku badań był w I dekadzie kwietnia. Wiosną zastosowano nawożenie mineralne w ilości czystego składnika na ha: przedsiewnie – 35 kg fosforu i 85 kg potasu oraz 27 kg azotu. Drugą dawkę azotu 34 kg·ha⁻¹ zastosowano w fazie pełni krzewienia. Pielęgnacja zasiewów polegała na wykonaniu oprysku preparatem Chwastox Turbo 340 SL w ilości 2 dm³·ha⁻¹ i Bi 58 – 0,5 dm³·ha⁻¹. W celu zwalczania chorób zastosowano Falcon 460EC – 0,6 dm³·ha⁻¹. Zbiór wykonano kombajnem poletkowym w latach badań w II lub III dekadzie sierpnia.

W plonie mieszanek zbożowych określono udział ziarna poszczególnych komponentów. Uzyskane dane posłużyły od wyliczenia niektórych wskaźników konkurencyjności i produktywności takich jak: współczynnik ekwiwalentu terenowego LER (land equivalent ratio) [Mead i Willey 1980], współczynnik K (RCC – *relative crowding coefficient*) [De Wit 1960, Dhima i in. 2007], współczynnik konkurencyjności CR (*competitive ratio*) [Willey i Rao 1980] i agresywność A (*aggressivity*) [Mc Gilchrist 1965].

LER określono według wzoru: $LER = LER_i + LER_j$, gdzie:

$$LER_i = Y_{ij}/Y_{ii}, LER_j = Y_{ji}/Y_{jj}$$

Y_{ii} – plon gatunku i w siewie czystym, Y_{jj} – plon gatunku j w siewie czystym, Y_{ij} – plon gatunku i w mieszance z gatunkiem j , Y_{ji} – plon gatunku j w mieszance z gatunkiem i

Jeżeli wartość LER jest większa od jedności oznacza to, że mieszanka jest bardziej efektywną formą uprawy niż zasiewy czyste.

K określono według wzoru: $K (RCC) = (K_i/K_j)$, gdzie:

$$K_i = Y_{ij}Z_{ji}/(Y_{ii}-Y_{ij})Z_{ij}, K_j = Y_{ji}Z_{ij}/(Y_{jj}-Y_{ji})Z_{ji}$$

Z_{ij} – proporcje wysiewu gatunku i w mieszance z gatunkiem j , Z_{ji} – proporcje wysiewu gatunku j w mieszance z gatunkiem i

Jeżeli wartość K (RCC) jest większa od jeden oznacza to względną dominację gatunku i nad gatunkiem j w mieszance.

Kolejnym wskaźnikiem jaki wyliczono był współczynnik konkurencyjności CR.

$$CR_i = (LER_i/LER_j) (Z_{ji}/Z_{ij}), CR_j = (LER_j/LER_i) (Z_{ij}/Z_{ji})$$

Jeżeli wartość CR_i jest równa jedności to oba gatunki mają takie same zdolności konkurencyjne. Gdy CR_i jest większa od jeden to gatunek i jest bardziej konkurencyjny niż j , a gdy CR_i jest mniejsze od jeden to bardziej konkurencyjny jest gatunek j niż i .

Agresywność to wskaźnik, który użyto w celu pokazania jak silna jest dominacja jednego gatunku w mieszance w porównaniu do siewu czystego. Obliczono go według następującego wzoru:

$$A_i = (Y_{ij}/Y_{ii}Z_{ij}) - (Y_{ji}/Y_{jj}Z_{ji}), A_j = (Y_{ji}/Y_{jj}Z_{ji}) - (Y_{ij}/Y_{ii}Z_{ij})$$

Jeżeli A jest równe zero to oba gatunki są konkurencyjne, jeśli A gatunku i jest ujemne to gatunek ten jest zdominowany przez gatunek j i odwrotnie. Dane meteorologiczne uzyskano na podstawie notowań stacji meteorologicznej w Jasionce k. Rzeszowa. Wyniki opracowano

statystycznie metodą analizy wariancji (ANOVA model mieszany) przy poziomie istotności $p = 0,05$.

