

ODDZIAŁYWANIE ZMIANOWANIA I MONOKULTURY NA PLONY JĘCZMIENIA JAREGO I ŻYTA OZIMEGO

Andrzej Baraniecki, Sylwester Walczak

Instytut Uprawy Roli i Roślin
Akademia Rolnicza, Poznań

Próby poszukiwań sposobów uproszczeń w zmianowaniach i oceny ich efektów przyrodniczych oraz ekonomicznych były podejmowane w świecie, a także w kraju od dawna [1, 2, 4, 5]. Badań takich było jednakże dotychczas niewiele, gdyż muszą być one prowadzone na podstawie wyników doświadczeń statycznych uzupełnionych szerokim wachlarzem badań interdyscyplinarnych [4]. Tego typu doświadczenie zostało założone przez J. Bendera w 1957, r. w RZD Brody — AR Poznań i jest dotychczas kontynuowane. W doświadczeniu tym uprawia się rośliny w zmianowaniu i monokulturze w celu prześledzenia reakcji poszczególnych gatunków roślin na długotrwałą uprawę po sobie. Wyniki pierwszego etapu badań dotyczące szerokiego doboru roślin zostały opublikowane wcześniej [3]. W niniejszej pracy zostanie omówione plonowanie jęczmienia jarego i żyta ozimego w zmianowaniu i 17-letniej monokulturze z uwzględnieniem pięciu kombinacji nawozowych.

METODYKA BADAŃ

Szczegółowa charakterystyka warunków glebowo-klimatycznych została przedstawiona we wcześniejszym opracowaniu [3]. Dla ułatwienia podajemy, że glebę na której założono doświadczenie można ogólnie określić jako lekką w dobrej kulturze. Jęczmień i żyto były uprawiane w monokulturze i 7-polowym zmianowaniu z następstwem roślin: ziemniaki, jęczmień, lucerna z tymotką w ciągu 2 lat, len oleisty, czarny ugór i żyto. W pracy uwzględniono następujące kombinacje nawozowe: kontrola bez nawożenia, obornik, obornik + NPK, NPK + Ca, NPK. Corocznie stosowano następujące dawki: obornik 300 q/ha, N — 75, P₂O₅ — 60, K₂O — 90, CaO — 1000 kg/ha.

W pracy przedstawiono plony ziarna jęczmienia i żyta w zmianowaniu i monokulturze jako średnie z lat 1957-1974. Dla lepszej ilustracji wyników wyliczono równanie regresji liniowej dla plonów jęczmienia i żyta przy poziomie nawożenia O i NPK w latach 1957-1974.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

W tabeli 1 przedstawiono średnie plony jęczmienia i żyta na tle zróżnicowanego nawożenia. Największe różnice w plonach jęczmienia wystąpiły przy braku nawożenia. Plon uzyskany w monokulturze był w tych warunkach aż o 50% mniejszy niż w zmianowaniu i wynosił zaledwie 8,5 q. Na pozostałych obiektach nawozowych plony jęczmienia w zmianowaniu kształtowały się w granicach 30 q, natomiast w monokulturze wahały się od 21,1 q na oborniku do 25,5 q średnio na nawożeniu mineralnym. Pod wpływem nawożenia zmalały różnice między plonami użytkowymi w zmianowaniu i monokulturze. Dodatnia reakcja jęczmienia na nawożenie była najwyraźniej widoczna na obiekcie z maksymalnym nawożeniem (obornik + 225 kg NPK). Ten system nawożenia pozwolił niemal całkowicie wyeliminować niekorzystny wpływ monokultury, gdyż plon uzyskany w tych warunkach był tylko o 8% mniejszy niż na analogicznym obiekcie w zmianowaniu.

