

TADEUSZ OLEKSIAK
*Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin
w Radzikowie*

EFEKTYWNOŚĆ WYMIANY NASION ZBÓŻ - PREZENTACJA PROGRAMU KOMPUTEROWEGO DZWON

Problemy z nadprodukcją żywności w rozwiniętych krajach Europy i świata stały się jedną z podstawowych przyczyn odwrótu od tradycyjnego modelu intensywnego rolnictwa, gdzie wysokie plony były funkcją nawożenia mineralnego. Coraz większy nacisk kładzie się na ograniczanie tych elementów technologii, które mogą być szkodliwe dla środowiska i konsumentów żywności. Systematycznie zmniejsza się poziom nawożenia mineralnego i stosowania pestycydów.

Są to procesy o charakterze ogólnym i w coraz większym stopniu już dotyczą lub dotyczyć będą w najbliższym czasie także Polski. Obecnie trudno wiązać nadzieje na wzrost plonów jedynie z dalszym zwiększaniem nawożenia mineralnego. W tej sytuacji szczególnego znaczenia nabierają czynniki o charakterze biologicznym, a więc **wysokiej jakości i pełne nasiona, odporne na choroby odmiany**. Na podstawie wyników badań, prowadzonych w naszej pracowni, można stwierdzić, że udział hodowli we wzroście plonów w Polsce wynosi około 30%. Trudno dać jednoznaczną odpowiedź jaki, bowiem w rachunku korzyści wynikających z postępu hodowlanego trzeba uwzględniać nie tylko bezpośredni przyrost plonu, po wprowadzeniu nowej odmiany, ale także takie elementy jak wyższa jakość uzyskiwanych produktów (niektóre odmiany pszenic wysokogłutnowych, jęczmienia browarnego, ulepszone formy rzepaku), czy też umożliwienie uproszczenia technologii uprawy (genetycznie jednokielkowe buraki cukrowe). Zazwyczaj też uzyskiwanie wyższych plonów możliwe jest w wyniku współdziałania czynnika biologicznego z agrotechnicznym (np. wprowadzenie krótkosłomych form pszenicy umożliwiło z kolei stosowanie wyższego nawożenia mineralnego).

Tymczasem, od kilku już lat, obserwujemy zjawisko zmniejszającego się zainteresowania kwalifikowanym materiałem siewnym ze strony rolników. Dzie-

je się tak w Polsce, ale podobne zjawiska mają też miejsce w państwach zachodnich. Podobieństwa kończą się w zasadzie na kierunku zmian, natomiast skala zjawiska jest zdecydowanie odmienna. W przypadku państw zachodnich jest to raczej krok w kierunku optymalizacji w stosowaniu nasion, które stają się coraz droższym środkiem produkcji. Ceny nasion są tam **1.5 do 3 razy wyższe od ceny ziarna konsumpcyjnego**, a w przypadku nasion mieszańcowych nawet 10 krotnie.

Mimo tak wysokich cen udział nasion kwalifikowanych w produkcji jest wysoki; w Wielkiej Brytanii w warunkach typowo rynkowej gospodarki nasiona kwalifikowane stanowią ponad 70%, podobnie w Danii - 70%, we Francji 53% i Niemczech blisko 50%. Należy zwrócić uwagę na fakt, że mimo spadkowych tendencji nasiona wymieniane są tam częściej niż co 2 lata. Nasiona własne to też nie nasiona bezpośrednio spod kombajnu, jak to ma niejednokrotnie miejsce w Polsce, a produkowane na wydzielonych polach nasiennych i doczyszczane własnym sprzętem specjalistycznym, bądź też za pomocą przewoźnych urządzeń czyszczących, małych firm świadczących farmerom usługi tego typu. Dość powszechnym zjawiskiem wśród farmerów stosujących własne nasiona jest też przysyłanie próbek do stacji dokonujących analizy wartości siewnej, mimo że usługi tego typu są dość kosztowne.

Tendencje spadkowe w stosowaniu kwalifikowanego materiału siewnego mają także miejsce w Polsce, jednak skala zjawiska jest u nas zdecydowanie większa, a przyczyny bardziej złożone, w większym stopniu wynikające z ogólnie złej sytuacji gospodarczej kraju, a szczególnie rolnictwa. Rolnicy ograniczają po prostu wszelkiego rodzaju nakłady inwestycyjne, w tym także na produkcję, ("oszczędzają") na nasionach. Przyczyną nie są rosnące ceny materiału siewnego (relacje cen nasion kwalifikowanych do ziarna paszowego są dość stabilne, a w porównaniu do państw Europy Zachodniej nawet niskie), a ogólnie pogarszająca się sytuacja gospodarcza rolnictwa. Mimo trudnej sytuacji finansowej hodowla roślin zapewnia stały dopływ nowych odmian, coraz lepiej dostosowanych do wymagań producentów i konsumentów. Wyraźny jest zarówno postęp ilościowy, wyrażający się liczbą nowozarejestrowanych odmian, wzrostem potencjału plonowania, jak i mniej wymierny wzrost jakościowy. Widoczny jest wyraźny, rosnący rozdźwięk między plonami w doświadczeniach, a plonami w produkcji.

