

FRANCISZEK RUDNICKI**ANNA WENDA-PIESIK**Katedra Podstaw Produkcji Roślinnej i Doświadczalnictwa
Akademia Techniczno-Rolnicza, Bydgoszcz

Przydatność odmian grochu do mieszanek ze zbożami jarymi na glebach kompleksów pszennych Część I. Przydatność odmian grochu do mieszanek z jęczmieniem jarym

**Usefulness of pea cultivars for mixtures with spring cereals cultivated
on wheat soil complex****Part I. Usefulness of pea cultivars for mixtures with spring barley**

Na podstawie wyników otrzymanych z doświadczeń prowadzonych w latach 1996–1998 na glebach kompleksów pszennych, dokonano waloryzacji odmian grochu do uprawy w mieszkach z jęczmieniem jarym. W wielokryteriowym oszacowaniu przydatności 16 odmian grochu do uprawy w mieszance z jęczmieniem jarym uwzględniono 6 następujących cech, stosując odpowiednie wagi dla każdej z nich: plon mieszanek (30), wierność plonu mieszanek (15), plon nasion danej odmiany grochu w mieszance (15), wierność plonowania grochu w mieszance (10), odporność mieszanek na wyłęganie (25), jednoczesność dojrzewania jęczmienia i grochu w mieszance (5). Na podstawie takiej oceny ustalono ranking badanych odmian grochu w skali od 1 do 4 stopni. Uzyskano następującą klasyfikację odmian grochu: odmiany o największej przydatności: Agra i Dawo; odmiany o średniej przydatności: Albatros, Grapis, Pelikan, Agat, Kwestor, Perła, Piast, Rubin, Sol, Tegma; odmiany o małej przydatności: Eroika, Turkan, Kama, Karat.

Słowa kluczowe: groch, jęczmień jary, mieszanka, przydatność odmian

The results of field experiment conducted in 1996–1998 on wheat soil complex were taken to assess usefulness of pea varieties for mixture crop with spring barley. Six multicropping characteristics were considered to estimate usefulness of 16 pea varieties according to multi-criteria analysis. Parameters together with annotated to them weighting values were following: mixtures yield (30), stability of mixture yield (15), yield of pea variety in mixture (15), stability of pea yield (10), lodging resistance (25) uniformity of maturation of pea and barley in mixture (5). Ranking list of varieties was set up with the use of four degree scale. Agra and Dawo were pea varieties of the highest usefulness for mixture with spring barley. The second group of average usefulness consisted of nine varieties, among them

Albatros, Grapis, Pelikan, Agat, Kwestor, Perła, Piast, Rubin, Sol, Tegma. Finally, varieties Eroika, Turkan, Kama i Karat showed the lowest usefulness.

Key words: mixture, pea, spring barley, usefulness of cultivars

WSTĘP

Dobór odpowiedniej odmiany grochu do uprawy mieszankowej ze zbożami jarymi na ziarno paszowe jest jednym z warunków powodzenia uprawy mieszanki. Zróżnicowanie fenotypów w obrębie gatunku *Pisum sativum* jest bardzo duże. Zmienność ta dotyczy takich cech jak: długość i sztywność pędu, typ ulistnienia, modyfikacja liści w wąsy czepne, długość okresu wegetacji, potencjał plonowania itp. (Jasińska i Kotecki, 1993; Wiatr, 1997). Te cechy odmian grochu sprawiają, że różna jest ich przydatność do mieszanek ze zbożami jarymi. Potencjalnie najlepszymi do mieszanek powinny być odmiany grochu o wysokości zbliżonej do rośliny zbożowej, o małej skłonności do wylegania, dojrzewające jednocześnie z danym zbożem, wysoko plonujące (Rudnicki, 1997, Rudnicki, 2000). Jednak efekty uprawy mieszanek są związane także z reakcjami grochu na oddziaływania konkurencyjne rośliny zbożowej oraz warunkami siedliskowymi, w tym zwłaszcza glebowo-wodnymi.

