

Dr **WOJCIECH NOWACKI**

Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin – PIB, Oddział w Jadwisinie

SYSTEMY PRODUKCJI ZIEMNIAKA STOSOWANE W KRAJU – ICH WADY I ZALETY

Pomimo drastycznego w ostatnich dziesięcioleciach ograniczenia skali uprawy ziemniaka do aktualnego poziomu około 500 tysięcy hektarów, jest on w dalszym ciągu w Polsce gatunkiem dość popularnym w wielu gospodarstwach rolnych. Szacuje się, że jeszcze ok. 1 milion gospodarstw rolnych uprawia w naszym kraju ziemniaki. W ostatnich latach, wraz z ograniczeniem powierzchni następuje proces polaryzacji skali i technologii produkcji ziemniaka. Dla mniejszych gospodarstw zakładających małe plantacje, ziemniaki są źródłem samozaopatrzenia dla rodziny jako warzywo o bogatych tradycjach kulinarnych i jako pasza dla zwierząt gospodarskich, a nadwyżki zbiorów sprzedane na lokalnym rynku stanowią często liczący się dochód finansowy. Dla większych gospodarstw o wybitnie rynkowej orientacji, uprawa ziemniaka (choć trudna), stanowi często specjalizację przynoszącą dość znaczne przychody w działalności rolniczej.

Zróżnicowane wymagania rynku oraz trwający nieustannie w świecie, a także w naszym kraju zachodzący postęp biologiczny i techniczny wymusiły stosowanie w uprawie ziemniaka zróżnicowanych systemów produkcji oraz specjalistycznych technologii uprawy. Obok stosowanych powszechnie systemów konwencjonalnych pojawiły się także systemy certyfikowane. W ramach każdego systemu są stosowane różne technologie uprawy, związane z kierunkiem użytkowania zbiorów ziemniaka.

KONWENCJONALNE SYSTEMY UPRAWY

Uprawa niskonakładowa (ekstensywna)

Najbardziej rozpowszechnionym aktualnie w uprawie ziemniaka w Polsce jest niskonakładowy system konwencjonalny. Obejmuje on około 70% całkowitego arealu uprawy ziemniaka. Jest on stosowany na małych plantacjach i dlatego spotykany w dużej liczbie gospodarstw rolnych. Specyficznymi cechami tego systemu są:

- niski wskaźnik użycia kwalifikowanego materiału sadzeniakowego,
- niski poziom nawożenia mineralnego lecz rekompensowanego powszechnym stosowaniem obornika,
- uproszczona pielęgnacja mechaniczna, wąskie międzyrzędzia (50 lub 62,5 cm),
- sporadyczne wykonywana ochrona roślin przed chorobami grzybowymi (0-2 zabiegi w okresie wegetacji),
- niski stopień mechanizacji prac uprawowych.

Konsekwencją stosowania tego systemu jest niski i niestabilny plon, wysoki udział plonu odpadowego oraz generalnie niska rentowność produkcji.

System zrównoważony

Gospodarstwa uprawiające ziemniaki na powierzchni od 1 do kilku hektarów, stosują najczęściej średnio nakładową technologię uprawy. Jest to produkcja rynkowa, głównie ziemniaka jadalnego, ale także ziemniaka skrobiowego na potrzeby przemysłu krochmalniczego. Cechą charakterystyczną takiego systemu gospodarowania jest:

- umiarkowany poziom nawożenia mineralnego,
- częste stosowanie obornika lub przyorywanie biomasy wysiewanych w płodozmianach międzyplonów,
- rzadkie stosowanie kwalifikowanego materiału sadzeniakowego,
- wykonywanie ograniczonej liczby zabiegów ochronnych w okresie wegetacji (3-5x), mechaniczno-chemiczny systemem kontroli zachwaszczenia i brak stosowania nawadniania.