Efektom prac hodowlanych są odmiany, ale o ich praktycznym wykorzystaniu decydują nasiona. Wymiana nasion musi więc zapewnić nie tylko dobrej jakości materiał siewny spełniający normy jakościowe (siła kiełkowania, czystość), ale ma zapewnić przenoszenie postępu do produkcji. Na temat efektów i opłacalności wymiany nasion i stosowania materiału kwalifikowanego nie ma niestety obiektywnych ocen, które kompleksowo, - a jednocześnie w prosty i syntetyczny sposób - oceniałyby wszystkie aspekty tego zagadnienia i dawały prostą odpowiedź na pytanie: *czym siać?*

Aby efekty prac hodowlanych zostały przetworzone na rzeczywiste korzyści gospodarcze, nowe lepiej plonujące odmiany muszą jak najszybciej trafiać do produkcji. Nie wystarczy mieć dobry produkt, trzeba jeszcze o jego zaletach przekonać potencjalnego nabywcę. Aby odpowiedzieć na pytanie czy warto wymieniać nasiona musimy znać korzyści wynikające z wymiany i koszty z tym związane. W Samodzielnej Pracowni Ekonomiki Hodowli Roślin i Nasiennictwa IHAR opracowano komputerowy program do oceny efektów wymiany nasion i odmian. Umożliwia on przeprowadanie szybkich analiz opłacalności wymiany nasion i odmian zbóż jako funkcji jakości materiału siewnego, postępu biologicznego oraz cen nasion i ziarna towarowego.

Program wylicza możliwe do uzyskania efekty (plon lub dochód), w zależności od częstości wymiany nasion, wartości zmiennych parametrów biologicznych (wartość postępu odmianowego i szybkość degradacji nasion), produkcyjnych (wielkość plonów uzyskiwanych w danym gospodarstwie, ilości wysiewu) i ekonomicznych (ceny materiału siewnego i ceny skupu ziarna). Dzięki zastosowaniu wariantowego programu możliwe jest udzielenie natychmiastowej alternatywnej informacji na temat efektów wymiany dla rzeczywistych bądź hipotetycznie przyjętych parametrów.

Główne elementy decydujące o efektywności wymiany nasion:

- B - postęp odmianowy** - wyrażony w % wzrost plonów, czyli genetycznie zdeterminowana wyższa jakość odmiany, wyrażona większą plennością bądź lepszą jakością plonu. Jego rzeczywista wielkość zależy także od współdziałania z warunkami środowiska i agrotechniką. Wartość B kształtuje się średnio w zakresie od 0 do 3% rocznie.
- D - degradacja nasion** - pogorszenie wartości siewnej (wartość siewna - zespół czynników determinujących wartość nasion zależna głównie od technologii produkcji, przebieg pogody, sposobu przechowywania) spowodowanej;
 - czynnikami o charakterze genetycznym: przekrzyżowania, mutacje, zamieszania, załamania odporności,
 - obniżeniem parametrów decydujących o wartości siewnej, w wyniku nie przestrzegania reżimów technologicznych, niezbędnych w produkcji nasiennej tj. czystość, zdolność kiełkowania, MTN itp.

Wartość degeneracji spowodowana czynnikami genetycznymi wynosi około 1% rocznie. Znacznie wyższy wpływ na wielkość plonów mają natomiast obniżone parametry warunkujące wartość siewną nasion. W warunkach typowego gospodarstwa produkcyjnego praktycznie niemożliwe jest zapewnienie optymalnych warunków dosuszania i magazynowania nasion. Na podstawie badań ankietowych można jednoznacznie stwierdzić, że różnice w plonach, w zależności od odsiewów, są w produkcji znacznie wyższe niż w doświadczeniach ścisłych, wg niektórych autorów nawet do 2 dt/ha. O ile w przypadku degeneracji spowodo-

wanej czynnikami genetycznymi spadki plonów w zasadzie nie powinny przekraczać 1% rocznie, to w wyniku stosowania nasion o zdolności kiełkowania obniżonej o 5-8% można oczekiwać spadku plonów rzędu nawet kilkudziesięciu procent. Często niekorzystnie w takich wypadkach oddziałują także inne, zazwyczaj skorelowane z siłą kiełkowania czynniki; obniżony wigor, dorodność, czyśstość itp.

- Ck** – rzeczywiście ponoszone koszty zakupu nasion, czyli cena nasion kwalifikowanych z uwzględnieniem uzyskiwanej bonifikaty,
- Ct** – średnia cena skupu ziarna w rejonie,
- S** – rzeczywiście stosowana ilość wysiewu, zgodna z zaleceniami dla danej odmiany,
- P** – wielkość plonów uzyskiwanych dotychczas w danym gospodarstwie - informuje o ogólnym poziomie gospodarowania.

Program oblicza i drukuje szereg wskaźników efektywności wymiany odmian i nasion. Przykładowo można wymienić: efekt plonotwórczy w dt/ha, efekt ekonomiczny w zł/ha, czy też przyrost plonu na każdą zainwestowaną złotówkę. Możliwa jest również prezentacja graficzna uzyskanych wyników.

Chcieliśmy aby program miał charakter uniwersalny, tzn. aby można go było stosować dla różnych gatunków roślin w zmieniających się warunkach gospodarowania. Dlatego wszystkie elementy składowe algorytmu mają charakter zmiennych wprowadzanych bezpośrednio przez użytkownika w zależności od aktualnych cen, wielkości postępu hodowlanego i stopnia degeneracji nasion.

Program stanowi, praktyczne narzędzie przy określeniu optymalnej częstotliwości wymiany nasion w zależności od ich parametrów biologicznych, jak i relacji cen nasion i ziarna towarowego, czyli pomaga w poprawie efektywności gospodarowania. Drugim, chyba nie mniej ważnym zadaniem programu jest propagowanie znaczenia postępu biologicznego. Zbyt wielu rolników, a niekiedy i pracowników służb doradczych, nie w pełni docenia możliwości jakie niesie postęp hodowlany i wprowadzanie do produkcji nowych odmian. Nasiona kwalifikowane są w Polsce relatywnie tanie, stąd też jest to niewielka inwestycja, zwracająca się bardzo szybko. Wyniki symulacji komputerowej jednoznacznie dowodzą korzyści wynikających z częstej wymiany nasion.