

KRYSTYNA FULAROWA
Zakład Roślin Zbożowych IUNG — Puławy

WYNIKI DOŚWIADCZEŃ Z SIEWAMI MIESZANYMI OWSA Z JĘCZMIENIEM

Mieszany siew owsa z jęczmieniem od dawna interesuje praktykę rolniczą. W związku z tym w piśmiennictwie rolniczym znaleźć można szereg danych dotyczących różnych badań nad siewem mieszanym tych roślin.

Doświadczenia z mieszanymi zasiewami przeprowadzono w Niemczech. Niektórzy autorzy oceniają je pozytywnie: Rümcker (11), Zade (14), Klapp (5) i twierdzą, że zarówno z praktyki rolniczej jak też ścisłych doświadczeń wynika, że mieszanki takie dają pewniejsze plony, aniżeli czysty zasiew poszczególnych składników na gorszych typach gleb i w przecięciu dłuższej serii lat korzyści te są bardziej widoczne. Autorzy ci podkreślają, że uprawa mieszanek owsa z jęczmieniem jest uzasadniona, zwłaszcza w miejscowościach o małej ilości opadów, w których duże wymagania owsa co do wilgotności nie mogą być zaspokojone. Kasserer (4) zwraca uwagę, że przy uprawie mieszanek owsa z jęczmieniem obserwuje się obfite, wzajemne przerastanie korzonków, powodujące jakby spłśnienie systemu korzeniowego, w wyniku czego zasoby gleby mogą być wykorzystywane znacznie lepiej. Oberdorf (9) jednak jest zdania, że nie tylko w mieszankach, lecz także w monokulturach korzenie roślin sąsiadujących ze sobą wzajemnie przeplatają się i dobrze przenikają glebę. Wymieniony autor wraz z Grümmererem (1) uważają, że lepsza produktywność upraw mieszanych związana jest przede wszystkim z tym, że przy charakterystycznych dla każdego gatunku okresach krytycznych w zapotrzebowaniu na wodę i składniki pokarmowe, zaspokojenie ich potrzeb następuje w różnych okresach czasu. Dlatego też różne gatunki w uprawach mieszanych mogą być lepiej zaopatrzone w wodę i składniki pokarmowe, niż w monokulturze. Najwyższy urodzaj przy monokulturach można otrzymać tylko wtedy, kiedy wszystkie warunki dla vegetacji określonej rośliny są optymalne. Jeżeli w mieszance uprawia się różne rośliny, mające różne zapotrzebowania na wodę, światło, temperaturę i składniki pokarmowe, to wówczas niesprzyjające warunki dla jednego komponenta mogą być korzystne dla vegetacji drugiego i zły urodzaj jednej rośliny wyrównuje się plonem innej. Molisch (8) twórca nowej

gałęzi nauki przyrodniczej — allelopatii (o wzajemnym oddziaływaniu roślin na siebie) pisze, że przy zasiewach mieszanych, poza lepszym wykorzystaniem energii słonecznej, wilgotności gleby, zabezpieczeniem rośliny przed wyleganiem występuje również wzajemny wpływ jednej rośliny na drugą poprzez różne wydzieliny liści i systemu korzeniowego.