Spośród gatunków zbóż najczęściej uwzględnianym w mieszankach z grochem jest jęczmień jary (Książak, 1994; Ufnowska i Książak, 1999; Borowiecki i Książak, 2000). Decyduje o tym zarówno duża wartość paszowa plonu mieszanki jak też zbliżony termin dojrzewania obu komponentów i podobne wymagania glebowe. Istnieje jednak ryzyko uprawy współrzędnej jęczmienia jarego z grochem związane głównie ze znaczną podatnością obu tych gatunków na wyleganie. Dlatego trafny dobór odmiany grochu do mieszanki z jęczmieniem oraz proporcji ich wysiewu jest warunkiem koniecznym powodzenia tego rodzaju uprawy.

Mając na uwadze te uwarunkowania w niniejszej pracy podjęto próbę wielokryteriowej oceny niektórych odmian grochu z punktu widzenia ich przydatności do mieszanek z jęczmieniem jarym w uprawie na ziarno paszowe. Celem dodatkowym było sprawdzenie metodą eksperymentalną wyników szacunkowej waloryzacji odmian grochu do uprawy współrzędnej ze zbożami jarymi, którą opracowano wcześniej (Rudnicki, 1997).

MATERIAŁ I METODA

Materiałem źródłowym tej pracy są wyniki ścisłych doświadczeń polowych wykonanych w latach 1996–1998 w Stacji Doświadczalnej Oceny Odmian w Chrzastowie, woj. kujawsko-pomorskie. W doświadczeniach tych, zlokalizowanych na glebie kompleksu pszenno-bardzo dobrego lub pszenno-dobrego, uwzględniono 16 odmian grochu w mieszankach z jęczmieniem jarym Lot. Wśród badanych odmian grochu uwzględniono 9 odmian jadalnych i ogólnoużytkowych oraz 7 odmian pastewnych (tab. 1). Obiekty doświadczalne rozmieszczono w układzie losowanych bloków w 4 powtórzeniach. Ilość wysiewu nasion obydwu komponentów ustalono w taki sposób, aby obsada grochu po wschodach wynosiła około 40 szt./m², a jęczmienia około 200 szt./m². Przedplonem

mieszanek była pszenica ozima. Zastosowano następujące dawki składników pokarmowych: N — 40 kg/ha, P — 50 kg/ha, K — 75 kg/ha. Wysiewu mieszanek dokonano między 5 a 20 kwietnia.

W czasie wegetacji wykonywano pomiary i obserwacje następujących cech: obsada powschodowa i przedzbiorowa roślin grochu, obsada kłosów jęczmienia, wysokość roślin obu komponentów, stopień wylegania mieszanek, terminy dojrzewania komponentów mieszanek. Po zbiorze określano wielkość plonu mieszanek, wilgotność nasion grochu i ziarna jęczmienia oraz udział obu komponentów w plonie mieszanek.

Wyniki z trzech lat, dotyczące plonowania mieszanek i ich komponentów, poddano analizie wariancji doświadczeń wielokrotnych według modelu mieszanego (lata czynnikiem losowym), a najmniejsze istotne różnice wyznaczono wg procedury Tukeya.

W wielokryterialnym oszacowaniu przydatności 16 odmian grochu do uprawy współrzędnej z jęczmieniem jarym uwzględniono 6 cech stosując wagi dla każdej z nich. Wagi te przyjęto arbitralnie kierując się zmiennością danej cechy w całej grupie badanych mieszanek oraz jej znaczeniem dla powodzenia ich uprawy. Do takiej oceny wykorzystano następujące cechy i sposoby obliczeń:

- Względny plon mieszanki (P_{wm}). Ocena w skali 30-stopniowej (waga 30% w całkowitej ocenie mieszanki) na podstawie średniego z lat plonu danej mieszanki (P_m) odniesionego do plonu mieszanki najlepiej plonującej (P_{mmax}):

$$P_{wm} = \frac{P_m \times 30}{P_{mmax}}$$

- Względna wierność plonu mieszanki (W_m) w skali 15-stopniowej wg formuły:

$$W = \frac{100 \times [P_m - Os(1)]}{P_m}$$

$$W_m = \frac{W \times 15}{W_{mmax}}$$

gdzie: $Os(1)$ — odchylenie średnie zmienności plonu danej mieszanki w latach badań,
 W_{mmax} — wierność plonu mieszanki plonującej najbardziej stabilnie,