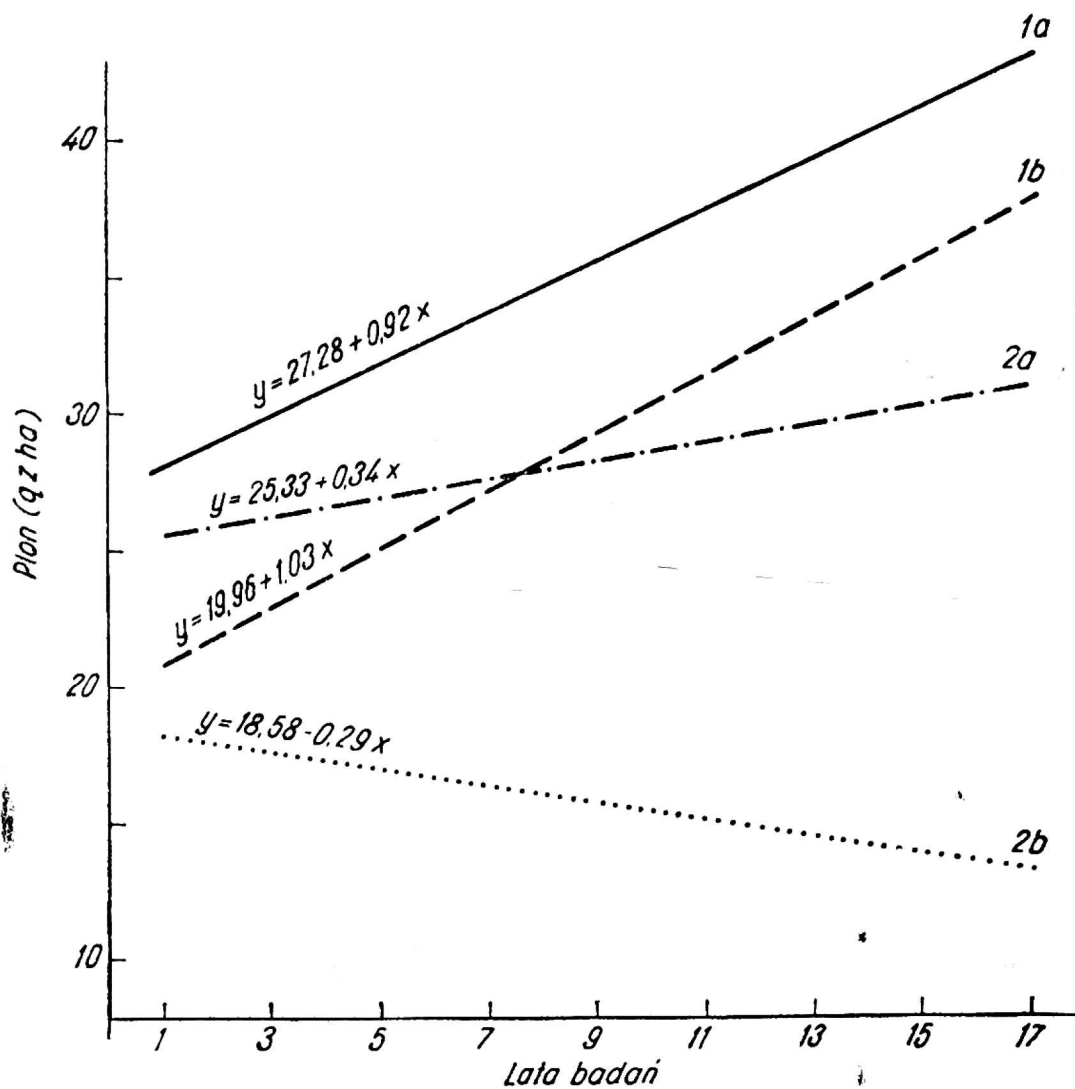
Tabela 1

Średnie plony ziarna jęczmienia jarego i żyta ozimego w zmianowaniu (Z) i monokulturze (M) w q z ha z lat 1957-1974

Nawożenie	Jęczmień jary			Żyto ozime		
	Z	M	zniżka (%)	Z	M	zniżka (%)
Kontrola	17,4	8,5	51,2	29,2	15,9	45,6
Obornik	28,9	21,1	27,0	35,8	24,6	31,3
Obornik + NPK	30,2	27,9	7,6	37,8	32,3	14,9
NPK + Ca	30,7	25,1	18,2	34,5	27,8	19,4
NPK	30,1	26,2	13,0	35,4	28,4	19,8

Odmienne kształtowały się plony żyta — ich poziom był wyższy niż jęczmienia. Nawet przy braku nawożenia żyto dało stosunkowo wysoki plon w zmianowaniu (29,2 q), jednakże w monokulturze plon był mniejszy o 45,6%. Na obiektach nawożonych obornikiem, NPK + Ca i NPK średni plon w zmianowaniu wynosił około 35 q, a przy pełnym nawożeniu organiczno-mineralnym — 37,8 q. Na tych samych obiektach nawozowych w monokulturze zniżka plonu wynosiła odpowiednio około 30 i 20%, a przy zastosowaniu pełnego nawożenia około 15%. Ze stwierdzeń

