

MAREK RUSZKOWSKI
Zakład Roślin Zbożowych IUNG — Puławy

NIEKTÓRE ASPEKTY PRODUKCJI NASIENNEJ ZBÓŻ

W całokształcie zagadnień produkcji zbożowej problem reprodukcji nasiennej i wartości materiału siewnego jest jednym z istotnych czynników decydujących nie tylko o „udaniu” zasiewu, ale przede wszystkim o ujawnieniu potencjalnej produktywności określonej odmiany.

Ocena wartości nasion uzależniona jest przede wszystkim od kierunku użytkowania. Inne wymagania stawiamy w stosunku do nasion przeznaczonych do konsumpcji lub przemysłu rolnego, inne zaś w przypadku przeznaczenia ich do reprodukcji. Na przykład ziarno jęczmienia przeznaczone na słód browarny powinno zawierać mało białka, na paszę — dużo, dla celów reprodukcji nasiennej zaś powinno przede wszystkim charakteryzować się dobrą zdolnością kiełkowania i czystością. Podobne wymagania dotyczą i innych zbóż.

Przy ocenie jakości materiału siewnego zwraca się przede wszystkim uwagę na stopień doczyszczczenia, jednolitość oraz wielkość nasion, zdrowotność, zdolność kiełkowania i żywotność, wilgotność, barwę, połysk i zapach (3, 4, 5, 10). Mała zdolność kiełkowania względnie żywotność nasion powoduje zmniejszenie liczby roślin na jednostce powierzchni i w efekcie plony ziarna są niższe. Ziarno siewne zanieczyszczone nasionami chwastów powoduje wtórne zachwaszczenie pól, zakażone chorobami stanowi groźbę bezpośredniego rozwoju patogena na roślinie. Dlatego też nieuwzględnienie którejkolwiek z wymienionych cech ziarna przy reprodukcji nasiennej będzie czynnikiem ograniczającym produktywność odmiany uprawnej. Prace prowadzone w zakresie hodowli mają na celu wytwarzanie nowych odmian, ale równocześnie konieczne jest prowadzenie selekcji zachowawczej, gwarantującej otrzymanie właściwego materiału siewnego.

Pierwszy materiał hodowlany pochodzący ze skrzyżowania czy też selekcji z populacji nazywamy materiałem matecznym. Materiał jest rozmnożony na stacji hodowlanej pod bezpośrednią kontrolą hodowcy. Nasiona uzyskane z materiału matecznego (superelita) stanowią pierwsze pokolenie właściwego materiału siewnego, który hodowca wysyła ze stacji na plantacje, a więc do dalszej reprodukcji. Z wysianej superelity otrzymuje się elitę, z elity zaś nasiona oryginalne. Dalej następują: pierwszy i trzeci odsiew. Rozmnożenie materiału nasiennego począwszy zwykle od

elity (często również cd oryginału) odbywa się nie na stacjach hodowlanych, ale na plantacjach nasiennych. Plantacje te są prowadzone albo na specjalnie na ten cel wydzielonych gospodarstwach nasiennych albo w takich gospodarstwach, które mogą się podjąć reprodukcji nasiennej, a więc w gospodarstwach o lepszym poziomie produkcji, wyposażonych w urządzenia do czyszczenia i przechowywania nasion. Szczególnie ważne jest, aby reprodukcja materiałów nasiennych odbywała się w warunkach klimatyczno-glebowych najbardziej korzystnych dla danego gatunku i odmiany, ponieważ warunki wzrostu, rozwoju i dojrzewania rośliny matecznej wywierają duży wpływ na jakość nasion, a tym samym na plon w roku następnym.

Reprodukcję oryginału i I odsiewu wykonują gospodarstwa nasienne, przeważnie PGR. Drugi i trzeci odsiew jest zbożem konsumpcyjnym, reprodukowanym we wszystkich gospodarstwach rolnych.