- Względny plon nasion danej odmiany grochu w mieszance (P_{wg}) w skali 15-stopniowej:

$$P_{wg} = \frac{P_g \times 15}{P_{gmax}}$$

gdzie: P_g — średni z lat badań plon grochu danej odmiany w mieszance,
 P_{gmax} — największy plon grochu w grupie wszystkich mieszanek,

- Względna wierność plonowania grochu w mieszance (Wg), w skali 10-stopniowej. Obliczono analogicznie jak względną wierność plonu mieszanki, uwzględniając odpowiednio dane dotyczące plonów grochu.
- Względna odporność mieszanki na wyleganie (O) w skali 25-stopniowej:

$$O = \frac{Ost \times 25}{O_{max}}$$

gdzie:

Ost — średni stopień wylegnięcia danej mieszanki w latach badań,

O_{max} — średni stopień wylegnięcia mieszanki najsłabiej wylęgającej,

- Oceny wylegania w skali 9-stopniowej: 9 — brak wylegania, 1 — całkowite bardzo silne wylegnięcie.
- Jednoczesność dojrzewania jęczmienia i grochu w mieszance (Jd) w skali 5-stopniowej.

$$Jd = 5 \times \sqrt{\frac{Rd_{max}}{Rd}}$$

gdzie:

Rd_{max} — największa różnica terminów dojrzewania jęczmienia i grochu w grupie badanych mieszanek (dni),

Rd — różnica terminów dojrzewania jęczmienia i grochu w danej mieszance (dni).

Powyższy sposób postępowania ma charakter ocen względnych. Każda z cech ocenianej mieszanki jest odniesiona do wartości tej cechy w mieszance, w której wykazała ona najkorzystniejszy poziom. Z kolei, z uwagi na różną przyznaną rangę tych cech w całościowej ocenie mieszanki, zastosowano wagi dla każdej z nich. Suma punktów z wszystkich cech posłużyła do oceny przydatności odmian grochu do współrzędnej uprawy z jęczmieniem jarym spośród 16 uwzględnionych w badaniach. Na tej podstawie ustalono ranking badanych odmian grochu w skali od 1 do 4 stopni.

WYNIKI

Średni z lat badań plon ogólny mieszanek grochu z jęczmieniem jarym wyniósł od 5,10 t/ha (mieszanka z odmianą Turkan) do 6,09 t/ha (mieszanka z udziałem odmiany Perła), a współczynnik zmienności tej cechy powodowany dobozem odmiany grochu do mieszanki wyniósł 15% (tab. 1). Jednak plony podlegały interakcyjnemu wpływowi odmian grochu z latami. Toteż analiza wariancji uwzględniająca losowy wpływ lat potwierdziła jedynie różnicę plonów między, wymienionymi powyżej, obiektami skrajnymi, tj. z odmianami Perła i Turkan. Plony pozostałych mieszanek nie wykazały istotnych różnic. Natomiast dobór odmiany grochu wpływał wyraźnie na wahania plonu mieszanek w latach badań. Na przykład, odchylenie średnie plonów w latach było małe, gdy komponentem mieszanki była odmiana grochu Dawo (0,34 t/ha), a względnie duże, gdy w mieszance występowała odmiana Albatros (0,97 t/ha). Największą wierność w latach realizacji badań wykazały plony mieszanek z udziałem odmian: Dawo, Agra, Tegma, Kama i Rubin, a ich powtarzalność w latach przekraczała 90% plonów średnich (tab. 1).