Z prób opracowań dotychczasowych wyników doświadczeń z siewem mieszanym owsa i jęczmienia przeprowadzonych w Polsce, wymienić można jedynie przedwojenną pracę Jakowskiego (3) i powojenną Listowskiego i Kozłowskiego (7). Jakowski zestawiał wyniki doświadczeń przeprowadzonych w latach 1928—1930 na b. Polu Doświadczalnym Zakładu Ogólnej Uprawy Roli i Roślin Uniwersytetu Poznańskiego w Poznaniu na Sołaczu, na glebie zaliczanej obecnie wg przydatności rolniczej do kompleksu żytniego bardzo dobrego. Rozpatrując przeciętne wyniki za trzy lata autor pisze „różnice nie są zbyt duże, jednakże stwierdzić należy, że w stosunku do jęczmienia, mieszanki dały wyraźnie większy plon przeciętny, a w stosunku do owsa, przy przeciętnej bardzo bliskiej, wykazały dużą korzyść przez możliwość uniknięcia klęski nieurodzaju (w roku niesprzyjającym dla owsa K.F.), co dla praktycznego rolnika mogłoby mieć znaczenie decydujące”. Listowski i Kozłowski w wyniku zestawień nielicznych doświadczeń (trzechletnich w Z.D. Zdanów i jednorocznych w ZD Sobieszyn, Pętkowo i Michorzewo) doszli do wniosku, „że przy właściwym doborze odmiany i lepszych warunkach siedliska i agrotechniki — mieszanki gatunkowe nie wydają się uzasadnione, natomiast w warunkach niekorzystnych, posusznych, przy niekorzystnym układzie pogody — mieszanki mogą stanowić pewne zabezpieczenie przed nieurodzajem”.

Uprawę mieszanek owsa i jęczmienia spotyka się dotąd w gospodarstwach indywidualnych, szczególnie w rejonach wschodnich i południowo-wschodnich. Wobec tego zachodzi potrzeba syntetycznego opracowania dotychczasowych doświadczeń z siewem tych mieszanek dla uzasadnienia celowości stosowania ich w praktyce rolniczej.

Charakterystyka materiału doświadczalnego oraz przebiegu warunków meteorologicznych

Doświadczenia były zlokalizowane na różnych typach gleb, stanowiących 6 różnych kompleksów glebowych pod względem przydatności rolniczej. Przedplon — okopowe (ziemniaki lub buraki). Stosowane nawożenie mineralne wynosiło przeciętnie: P — 50 kg/ha K — 40 kg/ha, N od 15 do 30 kg/ha, przy czym nadmienić należy, że po wojnie wysokość dawki N podniosła się w pewnych wypadkach do 50 kg/ha. Ilości wysiewu wahały się w granicach 150—180 kg/ha, przy rozstawie rzędów 10—12 cm, przy czym w okresie przedwojennym ilość wysiewu owsa i jęczmie-

nia była jednakowa, w okresie powojennym (w czterech doświadczeniach), ilość wysiewu owsa i jęczmienia była zróżnicowana — dla owsa 170 kg/ha, dla jęczmienia 150 kg/ha. Z wyjątkiem roku 1949, w którym doświadczenie zasiano zbyt późno (Sobieszyn, Siary) — w pozostałych latach siew wykonano w terminach optymalnych.

Informacje o wystąpieniu chorób i szkodników w okresie prowadzenia doświadczeń są niekompletne i nie dają możliwości określenia różnic międzyobiektowych. Na obniżenie plonów zarówno owsa i jęczmienia wpłynęło silne opanowanie roślin przez rdzę żdźbłową w 1932 i 1933 r. a w 1934 i 1935 r. przez rdzę żdźbłową i wieńcową. W miejscowości Siary w 1949 r. zasiewy owsa były silnie opanowane przez ploniarkę.

Tabela 1

Zakład Doświadczalny lub punkt Doświadczalnictwa Terenowego	Lata prowadzenia doświadczenia	Dzielnica klimatyczno-rolnicza wg Gumińskiego	Kompleks glebowy przydatności rolniczej (wg Strzemińskiego)
Tynwald, pow. Iława, woj. olsztyńskie	1960	V — Mazurska	żytni, dobry
Sołacz, m. Poznań	1928—1930, 1932—1933	VII — Środkowa	żytni, bardzo dobry
Poświętne, pow. Płońsk, woj. warszawskie	1931—1932	VII — Środkowa	pszenny, dobry
ZD Sobieszyn, pow. Ryki, woj. warszawskie	1933—1935, 1949	Wschodnia — IX	żytni, bardzo dobry
Łąkoć pow. Puławy, woj. lubelskie	1965	Wschodnia — IX	żytni, bardzo dobry
Janiszkowice, pow. Opole lubelskie woj. lubelskie	1965	Wschodnia — IX	żytni, bardzo dobry
Hostynne, pow. Krasnystaw, woj. lubelskie	1965	Wschodnia — IX	pszenny, bardzo dobry
Nasutów, pow. Lubartów, woj. lubelskie	1965	Wschodnia — IX	pszenny, dobry
ZD Zdanów, pow. Sandomierz, woj. kieleckie	1932—1935 1949	Sandomiersko-Rzeszowska XV	pszenny, wadliwy
ZD Pawłowice, pow. Trzebnica, woj. wrocławskie	1963—1964	XVI — Wrocławska	żytni, bardzo dobry
ZD Naróżno, pow. Kłodzko, woj. wrocławskie	1946	XVIII-Podsudecka	pszenny, wadliwy
ZD Siary, pow. Gorlice, woj. rzeszowskie	1949	XIX-Podkarpacka	zbożowo-pastewny