WYNIKI I DYSKUSJA

Produkcyjność zbóż uzależniona była od przebiegu pogody w okresie wegetacji, a te były znacznie zróżnicowane w latach badań (tab. 1). Najmniej sprzyjający dla wegetacji roślin był pierwszy rok badań, z wyraźnym niedoborem opadów w początkowych fazach rozwojowych, co zasadniczo ograniczyło plony. Średnie temperatury powietrza w tym roku były zbliżone do średniej z wielolecia. Przebieg pogody w roku 2005 okazał się najbardziej korzystny, gdyż uzyskano wówczas najwyższe plony w trzyletnim cyklu doświadczeń. Cechował on się ciepłym kwietniem o opadach zbliżonych do przeciętnej z wielolecia, obfitymi opadami w maju i czerwcu. Podobnie wysokie opady w maju i czerwcu zanotowano w ostatnim roku doświadczeń. Lipiec jednak był suchy, co spowodowało słabsze wypełnienie ziarna i niższe plony w porównaniu do 2005 roku.

Tabela 1. Warunki pogodowe w okresie od kwietnia do sierpnia
Table 1. Weather conditions from April to August

Rok – Year	Miesiąc – Month					Średnia/Suma Mean/Sum
	IV	V	VI	VII	VIII	
Temperatura – Temperature (°C)						
2004	8,4	12,6	16,6	18,6	18,4	14,9
2005	9,1	13,9	16,8	19,8	17,5	15,4
2006	9,4	13,5	17,1	20,9	18,4	15,9
1972–2006	8,4	13,2	16,5	18,0	17,6	14,7
Opady – Rainfalls (mm)						
2004	61,6	40,9	64,3	179,6	98,8	445,2
2005	48,4	105,1	109,6	109,1	123,9	496,1
2006	37,7	106,3	91,2	15,9	103,5	354,6
1972–2006	47,3	68,0	77,0	90,0	74,3	356,6

Przeprowadzone badania wskazują, że produkcyjność zbóż uzależniona była nie tylko od przebiegu pogody, ale także od gatunku i sposobu uprawy (tab. 2). W siewie czystym w trzyleciu badań najwyższy plon ziarna dał jęczmień oplewiony ($4,69 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$) i pszenżyto ($4,60 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$). Formy nagoziarniste jęczmienia i owsa plonowały niżej, odpowiednio o 20,9 i o 37,9% od odmian oplewionych. Podobne wyniki w doświadczeniach uzyskali Nita i Orłowska-Job [1996] i Čermák i Moudrý [1998], u których, plony owsa nieoplewionego były o 18,5 – 49,9% niższe niż oplewionego, natomiast w badaniach innych autorów, jęczmień nagoziarnisty plonował niżej w granicach od 16,6 do 20% niż oplewiony [Dziamba i Rachoń 1992, Kwiatkowski i Wesolowski 2004]. Analizując siewy mieszane zbóż, zaobserwowano, iż w trzyleciu badań najwyższy plon dały współrzędna uprawa pszenicy z owsem oplewionym i jęczmienia z pszenżytem.

Tabela 2. Plon ziarna ($t \cdot ha^{-1}$)
 Table 2. Yield of grain ($t \cdot ha^{-1}$)

Obiekty – Objects	2004	2005	2006	Średnia–Mean 2004–2006
pszenica – wheat 100%	4,29	4,21	4,73	4,41
jęczmień – barley 100%	4,17	5,18	4,73	4,69
pszenżyto – triticale 100%	4,95	5,32	3,52	4,60
owies – oat 100%	3,08	4,43	5,17	4,23
jęczmień nagi – naked barley 100%	3,41	4,32	3,41	3,71
owies nagi – naked oat 100%	2,42	2,84	2,64	2,63
pszenica – wheat 50%, jęczmień – barley 50%	3,85	4,68	4,29	4,27
pszenica – wheat 50%, pszenżyto – triticale 50%	4,59	4,27	4,29	4,38
pszenica – wheat 50%, owies nagi – naked oat 50%	3,44	3,25	4,51	3,73
pszenica – wheat 50%, jęczmień nagi – naked barley 50%	4,18	4,08	2,75	3,67
pszenica – wheat 50%, owies – oat 50%	5,16	4,69	4,29	4,71
pszenica – wheat 50%, jęczmień nagi – naked barley 50%	4,18	4,08	2,75	3,67
pszenica – wheat 50%, owies – oat 50%	5,16	4,69	4,29	4,71
jęczmień – barley 50%, pszenżyto – triticale 50%	4,08	5,14	4,07	4,43
pszenica – wheat 50%, owies – oat 50%	5,16	4,69	4,29	4,71
jęczmień – barley 50%, pszenżyto – triticale 50%	4,08	5,14	4,07	4,43
jęczmień – barley 50%, owies – oat 50%	2,76	5,14	5,28	4,39
jęczmień – barley 50%, owies nagi – naked oat 50%	3,41	4,43	3,85	3,90
jęczmień – barley 50%, jęczmień nagi – naked barley 50%	4,10	4,31	4,51	4,31
pszenżyto – triticale 50%, owies – oat 50%	3,93	5,02	4,73	4,56
pszenżyto – triticale 50%, owies nagi – naked oat 50%	3,52	4,00	3,19	3,57
pszenżyto – triticale 50%, jęczmień nagi – naked barley 50%	3,99	4,33	3,74	4,02
Średnio – Mean	3,85	4,42	4,09	–
NIR _{0,05} – LSD _{0,05}	0,79	0,86	1,11	1,82