W gospodarstwach stosujących ten system gospodarowania, poziom agrotechniki jest wysoki, gdyż przestrzega się podstawo-

wych reguł zmianowania roślin i uprawy gleby. Plony ziemniaka są w tym systemie ściśle skorelowane z warunkami klimatycznymi i glebowymi gospodarstwa i kształtują się na średnim poziomie 25-35 t/ha. Ten system uprawy ziemniaka jest bardzo zbliżony technologicznie lub nawet identyczny z systemem Integrowanej Produkcji (IP), ale niemającym certyfikacji. Dlatego też sprzedaż ziemniaków z gospodarstw o takim systemie gospodarowania jest utrudniona i zależy od aktualnej koniunktury na rynku ziemniaczanym (relacje podaży i popytu).

System intensywnego gospodarowania

W towarowej produkcji ziemniaka, niezależnie od kierunku użytkowania zbiorów, ważną pozycję zajmuje obecnie wielkoobszarowy system intensywnego gospodarowania. Jest on stosowany w głównie w produkcji surowca dla przetwórstwa spożywczego i krochmalniczego, w produkcji ziemniaka jadalnego konfekcjonowanego, a także częściowo w nasiennictwie ziemniaka. Dotyczy on jednak małej liczby gospodarstw. System ten cechują:

- powszechne stosowanie kwalifikowanego materiału sadzeniakowego,
- zaprawianie bulw,
- wysoki poziom nawożenia mineralnego stosowanego dogłębowo oraz stosowanie uzupełniającego dolistnego dokarmiania roślin,
- wyeliminowanie stosowania obornika pod ziemniaki,
- szeroki rozstaw międzyrzędzi (75-90 cm), mechaniczno-chemiczna lub chemiczna kontrola zachwaszczenia,
- stosowanie szczelnej ochrony plantacji przed chorobami i szkodnikami (8-12 zabiegów),
- stosowanie nawadniania plantacji,
- chemiczne lub mechaniczno-chemiczne niszczenie łęcin,
- zbiór prowadzony jest przy pomocy wysokowydajnych maszyn zbierających (kopaczek lub kombajnów).

Stosowanie tej technologii chociaż charakteryzującej się wysokimi kosztami uprawy, sprzyja uzyskiwaniu wysokich plonów z dużym udziałem plonu handlowego w plonie ogólnym, osiąganiem wysokich parametrów cech użytkowych plonu, a w połączeniu z dużą koncentracją produkcji także dobrą (nie zawsze), wysoką rentownością uprawy ziemniaka. Ujemną cechą jest natomiast wysoki stopień chemizacji w technologii produkcji.

CERTYFIKOWANE SYSTEMY UPRAWY

Integrowana Produkcja

Integrowana produkcja jest systemem, który najbardziej powinien odpowiadać polskim rolnikom, a w praktyce jest najmniej popularnym. Dzieje się tak za sprawą wymogów formalnych samego procesu certyfikacji. System ten uchodzący za najbardziej zrównoważony i zbliżony do stosowanego aktualnie systemu uprawy w średniej wielkości gospodarstw w kraju, cechuje się:

- umiarkowanym poziomem nawożenia mineralnego uzupełnianego stosowaniem nawozów rolniczych,
 - obowiązkowym stosowaniem płodozmianu oraz umiarkowaną ochroną roślin, wynikającą z uwzględnienia progów ekonomicznej szkodliwości występujących agrofagów ziemniaka.
- Podstawą stosowania Integrowanej Produkcji (IP), jest właściwy dobór odmian do warunków przyrodniczych śro-