W okresie prowadzenia doświadczeń szczególnie niekorzystny przebieg warunków pogody wystąpił w latach 1928, 1931, 1933, 1934, 1949 i wpłynął ujemnie na poziom plonów. W 1928 r. wystąpiła duża ilość opadów przy porównawczo niskich temperaturach. W wielu miejscowościach na początku czerwca zanotowano opady śniegu. Od momentu wschodów do kłósenia, temperatura była niższa od średniej wieloletniej, opady zaś powyżej normy. W 1931 r. notowano duże opady w czerwcu i lipcu, w 1933 zaś znacznie poniżej normy wieloletniej. W 1934 r. obserwowano minimalną ilość opadów od końca kwietnia do połowy maja, przy czym w Sobieszynie zanotowano w tym okresie tylko 3,2 mm opadów. W 1949 roku w wielu miejscowościach stwierdzono zbyt małą ilość opadów w drugiej połowie kwietnia i w maju oraz niską temperaturę i małe nasłonecznienie w czerwcu i w lipcu.

Omówienie wyników

Średni plon mieszanki był zbliżony do plonu owsa i nieznacznie większy od plonu jęczmienia (tab. 2). Owies jedynie w 3 punktach doświadczalnych plonował niżej, w pozostałych wyżej lub podobnie jak mieszanka jęczmienia z owsem, natomiast jęczmień w 7 punktach doświadczalnych plonował niżej, w pozostałych zaś podobnie lub wyżej jak mieszanka owsa z jęczmieniem.

Tabela 2

Plony ziarna mieszanek owsa z jęczmieniem oraz owsa i jęczmienia w czystym siewie (średnie wieloletnie)

Punkt Doświadczalny	Plon ziarna w q/ha		
	mieszanka	owies	jęczmień
Tynwald (Olsztyn)	34,70	26,90	32,80
Sołacz (Poznań)	27,02	28,67	24,65
Poświętno	23,38	22,88	24,50
Sobieszyn	21,61	24,26	21,80
Łąkoć	28,48	28,80	27,20
Janiszkowice	40,80	40,60	37,90
Hostynne	28,50	24,00	32,30
Nasutów	44,56	42,40	36,60
Zdanów	29,28	30,46	29,70
Pawłowice	24,25	24,75	22,20
Narożno	24,46	23,60	20,90
Siary	12,90	14,20	11,50
Średnia (ważona)	28,32	28,04	26,83

Tabela 3

Plon ziarna mieszanek przy różnym stosunku owsa do jęczmienia w porównaniu z czystym siewem owsa i jęczmienia (średnie wieloletnie)

Miejscowość	Stosunek owsa do jęczmienia				Stosunek jęczmienia do owsa				Owies	Jęczmień		
	1,5—1	2:1	3:1	4:1	1:1,5	1:2	1:3	1:4				
Sołacz i Zdanów	28,1				28,6				27,4	27,0	28,2	26,9
Poświętne Narówno Siary Zdanów Sobieszyn	22,4				21,4					25,2		20,7
Nasutów Hostynne Łąkoć	35,3				34,6				33,3		31,7	32,0

Tabela 4

Plony ziarna mieszanek owsa i jęczmienia oraz owsa i jęczmienia w siewie czystym na różnych kompleksach glebowych użyteczności rolniczej