Najniżej natomiast plonowała współrzędna uprawa owsa nieoplewionego Polar z pszenżytem i jęczmieniem. Porównując plonowanie badanych gatunków zbóż w siewie czystym i mieszanym wykazano tendencję do wyższego plonowania pszenicy, jęczmienia, pszenżyta i owsa oplewionego w siewie czystym niż w mieszankach. Owies nieoplewiony natomiast w uprawie współrzędnej z pszenicą, jęczmieniem i pszenżytem charakteryzował się wyższym plonem niż w siewie czystym. Wykazano zróżnicowanie plonów w latach badań. W siewie czystym w latach 2004 i 2005, przy wysokich opadach w maju i czerwcu najwyższy plon uzyskało pszenżyto, zaś w 2006 roku owies oplewiony. Owies nieoplewiony natomiast charakteryzował się najniższym plonem ziarna w każdym roku badań. Porównując siewy dwugatunkowe badanych zbóż do ich czystego wysiewu wykazano, iż w latach mokrych 2004 i 2005 pszenica wydała odpowiednio

o 20,3 i 29,5% niższy plon w siewie czystym niż w mieszance z owsem oplewionym. Z kolei jęczmień oplewiony w siewie czystym uzyskał plon odpowiednio o 33,8 i 16,8% wyższy niż w mieszance z owsem oplewionym i jęczmieniem nieoplewionym. Pszenżyto natomiast, w każdym roku badań uzyskało niższy plon w mieszankach niż w siewie czystym. Wyjątek stanowił suchy rok 2006, w którym współrzędna uprawa z owsem oplewionym przyczyniła się do wzrostu plonu o 25,6% w stosunku do siewu czystego. Owies nieoplewiony, w każdym roku badań uprawiany w mieszankach dwugatunkowych dał wyższy plon niż w siewie czystym. Wyniki te potwierdzają zatem pogląd, że mieszanki zbożowe w stosunku do siewu czystego są szczególnie przydatne do uprawy w gorszych i zmiennych warunkach pogodowych [Klima i Pieczko 2002, Michalski 1996]

Przeliczając plony ziarna zbóż w siewie czystym na współczynniki służące ocenie produktywności i konkurencyjności wykazano, iż najbardziej plonotwórczy charakter miała mieszanka jęczmienia z owsem nagim (tab. 3). Dużą efektywnością uprawy charakteryzowało się tak-

Tabela 3. Współczynniki konkurencyjności mieszanek zbożowych (średnie za lata 2004–2006)
Table 3. Competition indices of cereal mixtures (mean for years 2004–2006)