Jak już zaznaczono, plantacje nasienne, szczególnie w stopniu supere-lity, elity, oryginału, powinny być umieszczane w gospodarstwach rolnych, w których możliwe jest otrzymanie najwyższych plonów ziarna o wysokiej wartości siewnej. Dzięki temu możliwe jest zmniejszenie plantacji nasiennych, zwiększenie zaś zasiewów (I, II, III odsiew) przeznaczonych do bezpośredniej konsumpcji. Dlatego też plantacje nasienne powinny być umieszczone w regionach glebowo-klimatycznych sprzyjających uzyskaniu najwyższych plonów poszczególnych gatunków i w ich obrębie odmian, a zastosowane zabiegi agrotechniczne i technika nawożenia powinny ujawnić ich potencjalne możliwości produkcyjne.

Wartość odmiany podlega zmianie w wyniku selekcyjnego oddziaływania środowiska. Zmiany mogą mieć charakter dodatni lub ujemny z punktu widzenia wartości produkcyjnej danej populacji, a więc i jej wartości nasiennej. Warunki środowiska mogą i w inny sposób oddziaływać na wartość nasienną ziarna. Odgrywają tu bowiem rolę warunki rozwoju samej rośliny macierzystej. Tego rodzaju zmiany, określane nazwą predeterminacji, mają charakter zmian modyfikacyjnych i mogą ujawniać się w następnych pokoleniach nasiennych (1, 7, 8, 9, 10). Ujawnienie różnic związanych z pochodzeniem nasion (z odmiennych rejonów klimatycznych i dojrzewających przy niejednakowym układzie warunków pogody) w rozwoju populacji następczej (odmiany) zależy nie tylko od zróżnicowania populacji nasion zebranych z pokolenia matecznego, ale również od warunków rozwoju populacji następczej i szerokości jej skali regulacyjnej. W zależności od przebiegu pogody, warunki środowiskowe działające na rozwój populacji następczej mogą sprzyjać ujawnieniu wpływów następczych, zacierać je względnie wzmacniać, co może znaleźć swój wyraz w dalszym rozchodzeniu się zmienności miądzypochodzeniowej w dalszych pokoleniach. Mimo więc istnienia niewątpliwej zależności między

rozwojem pokolenia następczego a warunkami rozwoju pokolenia matcznego, trudno się tu spodziewać jakichś prostych związków. Na odwrót, określona wartość nasienna, mierzona rozwojem i plonowaniem pokolenia następczego jest naturalnie wypadkową wielu czynników i w różnych warunkach może przybierać różne wartości.

Przeprowadzone w tym zakresie badania (7, 9, 10) wskazują, że przebieg pogody w okresie wegetacyjnym, a szczególnie w okresie dojrzewania, oraz warunki zbioru wpływają na lepszą lub gorszą wartość materiału nasiennego i w efekcie otrzymuje się wyższe lub niższe plony w następnych pokoleniach nasiennych. Dlatego też produkcja materiałów nasiennych poszczególnych gatunków i odmian zbóż powinna się odbywać w określonych rejonach klimatyczno-rolniczych, w których istnieje największe prawdopodobieństwo wystąpienia najbardziej sprzyjających warunków pogody w okresie wegetacji, a szczególnie dojrzewania. W ten sposób jest możliwe zabezpieczenie rolnictwa przed stratami wynikającymi z wysiewu nasion charakteryzujących się gorszymi właściwościami biologicznymi.