Kompleks glebowy użyteczności rolniczej	Plon ziarna w q/ha		
	mieszanka	owies	jęczmień
Żytni dobry i bardzo dobry	24,92	22,83	22,90
Pszenny bardzo dobry i dobry	31,50	27,00	30,20
Pszenny wadliwy	28,59	29,70	28,40

Niezależnie od różnego stosunku owsa i jęczmienia w mieszankach, plony owsa były równe lub wyższe od mieszanek, jęczmienia zaś znacznie niższe (tab. 3). Jedynie średnie wyniki doświadczeń z Nasutowa, Hostynnego i Łąkoci wskazują, że mieszanka niezależnie od stosunku w niej owsa do jęczmienia plonuje wyżej od jęczmienia i owsa.

Plony ziarna mieszanki, owsa i jęczmienia porównywano na kompleksie żytnim dobrym i bardzo dobrym, pszennym dobrym i bardzo dobrym oraz pszennym wadliwym (tab. 4). Na kompleksie żytnim plony ziarna mieszanki były większe od owsa i jęczmienia, na pszennym zaś plony mieszanki i jęczmienia podobne, zaś owsa niższe. Natomiast na pszen-nych wadliwych mieszanka jak również owies i jęczmień dały plony nie wykazujące większego zróżnicowania. Plon ziarna mieszanek (tab. 5) jak

również owsa i jęczmienia jest w dużym stopniu uzależniony od ilości opadów (co zgodne jest z pracami Grümmera i Zadego (1, 14).

Tabela 5

Plon ziarna mieszanek owsa z jęczmieniem w porównaniu z owsem i jęczmieniem przy różnej ilości opadów w okresie wegetacyjnym. Plon w q/ha

Ilość opadów	Mieszanka	Owies	Jęczmień
Mała ilość opadów	25,3	24,7	28,4
Duża ilość opadów	30,0	29,7	28,1

W latach o małej ilości opadów niższy plon dawał owies, najwyższy zaś jęczmień, natomiast w latach o dużej ilości opadów plony mieszanki i owsa były podobne, zaś jęczmienia nieznacznie niższe. Wprawdzie na 79 przebadanych kombinacji o różnym stosunku owsa do jęczmienia jedynie w 3 wypadkach plony mieszanek były istotnie wyższe od plonu najlepiej plonującego komponenta, to jednak nie można stwierdzić definitywnie, czy stosowanie zasiewów mieszanych jest w każdych warunkach nieuzasadnione. Przy porównaniu wysokości plonów mieszanki należy brać pod uwagę wyłącznie plon owsa. Wiadomo bowiem, że na glebach żyznych, w kulturze i w klimacie sprzyjającym uprawie jęczmienia, z reguły się je się jęczmień w czystym siewie. Z drugiej strony w warunkach nie-sprzyjających dla owsa — a więc suchych, mieszanki tych zbóż mogą zapewnić plon wyższy, niż zasiewy czyste. Wyłania się ponadto jeszcze jeden problem, a mianowicie w latach silnego występowania rdzy koronowej owsa, domieszka jęczmienia może również częściowo wyrównać straty w plonach wywołane tą chorobą.

Do dodatnich cech mieszanek owsa z jęczmieniem można zaliczyć ich mniejszą podatność na wyleganie, gdyż ogólnie biorąc skłonność do wylegania owsa jest mniejsza niż jęczmienia i może on spełniać rolę rośliny podtrzymującej. Przy zasiewach mieszanych zwiększa się również odporność na szkodniki i choroby oraz stwarza się korzystniejsze warunki, zapobiegające tzw. „zmęczeniu gleby”, które obserwujemy przy monokulturach.