Tabela 1

Plonowanie mieszanek jęczmienia jarego z odmianami grochu, plony odmian grochu w mieszankach oraz wierność plonów w latach 1996–1998

Seed yield of mixtures of spring barley with pea, pea varieties yield and stability of yields in 1996–1998

Odmiana grochu w mieszance Variety in mixture	Mieszanka jęczmienia z grochem Mixture of barley with pea			Groch w mieszance Pea in mixture		
	plon (t/ha) yield (t/ha)	Os (l) (t/ha)	wierność plonu (%) yield stability (%)	plon (t/ha) yield (t/ha)	Os (l) (t/ha)	wierność plonu (%) yield stability (%)
Albatros	5,31	0,967	81,8	1,07	0,198	81,6
Dawo	5,46	0,344	93,7	1,93	0,144	92,6
Eroika	5,43	0,640	88,2	1,37	0,561	59,0
Grapis	5,57	0,784	85,9	1,79	0,607	66,0
Kama	5,49	0,513	90,6	2,12	0,718	66,0
Pelikan	5,41	0,882	83,7	1,00	0,215	78,4
Turkan	5,10	0,796	84,4	1,60	0,836	47,7
Agat	5,69	0,818	85,6	1,75	0,407	76,7
Agra	6,08	0,507	91,7	1,37	0,100	92,7
Karat	5,63	0,713	87,3	1,51	0,746	50,5
Kwestor	5,33	0,782	85,3	1,42	0,465	67,3
Perła	6,09	0,687	88,7	1,43	0,493	65,4
Piast	5,81	0,720	87,6	1,42	0,521	63,4
Rubin	5,94	0,587	90,1	1,04	0,246	76,4
Sol	5,66	0,647	88,6	1,57	0,079	94,9
Tegma	5,97	0,518	91,3	1,50	0,248	83,4
Średnia Mean	5,62	0,847	87,8	1,49	0,518	72,6
NIR (0,05)						
LSD (0,05)	0,79			0,62		

Os (l) — Odchylenie średnie zmienności plonu w latach,

Os (l) — Mean deviation of yield variation in years

Średni plon nasion grochu w mieszankach różnił się znacznie w zależności od odmiany grochu (współczynnik zmienności 35%) i wyniósł od 1,00 (Pelikan) do 2,12 t/ha (Kama). Małe plony nasion grochu i niski ich udział w plonach mieszanek (poniżej 20%) wystąpiły zwłaszcza w przypadku krótkołodygowych odmian grochu (Pelikan, Rubin). Z kolei plony nasion odmian długołodygowych były względnie duże, ale zmienne w latach (tab. 1 i 2). Do odmian wyróżniających się wiernością plonów nasion w mieszankach należą: Sol, Agra, Dawo, a małą ich powtarzalność wykazały odmiany długołodygowe jak Turkan, Karat, Eroika, Kama, a także niektóre inne (Piast, Perła, Grapis).

O reakcji grochu na konkurencję roślin jęczmienia świadczy m.in. ubytek roślin grochu w czasie wegetacji. Okazało się, że wypadanie z łanu mieszanki roślin grochu może mieć bardzo różne nasilenie, ale nie wiąże się ono wyraźnie z cechami morfologicznymi odmian. Toteż małe ubytki roślin (poniżej 5%) dotyczą zarówno odmiany nasienne-zielonkowej Turkan, jak też nasiennych krótkołodygowych: Grapis, Albatros, Kwestor, Rubin. Znaczną redukcję obsady roślin grochu w okresie wegetacji stwierdzono natomiast w przypadku odmian Eroika, Perła, Dawo, Agra, Kama (tab. 2). Ubytki te sprawiły, że obsada roślin grochu w mieszankach w czasie zbioru plonu różniła się znacznie, od 31,9 (Eroika) do 43,9 szt./m² (Grapis, Sol). Należy jednak zaznaczyć, że wielkość plonu grochu w mieszankach

nie pozostawała w prostym związku z obsadą roślin grochu. Większe znaczenie miały inne elementy plonowania grochu (liczba wykształconych strąków i nasion w strąku oraz wielkość nasion).