Mieszanki – Mixtures		LER			K (RCC)			CR		A	
I	II	I	II	suma sum	I	II	I x II	I	II	I	II
pszenica <i>wheat</i>	jęczmień <i>barley</i>	0,54	0,40	0,95	1,23	0,67	0,83	1,36	0,74	0,07	-0,07
pszenica <i>wheat</i>	pszenżyto <i>triticale</i>	0,71	0,29	0,99	2,52	0,41	1,02	2,58	0,41	0,21	-0,21
pszenica <i>wheat</i>	owies nagi <i>naked oat</i>	0,45	0,67	1,12	0,83	2,33	1,93	0,68	1,48	-0,11	0,11
pszenica <i>wheat</i>	jęczmień nagi <i>naked barley</i>	0,41	0,52	0,93	0,74	1,64	1,21	0,89	1,36	-0,06	0,06
pszenica <i>wheat</i>	owies <i>oat</i>	0,44	0,59	1,03	0,80	1,61	1,29	0,74	1,35	-0,13	0,13
jęczmień <i>barley</i>	pszenżyto <i>triticale</i>	0,63	0,32	0,95	1,75	0,48	0,83	1,99	0,51	0,16	-0,16
jęczmień <i>barley</i>	owies <i>oat</i>	0,51	0,45	0,97	1,15	0,85	0,98	1,13	0,91	0,03	-0,03
jęczmień <i>barley</i>	owies nagi <i>naked oat</i>	0,96	0,52	1,48	1,17	1,11	1,30	1,88	0,54	0,01	-0,01
jęczmień <i>barley</i>	jęczmień nagi <i>naked barley</i>	0,69	0,43	1,12	1,08	0,69	0,75	1,82	0,70	0,13	-0,13
pszenżyto <i>triticale</i>	owies <i>oat</i>	0,44	0,63	1,07	0,76	1,84	1,40	0,74	1,53	-0,09	0,09
pszenżyto <i>triticale</i>	owies nagi <i>naked oat</i>	0,40	0,69	1,08	0,68	2,74	1,85	0,60	1,86	-0,15	0,15
pszenżyto <i>triticale</i>	jęczmień nagi <i>naked barley</i>	0,58	0,51	1,09	0,92	1,11	1,02	1,29	0,96	-0,02	0,02
NIR _{0,05} – LSD _{0,05}		0,32	0,33	0,35	1,10	r. n.	r. n.	1,38	1,16	0,14	0,14

r. n. – różnica nieistotna – *non significant differences*

że pszenżyto wysiane z owsem oplewionym i nagim. Świadczy to o ich komplementarności w wykorzystaniu zasobów siedliskowych lub o pozytywnych oddziaływaniach między gatunkami w czasie wegetacji, co w swoich badaniach potwierdzili Zajac i in. [2007]. Innym współczynnikiem, który jest miarą względnej dominacji jednego gatunku nad drugim w mieszance jest współczynnik K (RCC) i współczynnik konkurencyjności CR [De Wit 1960; Dhima i in. 2007; Willey i Rao 1980]. Według Keddy [1989], Wanic i in. [2007], Klimy i in. [2002] jeżeli iloczyn współczynnika K jest równy lub większy od jedności oznacza to bardziej korzystną uprawę gatunków w mieszance niż w siewie czystym. Wartości niższe od jeden oznaczają brak korzyści z uprawy mieszanej. W przeprowadzonych badaniach najbardziej dominującym gatunkiem w uprawach mieszanych zbóż był owies i jęczmień. Szczególnie uprawa owsa nieoplewionego z pszenżytem (wartość K równa 2,74) pokazała jego agresywny charakter w mieszance. Równie wysoką wartość K (2,52) uzyskała pszenica w mieszance z pszenżytem. Wyniki te są odmienne od prezentowanych przez Dziambę i Rachonia [1994], którzy w swoich badaniach wykazali wyższą konkurencyjność pszenżyta w mieszance niż z pszenicą. Z kolei uprawa współrzędna pszenicy z owsem wskazała na większą konkurencyjność owsa w łanie niż pszenicy.

WNIOSKI

1. Dobór gatunków różnicował istotnie plonowanie i wzajemną konkurencję zbóż jarych uprawianych w mieszankach.
2. W siewie czystym najwyższy plon ziarna uzyskał jęczmień oplewiony i pszenżyto. Formy nieoplewione jęczmienia i owsa plonowały niżej od odmian oplewionych.
3. Najwyżej plonującymi mieszankami okazały się współrzędna uprawa pszenicy i pszenżyta z owsem oplewionym. Przewyższały one uprawę pszenicy i owsa w siewie czystym a dorównywały pszenżytu. Owies nieoplewiony w mieszance plonował zawsze wyżej niż w siewie czystym.
4. W mieszance z jęczmieniem i pszenżytem przewagę konkurencyjną miała pszenica. Jęczmień dominował w uprawie z owsem i pszenżytem.