W związku z tym powstaje pytanie, czy wpływ warunków siedliska na wartość nasienną czy produkcyjną pokoleń następnych odmiany nie może być większy aniżeli dążenie do wzrostu produkcyjności zbóż poprzez stosowany u nas system wymiany (tj. dostarczenie gospodarstwom rolnym co dwa lata materiału nasiennego — II, III odsiew). Niestety dotychczasowe badania w tym zakresie nie są wystarczające dla dokonania pełnej oceny tego zagadnienia. Niemniej wstępne prace doświadczalne (6) wskazują, że przy prawidłowej reprodukcji nasiennej i właściwej agrotechnice i doczyszczeniu nasion nie obserwuje się wyraźnych różnic w plonie między superelitą, elitą, oryginałem oraz I i II odsiewem. Prowadzone obecnie w IHAR szersze badania w tym zakresie powinny wyjaśnić ten problem. Wówczas będzie możliwe dokonanie rewizji dotychczasowych poglądów na zagadnienie reprodukcji i stosowany system wymiany nasion. Dotychczasowy system wymiany jest niezwykle kosztowny, wymaga dużego aparatu administracyjnego, zabezpieczenia magazynowego, dystrybucyjnego i transportowego, a w efekcie tylko w specyficznych przypadkach może przyczynić się do wzrostu wydajności odmian uprawnych.

W całokształcie produkcji nasiennej niezwykle istotnym problemem jest określenie związku istniejącego między potencjalną produktywnością odmiany a warunkiem siedliska. Plon odmiany z jednostki powierzchni w danym roku jest wypadkową potrzeb rośliny i stopnia, w jakim układ warunków siedliska odpowiadał tym potrzebom w danym, a również i w poprzednim pokoleniu. Ponieważ zarówno potrzeby, jak i wrażliwość roślin na układ czynników zewnętrznych są różne w różnych okresach rozwoju, plon jest więc funkcją rozwoju i wzrostu określonej odmiany w określo-

nych warunkach siedliska. Wszelkie zaburzenia czy zahamowania wzrostu lub rozwoju odbijają się z kolei na produktywności odmiany. Inaczej mówiąc, harmonijny rozwój rośliny łącznie z dobrymi warunkami wykształcenia się nasion na roślinie matecznej decyduje o wysokości plonów. Specyficzna reakcja odmiany, określająca jej skalę zarówno przystosowania się do mniej korzystnych układów środowiska, jak i intensywność reagowania na dobre warunki, należy do dziedzicznie uwarunkowanej właściwości odmiany. Wpływ każdego czynnika na wzrost i rozwój można przedstawić w postaci krzywej, której punkt szczytowy odpowiada optymalnemu wpływowi, natomiast najniższe punkty krzywej — skrajnie ujemnemu działaniu, występującemu zarówno w razie braku, jak i przy nadmiarze danego czynnika. Typowym tego przykładem są zależności wzrostu i rozwoju od temperatury, ilości wody w glebie, efektywności nawożenia mineralnego lub zastosowanych sposobów siewu (termin, ilość wysiewu). W pewnych granicach na przykład wzrost plonu jest często proporcjonalny do wysokości dawki nawozów lub ilości wysiewu. W miarę dalszego zwiększenia efekt nawożenia lub ilości wysiewu maleje, następnie zanika, a wreszcie działa ujemnie. Naturalnie, że optymalizacja nawożenia względnie innych czynników agrotechnicznych odnosi się jedynie do danego układu czynników zewnętrznych względnie odmiany. Zanikanie działania może często oznaczać, że jakiś inny czynnik wywiera wpływ ograniczający. Na przykład w licznych doświadczeniach nad wpływami deszczowania i nawożenia, zwiększenie efektywności nawożenia, jak i możliwości dalszego zwiększenia dawki występują dopiero przy poprawie zaopatrzenia w wodę. Podobnie wprowadzenie nowej odmiany, charakteryzującej się większą zdolnością do pobierania dużych ilości składników pokarmowych, pozwala na znaczne zwiększenie efektywności stosowania wyższych dawek nawozów mineralnych.

Dlatego też możliwości zwiększenia plonów odmian przez intensyfikację i regulowanie czynników środowiska, choć nie są nieograniczone, są wciąż duże. Sposoby zdążania do stałego zmniejszenia odstępów między maksymalną produktywnością danej odmiany, a faktycznie zbieranymi plonami są różne na różnych etapach rozwoju produkcji zbożowej i wiążą się ściśle z uzyskiwanym poziomem plonów.