Tabela 2

Niektóre charakterystyki mieszanek jęczmienia jarego z odmianami grochu. Średnie z lat 1996–1998
Some characteristics of mixtures of spring barley with pea cultivars. Averages in 1996–1998

Odmiana grochu w mieszance Pea variety in mixture	Obsada roślin grochu podczas zbioru (szt./m ²) Pea plant density at harvest (plant per m ²)	Ubytek roślin grochu w okresie wegetacji (%) Losses of pea plants during growing season (%)	Udział grochu w plonie mieszanki (%) Share of pea seeds in mixture yield (%)	Wyleganie łanu mieszanki (skala 9°) Lodging of mixture (9 degree scale)	Różnica dojrzwania jęczmienia i grochu (dni) Difference of maturity between barley and pea (days)
Albatros	41,6	3,3	20,2	4,4	1,3
Dawo	38,3	15,5	35,4	3,4	0,8
Eroika	31,9	19,6	25,2	3,4	2,0
Grapis	43,9	3,2	32,0	3,5	2,5
Kama	36,2	13,8	38,5	3,0	6,0
Pelikan	41,9	6,2	18,4	5,4	4,2
Turkan	39,0	0,2	31,3	3,6	5,3
Agat	37,6	9,8	30,7	3,4	2,5
Agra	34,9	14,9	22,5	5,2	3,5
Karat	35,5	11,3	26,8	3,6	3,2
Kwestor	39,7	4,0	26,7	4,6	2,2
Perła	34,6	16,3	23,4	4,2	2,7
Piast	42,1	9,1	24,5	4,8	3,5
Rubin	37,8	4,7	17,5	4,2	2,7
Sol	43,9	9,2	27,7	3,5	2,7
Tegma	42,3	10,6	25,0	3,6	1,8
Średnio Mean	38,8	9,3	26,6	4,0	2,9
S	3,6	5,6	5,9	0,7	1,4
W (%)	9,3	60,2	22,0	18,1	46,3

S — Odchylenie standardowe

S — Standard deviation

W (%) — Współczynnik zmienności

W (%) — Coefficient of variation

Zjawiskiem utrudniającym współrzedną uprawę jęczmienia jarego z grochem jest znaczna skłonność takich mieszanek do wylegania, ponieważ rośliny jęczmienia nie stanowią wystarczająco skutecznej podpory dla roślin grochu. Dlatego w doborze odmian grochu należy upatrywać szans ograniczenia wylegania mieszanek. Pomimo, że w latach badań o ilościach opadów powyżej normy wieloletniej i na dobrej glebie, wyleganie mieszanek było znaczne, to z różnym nasileniem w przypadku poszczególnych odmian grochu (tab. 2). Pozytywnie wyróżniającymi się pod tym względem były mieszanki, w których komponentem były odmiany Pelikan lub Agra, a następnie Piast, Kwestor, Albatros, Perła i Rubin. Silnie wylegały natomiast mieszanki z udziałem wysoko-łodygowych odmian grochu jak Kama, Eroika, Turkan, Karat. Dość silnie wylegały też mieszanki z udziałem niektórych odmian o średnioludgich łodygach (Dawo, Grapis, Agat, Sol), ale było to związane z dużą obsadą roślin i dużymi plonami nasion grochu tych

odmian (tab. 2). Znaczną podatność na wyleganie przed zbiorem wykazała także mieszanka jęczmienia z wąsolistną odmianą grochu Tegma.

Terminy dojrzwania grochu i jęczmienia w mieszankach nie różnią się znacząco. Na podstawie bezwzględnych różnic terminów dojrzwania stwierdzono niemal jednoczesne dojrzwianie jęczmienia i grochu odmiany Dawo. W przypadku większości odmian różnice te nie przekraczały 4 dni, natomiast odmiany Kama i Turkan dojrzwiały o 5–6 dni później, a odmiana Pelikan o 4 dni wcześniej niż jęczmień (tab. 2).

W wielokryteriowej względnej ocenie walory poszczególnych mieszanek odpowiadały 73,4–90,8 punktom na 100 punktów możliwych. Ponieważ porównywane mieszanki różniły się jedynie odmianami grochu, więc ocena mieszanek jest równoznaczna z oceną przydatności odmian grochu do uprawy w mieszankach z jęczmieniem jarym. Dlatego na podstawie wyników wielokryteriowej oceny punktowej, po ich unitaryzacji, uszeregowano odmiany grochu w skali 4 stopniowej (tab. 3). W takim rankingu przyjęto następujące progi przydatności odmian grochu do mieszanek:

- od 1,0 do 2,0 punktów — odmiana o małej przydatności,
- od 2,1 do 3,0 punktów — odmiana o średniej przydatności,
- od 3,1 do 4,0 punktów — odmiana o dużej przydatności.