Przy stosowaniu mieszanych siewów owsa z jęczmieniem trzeba mieć na uwadze, że dają one produkt niejednolity, mający niższą wartość handlową oraz, że plewy z omłotu mieszanki nie nadają się na paszę. Skarmianie ziarna takiej mieszanki przy racjonalnej hodowli nastroczałoby pewne trudności przy układaniu norm żywieniowych. Przy zasiewach mieszanych owsa z jęczmieniem istnieje również niebezpieczeństwo du-

zych strat przy zbiorze w związku z tym, że jęczmień dojrzewa wcześniej od owsa i może się osypywać przed sprzętem.

Wnioski

Z wykonanej syntezy doświadczeń z mieszankami owsa z jęczmieniem w porównaniu z zasiewami czystymi tych gatunków można wyciągnąć następujące wnioski:

1. Średni plon mieszanki był zbliżony do plonu owsa i nieco wyższy od plonu jęczmienia.

2. Na różnych kompleksach glebowych plony kształtowały się następująco: na żytnim plony owsa i mieszanek były wyższe, jęczmienia zaś niższe, na pszennym — jęczmienia i mieszanek podobne, owsa natomiast niższe, na pszennym wadliwym mieszanka owies i jęczmień plonowały na podobnym poziomie.

3. Plon ziarna mieszanek był niezależny od udziału poszczególnych składników.

4. Twierdzenie Zadego i Grümmera, że plonowanie mieszanek jak też zasiewów czystych jest w dużym stopniu uzależnione od ilości opadów w okresie wegetacyjnym znalazło w powyższej syntezie potwierdzenie w uzyskanych wynikach: W latach o mniejszej ilości opadów zarówno plony mieszanek, jak i owsa były niższe w porównaniu z jęczmieniem. W latach o dużej ilości opadów, plony mieszanek, jak również owsa były znacznie wyższe, aniżeli jęczmienia.

5. Uprawa mieszanki owsa z jęczmieniem może być wskazana w warunkach niesprzyjających dla plonowania jęczmienia — na glebach słabszych, o wadliwej strukturze, kamienistych oraz w warunkach o niekorzystnym układzie czynników klimatycznych w czasie wegetacji jęczmienia. Domieszka natomiast jęczmienia w zasiewach owsa może wpłynąć dodatnio na plon w tych warunkach, gdy wymagania wilgotnościowe owsa nie mogą być całkowicie zaspokojone.

LITERATURA

1. Grümmer G.: Die gegenseitige Beeinflussung höherer Pflanzen — Allelopathie. Jena, 1955.
2. Informator Rolniczego Zakładu Doświadczalnego Pawłowice 1953—1964. Wrocław, 1966.
3. Jakowski Z.: „Poradnik Gospodarski” Nr 14, 1932.
4. Kaserer H.: Versuche über Bodenmüdigkeit. Verh. Ges. Naturf. und Ärzte, nr 85, 1913.
5. Klapp E.: Lehrbuch des Acker- und Pflanzenbaues. Berlin, 1941.

6. Książki polowe b. Pola Doświadczalnego Z.O.g.U.R. i R.U.P. w Poznaniu na Sołaczku za lata 1928—1932 i 1932 i 1933 (z archiwum kat. Og. U. R. i R. WSR. Poznań).
7. Listowski A. i Kozłowski E.: Biul. Dośw. Masowego IUNG, nr 2—3, 1951.
8. Molisch H.: Der Einfluss einer Pflanze auf die andere. Allelopathie. Jena, 1937.
9. Oberdorf F.: Wirtschaftliche Pflanzengemeinschaften im Ackerbau. Berlin, 1953.
10. Prace doświadczalne i sprawozdania z działalności Rolniczych Zakładów Doświadczalnych za lata 1931—1935.
11. Rümcker K.: Tagesfragen aus dem modernen Ackerbau. Berlin, 1910.
12. Sprawozdania z działalności i wyniki doświadczeń Rolniczych Zakładów Doświadczalnych za lata 1946 i 1949.
13. Wyniki doświadczeń terenowych woj. olsztyńskiego za rok 1960 i lubelskiego za rok 1965. Biul. D. T. IUNG Warszawa, 1961 i 1966.
14. Zade A.: Der Hafer, Eine Monographie auf wissenschaftlicher und praktischer Grundlage. Jena, 1918.