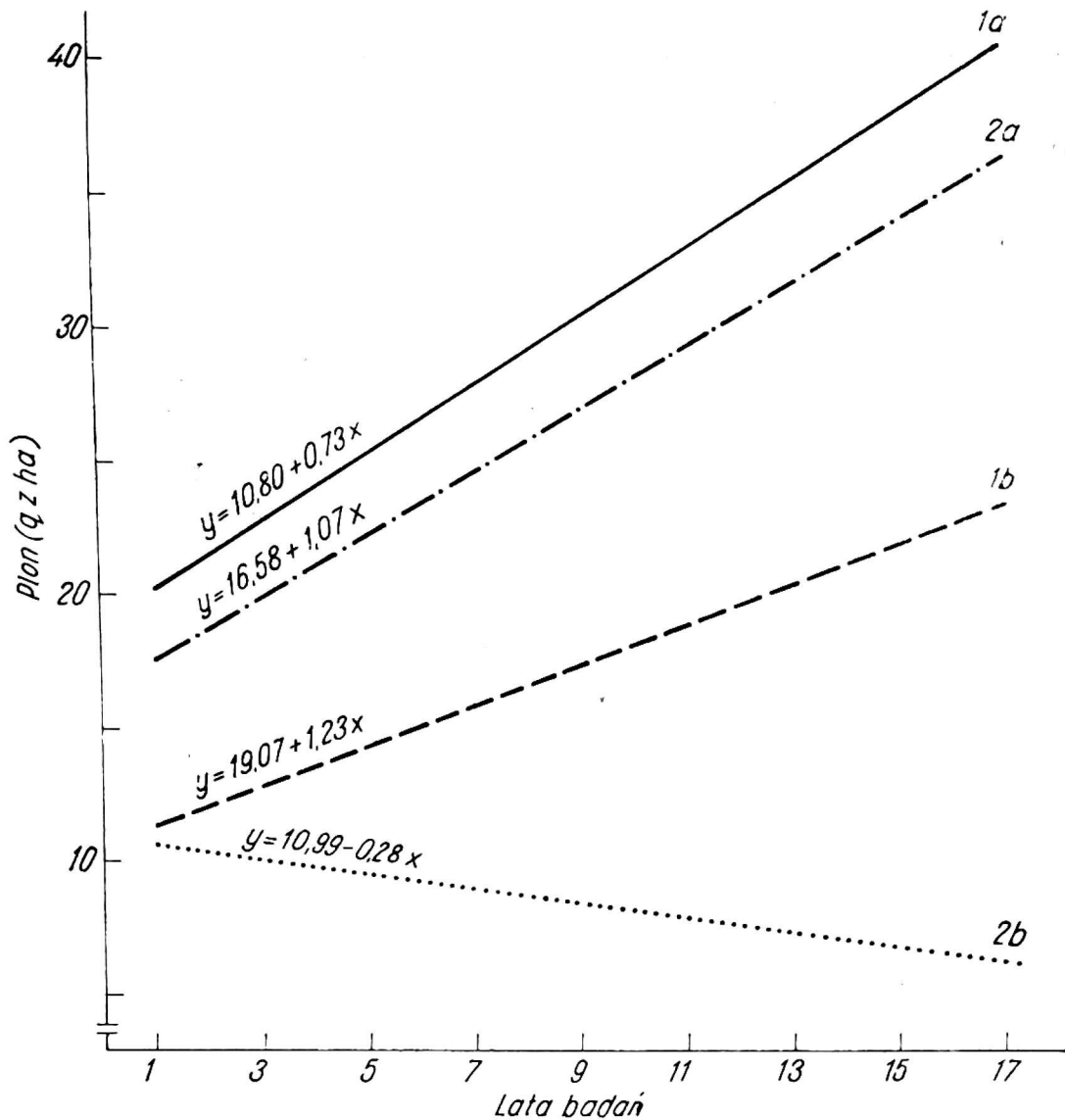
tych wynika, że w przypadku żyta, nawożenie aczkolwiek łagodziło negatywny wpływ monokultury, to jednak nie eliminowało go w liczącym się stopniu.



Rys. 1. Wpływ uprawy w zmianowaniu i 17-letniej monokulturze na tle zróżnicowanego nawożenia, na plon ziarna żyta (oznaczenia jak do rys. 2)

Uzyskana korelacja prostoliniowa (rys. 1) dla plonów ziarna żyta bez nawożenia i przy dawce 225 kg NPK wykazuje, że gatunek ten silniej reagował na prawidłowe zmianowanie, niż na nawożenie. Stąd też wydaje się, że dla wyeliminowania niekorzystnego wpływu monokultury na plonowanie żyta, należy poszukiwać innych środków, które łącznie z nawożeniem mogłyby to zadanie spełnić.