Tabela 3

Ocena mieszanek jęczmienia jarego z odmianami grochu na podstawie 6 cech
Multivariate evaluation of mixtures of spring barley with pea cultivars

Odmiana grochu Pea cultivar	Punkty dla cech Feature points						Łączna ocena mieszanki Total mixture estimation	
	plon mieszanki mixture yield	wierność plonu mieszanki mixture yield stability	plon grochu pea yield	wierność plonu grochu stability of pea yield	odporność na wyleganie lodging resistance	jednoczesność dojrzwania uniformity of maturation	punktowa point	skala 4 st. 4 degree scale
Albatros	26,2	13,1	7,6	8,6	20,3	4,0	79,8	2,1
Dawo	26,9	15,0	13,7	9,7	15,8	5,0	86,1	3,2
Eroika	26,7	14,1	9,7	6,2	16,0	3,2	75,9	1,4
Grapis	27,5	13,8	12,7	7,0	16,1	2,9	80,0	2,1
Kama	27,0	14,5	15,0	7,0	13,8	1,9	79,2	2,0
Pelikan	26,6	13,4	7,1	8,3	25,0	2,2	82,6	2,6
Turkan	25,1	13,5	11,3	5,0	16,5	2,0	73,4	1,0
Agat	28,0	13,7	12,4	8,1	16,0	2,9	81,1	2,3
Agra	30,0	14,7	9,7	9,8	24,2	2,4	90,8	4,0
Karat	27,7	14,0	10,7	5,3	16,7	2,6	77,0	1,6
Kwestor	26,2	13,7	10,1	7,1	21,5	3,1	81,7	2,4
Perla	30,0	14,2	10,1	6,9	19,6	2,8	83,6	2,8
Piast	28,6	14,0	10,1	6,7	22,4	2,4	84,2	2,9
Rubin	29,3	14,4	7,4	8,0	19,6	2,8	81,5	2,4
Sol	27,9	14,2	11,1	10,0	16,4	2,8	82,4	2,5
Tegma	29,4	14,6	10,6	8,8	16,6	3,4	83,4	2,7
Skala (max.) Maximum	30	15	15	10	25	5	—	—

Spośród badanych odmian największą przydatność do uprawy współrzędnej z jęczmieniem jarym wykazały: ogólnoużytkowa, wąsolistna odmiana grochu Agra oraz

pastewna, typu nasiennego Dawo. Mieszanek z odmianą Agra uzyskała najwyższą ocenę 90,8 punktów. Wyróżniała się dużą wiernością i wielkością plonu ogólnego mieszanki (6,08 t/ha), względnie słabym wyleganiem, stabilnym udziałem grochu w plonie mieszanki, natomiast nieco słabszymi jej cechami były: niezbyt duży plon nasion grochu w mieszance (1,37 t/ha) oraz późniejsze dojrzewanie niż jęczmienia (o 3–4 dni). Zaletami mieszanki z udziałem odmiany Dawo były: duże (1,93 t/ha) i wierne plony nasion grochu oraz jednoczesność dojrzewania z jęczmieniem, mankamentem natomiast dość silne wyleganie mieszanki związane częściowo z dużym plonem nasion grochu tej odmiany (tab. 1, 2, 3).

Większość badanych odmian grochu została zaliczona do grupy średnio przydatnych do uprawy w mieszankach z jęczmieniem. W wielokryterialnej ocenie mieszanki z ich udziałem uzyskały 84,2–79,8 punktów wykazując mniej walorów niż z grupy poprzedniej. Zwykle mają one jedną, lub więcej, cech niekorzystnych. Na przykład mieszanki z udziałem odmian Piast, Kwestor, Pelikan, Albatros lub Rubin cechuje stosunkowo niski i zmienny w latach plon nasion grochu.