Tabela 1. Podstawowe elementy technologii uprawy ziemniaka w różnych systemach gospodarowania

| Elementy technologii uprawy | Systemy produkcji | | | |
|--|-------------------|------------|---------------|-----------------------------|
| | konwencjonalny | | certyfikowany | |
| | ekstensywny | intensywny | integrowany | ekologiczny |
| Nawożenie mineralne NPK [kg/ha] | 60 | 550-650 | 180-400 | 0 |
| Nawożenie obornikiem [t/ha] | 20-25 | gnojowica | 20-25 | 20-30 |
| % gospodarstw stosujących obornik | 85 | < 5 | 65 | 100 |
| % gospodarstw stosujących dolistne dokarmianie | 5-10 | 95 | 70 | 0 |
| % gospodarstw zaprawiających sadzeniaki | 0 | 85 | 15 | 0 |
| Częstotliwość wymiany sadzeniaków [% rocznie] | < 10 | 100 | 25 | 25 |
| Rozstawa międzyrzędzi | 55,0-62,5 | 75-90 | 62,5-75,0 | 62,5-75,0 |
| Metody kontroli zachwaszczenia [% gosp.]: | | | | |
| – chemiczna | 0 | 85 | 22 | 0 |
| – mechaniczno-chemiczna | 0 | 12 | 68 | 0 |
| – mechaniczna | 100 | 3 | 10 | 100 |
| Nawadnianie [% pow.] | 0 | 45 | 10 | 1 |
| Odkamienianie [% pow.] | 0 | 25 | 0 | 0 |
| Liczba zabiegów przeciw chorobom grzybowym | 0-1 | 6-12 | 1-05 | 0-3 (miedź) |
| Liczba zabiegów zwalczających szkodniki | 0-1 | 1-3 | 1-2 | 0-3 (preparaty biologiczne) |

Źródło: opracowanie własne, dane szacunkowe

dowiska, co w konsekwencji generuje dość dobrą rentowność produkcji. System ten w przeciwieństwie do systemu ekologicznego nie jest wspierany bezpośrednio dopłatami w ramach programów rolnośrodowiskowych.

Ten system produkcji, nadzorowany przez Państwową Inspekcję Ochrony Roślin i Nasiennictwa powinien być łatwym do wprowadzenia przez większość gospodarstw rolnych w kraju. Jest oparty na przestrzeganiu zasad Polskiego Kodeksu Dobrej Praktyki Rolniczej oraz specjalnie opracowanych metodyk Integrowanej Produkcji (IP), w tym także w uprawie ziemniaka. Integrowana Produkcja jest systemem popularnym już w sadownictwie i warzywnictwie. Warto go powszechnie wprowadzić także w uprawie ziemniaka. Rolnik chcąc uzyskać certyfikat IP ziemniaków powinien:

- ukończyć kurs z zakresu IP,
- uzyskać certyfikat wydawany przez PIORIN,
- stosować zasady zawarte w metodyce IP,
- prowadzić dziennik polowy służący zarejestrowaniu wszystkich stosowanych zabiegów agrotechnicznych w sezonie w uprawie ziemniaka,
- poddawać się kontrolom sprawdzającym.

Produkcja ekologiczna

Uprawa ziemniaka w ekologicznym systemie gospodarowania jest niezwykle trudna i dlatego też gospodarstwa ekologiczne stroną od uprawy tego gatunku. Podstawowymi barierami są:

- trudności w ochronie plantacji przed stonką ziemniaczaną oraz zarazą ziemniaka,
- mało skuteczna mechaniczna kontrola zachwaszczenia plantacji,

- niskie i często wadliwe pod względem standardów rynkowych uzyskiwane plony bulw.

Jako trudna i pracochłonna, uprawa ziemniaka jest wypierana z gospodarstw ekologicznych przez inne gatunki roślin rolniczych lub ogrodniczych.

Ekologiczny system gospodarowania w przeciwieństwie do IP musi być wprowadzony w całym gospodarstwie rolnym i nie dotyczy tylko wybranych gatunków roślin rolniczych uprawianych w danym gospodarstwie. Certyfikacja ekologicznego systemu oparta jest na przepisach zawartych w ustawie o rolnictwie ekologicznym.