PIŚMIENNICTWO

- Čermák B., Moudrý J. 1998. Comparison of grain yield and nutritive value of naked and husked oats. *Acta Acad. Agricult. Tech. Olst.* 561, *Agricultura* 66: 89–98.
- De Wit C.T. 1960. On competition. *Verslag Landbouwk-Kundige Onderzoek* 66(8): ss. 82.
- Dhima K. V., Lithourgidis A.S., Vasilakoglou I.B., Dordas C.A. 2007. Competition indices of common vetch and cereal intercrops in two seeding ratio. *Field Crop Res.* 100: 249–256.
- Dziamba S., Rachoń L. 1994. Plonowanie i konkurencyjność pszenżyta i pszenicy w siewach mieszanych. *Zesz. Nauk. AR. Szczecin* 162, *Rol.* 58: 35–39.
- Dziamba Sz., Rachoń L. 1992. Produktywność nagoziarnistych i oplewionych odmian jęczmienia jarego uprawianych w siewie czystym i mieszankach. *Fragm. Agron.* 9(1): 94–100.
- Keddy P.A. 1989. *Competition. Population and community biology series.* Chapman and Hall, London: ss. 202.
- Klima K., Pieczko E. 2002. Plonowanie oraz konkurencyjność komponentów mieszanek zbożowych z udziałem pszenżyta jarego w warunkach Beskidu Niskiego. *Folia Univ. Agric. Stetin.* 228, *Agricultura* (91): 37–42.
- Kwiatkowski C., Wesołowski M. 2004. Architektura łanu nagoziarnistej i oplewionej formy jęczmienia jarego w warunkach zróżnicowanej ochrony zasiewów. *Ann. UMCS, Sec. E* 59(2): 801–808.

- McGilchrist C.A. 1965. Analysis of competition experiments. *Biometrics* 21: 975–985.
- Mead R., Willey R.W. 1980. The concept of a land equivalent ratio and advantages in yields for intercropping, *Exp. Agric.* 16: 217–228.
- Michalski T. 1996. Ocena przydatności pszenżyta jarego do uprawy w mieszankach. *Rocz. Nauk Rol., Ser. A* 112: 38–43.
- Nita Z., Orłowska-Job W. 1996. Hodowla owsa nagoziarnistego w Zakładzie Doświadczalnym IHAR w Strzelcach. *Biul. IHAR* 197: 141–145.
- Oleksy A., Szmigiel A. 2001. Reakcja odmian pszenżyta na uprawę w mieszance z pszenicą w zależności od udziału komponentów. *Biuletyn IHAR* 218/219: 285–293.
- Piech M., Nita Z., Maciorowski R. 2000. Porównanie przydatności owsa nagiego z oplewionym do uprawy w mieszankach z jęczmieniem. *Rocz. AR. Poznań* 325, Rol. 58: 90–97.
- Rudnicki F., Wasilewski P. 1993. Badania nad uprawą jarych mieszanek zbożowych. *Rocz. AR Poznań* 343, Rol. 40: 65–71.
- Sobkowicz P. 2003. Konkurencja międzygatunkowa w jarych mieszankach zbożowych. *Zesz. Nauk. AR Wrocław* 458, Rozpr. 194: ss.105.
- Szumilo G., Rachoń L. 2007. Siewy czyste i mieszane nagoziarnistych i oplewionych odmian jęczmienia jarego i owsa. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.* 516: 257–265.
- Wanic M., Michalska M., Treder K. 2007. Konkurencja pomiędzy jęczmieniem jarym a grochem siewnym i pszenicą jarą. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.* 516: 267–275.
- Willey R.W., Rao M.R. 1980. A competitive ratio for quantifying competition between intercrops. *Exp. Agric.* 16: 117–125.
- Zajac T., Sobkowicz P., Puła J. 2007. Ocena produktywności i wzajemnego oddziaływania roślin uprawianych w międzyplonie ścierniskowym. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.* 516: 303–312.

R. TOBIASZ-SALACH, D. BOBRECKA-JAMRO, E. SZPUNAR-KROK

ASSESSMENT OF THE PRODUCTIVITY AND MUTUAL INTERACTIONS BETWEEN SPRING CEREALS IN MIXTURES

Summary

The experiments were carried out during 2004–2006 in south-east Poland at the University of Rzeszów Research Station in Krasne (50°03' N, 22°06' E). It was set on brown soils of good wheat complex. The aim of the paper was to ascertain the competitive interactions in two –species mixtures of spring cereals. The studies showed that the impact of cropping method on cereals in mixtures was differentiated. In the three-year study sole-cropping barley gave the highest grain yield (4.69 t·ha⁻¹), while the least was from naked oats (2.62 t·ha⁻¹). The impact of cultivation on cereals in mixtures depended on their components as well as prevailing weather conditions during the vegetative period. During the three-year research period wheat turned out to be the most competitive when mixed-cropped with barley and triticale. Barley was dominant in mixtures with oats and triticale.