Cztery odmiany długołodygowe (Eroika, Kama, Karat, Turkan) wykazały najmniejszą przydatność do uprawy z jęczmieniem jarym. Takiego rezultatu należało się spodziewać uwzględniając cechy roślin tych odmian grochu i roślin jęczmienia. Duża wysokość i duża biomasa roślin grochu dominuje nad roślinami jęczmienia i dlatego mieszanki z udziałem odmian długołodygowych silnie wylegały. Pomimo, że plon grochu tych odmian w mieszankach był dość duży, to jednak bardzo zmienny w latach badań. Ponadto dojrzewanie nasion grochu przypadało później (o 2–6 dni) niż ziarna jęczmienia.

Porównanie niniejszej oceny przydatności odmian grochu do współrzędnej uprawy z jęczmieniem jarym, na podstawie danych eksperymentalnych, z szacunkiem potencjalnej przydatności odmian grochu do takich mieszanek na podstawie 4 cech odmian grochu i jęczmienia wykonanym wcześniej (Rudnicki, 1997) ukazuje dużą zbieżność tych ocen. Uszeregowanie odmian w obu tych ocenach nie jest wprawdzie identyczne, ale spośród 7 odmian pastewnych w obu przypadkach najlepszymi są Dawo i Grapis, a najgorszymi Turkan, Eroika i Kama. Także w grupie odmian jadalnych wyższe oceny przydatności do mieszanek z jęczmieniem, w obu metodach, uzyskały odmiany Piast, Agra i Perła a niższe Karat, Rubin i Agat. Porównanie wyników uzyskanych tymi dwoma metodami wskazuje na możliwość orientacyjnej oceny przydatności nowych odmian grochu na podstawie ich cech obserwowanych w doświadczeniach przedrejestrów i porejestrów. Metoda takiej szacunkowej oceny pośredniej (Rudnicki, 1997) wymaga jednak dalszej weryfikacji i modyfikacji. Celowość takich prac wynika z szybkich zmian w rejestrze odmian grochu siewnego. Już obecnie odmiany Eroika, Kama, Pelikan, Turkan, Karat, Sol, Tegma zostały skreślone z tego rejestru.

WNIOSKI

1. Dobór odmiany grochu do mieszanek z jęczmieniem jarym uprawianych na ziarno paszowe wpływa znacząco na efekty produkcyjne i ryzyko uprawy takich mieszanek.

2. Na glebach kompleksów pszennych większą przydatność do mieszanek z jęczmieniem jarym wykazały odmiany typu nasiennego, o średnio długiej łodydze, średnio wczesne, słabiej wylegające niż odmiany długołodygowe, później dojrzewające, podatne na wyleganie.
3. Spośród 16 badanych odmian grochu najlepszymi komponentami mieszanek z jęczmieniem jarym okazały się: ogólnoużytkowa i wąsolistna — Agra, oraz pastewna o normalnym ulistnieniu — Dawo.
4. Szacunkowe oceny przydatności odmian grochu do mieszanek z jęczmieniem jarym mogą uzupełniać, lub częściowo zastępować, kosztowne badania eksperymentalne, ale wymagają doskonalenia metodycznego.

LITERATURA

- Borowiecki J., Książak J. 2000. Rośliny strączkowe w mieszankach ze zbożami w produkcji pasz. Post. Nauk Rol. 284/2: 89 — 101.
- Jasińska Z., Kotecki A. 1993. Rośliny strączkowe. PWN, Warszawa.
- Książak J. 1994. Ocena przydatności wybranych odmian grochu siewnego do uprawy w mieszankach z jęczmieniem jarym. Mat. konf. „Stan i perspektywy uprawy mieszanek zbożowych”, AR Poznań: 116 — 121.
- Rudnicki F. 1997. Potencjalna przydatność odmian grochu do mieszanek ze zbożami. Fragm. Agron. 1: 8 — 13.
- Rudnicki F. 2000. Uprawa mieszanek zbożowych i zbożowo — strączkowych. WODR Łosiów: 43.
- Ufnowska J., Książak J. 1999. Ekonomiczna ocena uprawy mieszanek strączkowo-zbożowych. Mat. konf. „Przyrodnicze i produkcyjne aspekty uprawy roślin w mieszankach”, AR Poznań: 120 — 122.
- Wiatr K. 1997. Synteza wyników doświadczeń odmianowych. 1996. COBORU Słupia Wielka, Zesz. 1100.