Większe niż żyto możliwości uprawy w monokulturze wykazał jęczmień. Roślina ta chociaż ogólnie słabiej plonowała niż żyto, mimo podobnie ujemnego wpływu monokultury na obiekcie kontrolnym, wykazywała jednak znacznie wyraźniejszą reakcję na nawożenie (rys. 2). Należy podkreślić, że efekt przyrostu plonu jęczmienia wywołany nawożeniem był identyczny w zmianowaniu i monokulturze. Przedstawione wyniki wykazują, że negatywne skutki skrajnego uproszczenia zmianowania, na



Rys. 2. Wpływ uprawy w zmianowaniu i 17-letniej monokulturze na tle zróżnicowanego nawożenia na plon ziarna jęczmienia, 1a — w zmianowaniu przy nawożeniu NPK, 1b — w zmianowaniu przy nawożeniu 0, 2a — w monokulturze przy nawożeniu NPK, 2b — w monokulturze przy nawożeniu 0

plonowanie porównywanych roślin zbożowych, można do pewnego tylko stopnia niwelować odpowiednim nawożeniem — łatwiej u jęczmienia jarego niż u żyta ozimego. W świetle powyższych stwierdzeń widać, że możliwość uprawy badanych roślin w monokulturze, zależy w dużej mierze od tego, w jakim stopniu poprzez zwiększone nawożenie można łagodzić ujemne skutki uprawy tych roślin po sobie. Z tego względu dobór roślin do uproszczonych zmianowań zbożowych powinien uwzględniać indywidualne cechy i możliwości poszczególnych gatunków, a zapewne i odmian w tym zakresie.

WNIOSKI

1. W wyniku wieloletniego stosowania monokultury uzyskiwano przeciętne plony zbóż mniejsze niż w zmianowaniu. Żyto ozime okazało się gatunkiem silniej reagującym na uprawę w monokulturze niż jęczmień.

2. Wysokie nawożenie, w omawianym przypadku mineralno-organiczne, tylko w pewnym stopniu łagodzi negatywny wpływ monokultury na plony, przy czym daje lepsze rezultaty w uprawie jęczmienia niż żyta.

3. Żyto odznaczało się większą wiernością plonowania niż jęczmień.

LITERATURA

1. Andreae E.: Gospodarstwo uproszczone. PWRiL 1967.
2. Bender J.: Referat na sympozjum SITR w Bydgoszczy „Problemy uproszczenia gospodarstw rolniczych”, Warszawa 1970.
3. Bender J.: Zesz. probl. Post. Nauk rol. z. 37 1972 s. 139-153.
4. Cooke G. W.: The control of soil fertility. Londyn, 1967.
5. Könnicke G.: Zmianowania. PWRiL Warszawa, 1974.

Андрей Баранецки, Сильвестер Вальчак

ВЛИЯНИЕ СЕВООБОРОТА И МОНОКУЛЬТУРЫ НА УРОЖАИ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ И ОЗИМОЙ РЖИ

Резюме

На базе результатов многолетнего полевого опыта установлено, что возделывание в монокультуре приводит к снижению урожаев зерновых. Неблагоприятные последствия этого крайнего упрощения севооборота можно до известной степени элиминировать путем рационального удобрения. Степень воздействия удобрения зависит, однако, от видовых свойств зерновых культур. Ячмень оказался культурой, в которой путем удобрения можно четко сократить разницы в урожаях, получаемых в севообороте и монокультуре. Рожь реагировала на удобрение в недостаточной степени для элиминирования неблагоприятных последствий возделывания в монокультуре.

Andrzej Baraniecki, Sylwester Walczak

CROP ROTATION AND MONOCULTURE EFFECT ON SUMMER BARLEY AND WINTER RYE YIELDS

Summary

On the basis of results of the long-term field experiment it has been found that the cultivation in monoculture leads to a drop of cereal yields. Unfavourable consequences of this extreme simplification of crop rotation can be eliminated to a certain degree by a reasonable fertilization. However, the fertilization effect would depend on specific features of cereal plants. Barley proved to be a plant, in which by means of fertilization differences in yields obtained in crop rotations and monoculture can be distinctly reduced. Rye reacted insufficiently to fertilization for eliminating unfavourable consequences of monoculture.