Przy niskiej wydajności zbóż, obserwowanej na przykład obecnie w większości krajów afrykańskich, azjatyckich lub południowoamerykańskich, podstawowym warunkiem wzrostu plonów jest stosowanie prawidłowej uprawy, zmianowania, zabiegów agrotechnicznych i pielęgnacyjnych. Natomiast w krajach, które uzyskują bardzo duże plony, np. Holandii, Danii, NRF, Francji lub Szwecji, poziom agrotechniki jest tak wysoki, że dalszy postęp jest głównie możliwy poprzez wprowadzenie do uprawy odmian o wysokiej potencjalnej produktywności, przystosowanych do spe-

cyficznych układów glebowo-klimatycznych i reagujących dużą zwyżką plonów na bardzo silne nawożenie mineralne.

W produkcji zbożowej w Polsce wzrost plonów uwarunkowany jest w różnych regionach odmiennymi rozwiązaniami. W regionach, w których osiągnięto już pułap plenności — około 25—35 q/ha, najważniejszymi czynnikami decydującymi o wzroście plonów, poza stosowaniem racjonalnych płodozmianów, prawidłową uprawą, odpowiednio wysokim nawożeniem mineralnym, pielęgnacją i zabiegami agrotechnicznymi związanymi z terminem i ilością wysiewu, będzie przede wszystkim wprowadzenie do uprawy odmian, które w określonych warunkach glebowo-klimatycznych wykażą się wysoką produktywnością. Wobec tego odmiana, dla której zostaną stworzone wszystkie właściwe warunki ujawniające jej potencjalną produktywność, będzie pierwszorzędym czynnikiem postępu w produkcji.

W regionach o niższym poziomie plenności — około 18—25 q/ha, możliwości dalszego wzrostu plonów wiążą się głównie z jakością materiału siewnego, prawidłowym stosowaniem płodozmianów, właściwą uprawą, pielęgnacją, zabiegami agrotechnicznymi i racjonalnym nawożeniem mineralnymi, tj. zachowaniem dla określonych typów gleb i zmianowań odpowiedniego stosunku N : P : K.

Te niejednakowe rozwiązania w zakresie wzrostu produktywności zbóż w Polsce nie tylko mogą odnosić się do dużych regionów, ale niejednokrotnie wiążą się ściśle z mikroregionami, jak również z poszczególnymi gospodarstwami. Dążenie do maksymalnych plonów wobec zróżnicowania warunków glebowych, poziomu kultury roli, zasobności w składniki pokarmowe, nawet w poszczególnym gospodarstwie wymaga odrębnego rozwiązania całokształtu zagadnień związanych z uprawą poszczególnych gatunków lub odmian zbóż. Sztuka gospodarowania polega na tym, aby dzięki znajomości wymagań poszczególnych odmian uprawnych, w określonych warunkach glebowych i pogodowych danego gospodarstwa, zastosować takie zabiegi uprawowo-nawozowe, które do minimum zmniejszą ryzyko ich uprawy.

Odmiana uprawna może ujawnić potencjalną produktywność w określonych dla niej warunkach pogodowych i glebowych oraz przy zastosowaniu właściwej agrotechniki. Dlatego też jednym z podstawowych czynników decydujących o progresywnym postępie produkcji zbóż i nasiennictwa będzie prawidłowa rejonizacja odmian. Podstawę rejonizacji odmian stanowią wyniki doświadczeń odmianowych, odmianowo-nawozowych i agrotechnicznych prowadzonych na terenie całego kraju, ponieważ pełna rejonizacja opierać się powinna z jednej strony na doborze odmian najbardziej odpowiednich dla poszczególnych rejonów klimatyczno-glebowych, z drugiej zaś na uwzględnieniu reakcji odmian na typ i kulturę

roli, nawożenie oraz termin i ilość wysiewu. Dodatkowo należy uwzględnić wpływ warunków siedliska na jakość plonu.

Uwzględniane dotychczas przy opracowaniu rejonizacji podziały fizjograficzne zaproponowane przez Roemera, względnie dzielnice klimatyczno-rolnicze przedstawione przez Gumińskiego, odnoszą się do całokształtu układów glebowo-klimatycznych związanych z produkcją roślinną w Polsce. Dlatego też konieczne jest obecnie, w oparciu o mapę kompleksów rolniczej przydatności gleb i najwłaściwszych rejonów klimatycznych dla uprawianych odmian, przy uwzględnieniu ich możliwości produkcyjnych, opracowanie map regionów glebowo-klimatycznych (13) dla poszczególnych gatunków i odmian zbóż.

Planowanie rejonizacji należałoby oprzeć na jednostkach administracyjnych, tj. województwach, powiatach i gromadach, przy równoczesnym uwzględnieniu zaleceń agrotechnicznych i nawozowych dla poszczególnych odmian w różnych kompleksach rolniczej przydatności gleb. Dla zrealizowania właściwej rejonizacji odmian, konieczne jest opracowanie w jednostce administracyjnej map uwzględniających układ regionów glebowo-klimatyczne właściwych dla uprawy każdego gatunku i występujących w jego obrębie odmian.

Równocześnie z wprowadzeniem do produkcji nowych odmian konieczne jest badanie ich właściwości produkcyjnych, wymagań glebowych oraz klimatycznych i rozmieszczenie w najodpowiedniejszych regionach.

W całokształcie zagadnień rejonizacji szczególną uwagę należy zwrócić na zmienność właściwości odmianowych, która może powstać w procesie hodowlanym, jak również w czasie reprodukcji nasiennej. W związku z tym kontrolę odmian uprawnych należy prowadzić w specjalnych doświadczeniach rejestrowych, jak również w doświadczeniach odmianowych rozmieszczonych na terenie całego kraju. Kontrola ta umożliwi przeprowadzenie właściwych korekt przyjętej rejonizacji.

LITERATURA

1. Birecka H., Tuchołka Z.: Doświadczenia nad wpływem następczym żywienia roślin fosforem. RNR, t. 73, 1956.
2. Charakterystyka odmian uprawnych, PWRiL. Warszawa, 1968.
3. Dorywalski J.: Metodyka oceny nasion. PWRiL. Warszawa, 1964.
4. Dorywalski J.: Nasiennictwo roślin uprawnych. PWRiL. Warszawa, 1959.
5. Grzesiuk S.: Fizjologia nasion. PWRiL. Warszawa, 1967.
6. Kryński W., Łoziński T.: Wstępne badania nad wartością różnych stopni odsiewu zbóż, HRAN. (w druku).
7. Król M., Ruszkowski M.: Wpływ pochodzenia nasion na plonowanie odmian zbóż. Rękopis — Zakład Roślin Zbożowych IUNG, Puławy.

8. Listowski A., Szymusik J.: O wpływie następczym pochodzenia ziarna na plon pszenicy ozimej. RNR, t. 66, 1952.
9. Listowski A.: O wpływie suszy jesiennej i wiosennej na rozwój i plenność odmian pszenicy ozimej. RNR, t. 71, 1955.
10. Listowski A.: Wyniki nad wpływami następczymi. Doświadczenia z roślinami zbożowymi IUNG, z. 1, 1960.
11. Młodzianowska D.: Technika i organizacja nasiennictwa. PWRiL. Warszawa, 1964.
12. Pawłowska D.: Doświadczenia nad wpływem pochodzenia owsa. Doświadczenia z roślinami zbożowymi IUNG, z. 1, 1960.
13. Ruszkowski M., i inni.: Wyniki doświadczeń z odmianami pszenicy ozimej w latach 1962—1965. PWRiL. Warszawa, 1969.