W myśl prawa, gospodarstwa ekologiczne (także uprawiające ziemniaki):

- przechodzą 2-letni okres przestawiania systemu konwencjonalnego na ekologiczny,
- uzyskują certyfikat wydawany przez upoważnione jednostki certyfikujące (jest ich aktualnie 9 w kraju),
- nie stosują generalnie żadnych syntetycznych środków ochrony roślin, ani nawozów mineralnych.

Można stosować tylko środki pochodzenia organicznego lub biologiczne preparaty dopuszczone odpowiednimi przepisami. Gospodarstwa ekologiczne powinny stosować bogaty płodozmian, uprawiać międzyplony i stosować nawozy rolnicze, aby zapewnić dostępność składników pokarmowych w glebie. W uprawie ziemniaka konieczne jest:

- stosowanie odmian o wysokich opornościach na choroby i szkodniki,
- podkietkowanie zdrowych sadzeniaków ale pochodzących też z

gospodarstw ekologicznych,

- stosowanie profilaktyki przy zwalczaniu wielu chorób, jak: zaraza ziemniaka, ryzoktonioza, dopuszcza się stosowanie preparatów miedziowych (do 6 kg s.a. w sezonie) w ochronie przed zarazą ziemniaka,
- stosowanie intensywnej mechanicznej pielęgnacji zwalczającej chwasty,
- stosowanie tylko preparatów biologicznych przy zwalczaniu stonki ziemniaczanej,
- stosowanie co najmniej 4-letniej rotacji z uprawą ziemniaka.

Tabela 2. Plon ogólny bulw ziemniaka (ha) w zależności od stosowanego systemu uprawy w Polsce w latach 2002-2009

| Lata badań | System produkcji | | | | Średnio w kraju wg GUS |
|------------|------------------|-------------|---------------|-------------|------------------------|
| | konwencjonalny | | certyfikowany | | |
| | intensywny | ekstensywny | integrowany | ekologiczny | |
| 2002 | 40,5 | 16,8 | 32,8 | 29,1 | 19,3 |
| 2003 | 39,1 | 16,2 | 33,8 | 17,7 | 17,9 |
| 2004 | 40,3 | 17,4 | 43,6 | 33,9 | 19,4 |
| 2005 | 38,1 | 15,2 | 26,8 | 16,5 | 17,6 |
| 2006 | 36,7 | 13,1 | 21,4 | 22 | 15 |
| 2007 | 45,2 | 18,3 | 32 | 22,6 | 20,7 |
| 2008 | 50,5 | 18,1 | 30,5 | 32 | 19,1 |
| 2009 | 50,3 | 16,7 | 28 | 34,1 | 19,1 |
| Średnio | 42,6 | 16,5 | 31,1 | 26 | 18,5 |
| % | 100 | 38,7 | 73 | 61 | 43,4 |

Źródło: wyniki badań ścisłych i monitoringowych IHAR Oddział w Jadwisinie oraz dane GUS

Gospodarstwa ekologiczne korzystają z wyższych niż gospodarstwa konwencjonalne dopłat bezpośrednich z uwagi na to, że uzyskują mniejsze plony ziemniaka o około 30-40%. Są to tzw. **dopłaty rolnośrodowiskowe** jakie rolnik uzyskuje prowadząc w swym gospodarstwie produkcję ekologiczną.

Ceny za ekologicznych ziemniaków są najczęściej 2-krotnie wyższe niż pochodzących z upraw integrowanych. Istnieje już duże zapotrzebowanie na produkty ekologiczne w bogatszych krajach UE (np. Niemcy), a w kraju popyt na te produkty będzie w przyszłości wzrastał w miarę bogacenia się szerszej grupy konsumentów. Z produkcji niszej rolnictwo ekologiczne może stać się dobrym biznesem, szczególnie polecanym dla mniejszych i średniej wielkości gospodarstw rolnych.

Inne certyfikowane systemy uprawy

Duże gospodarstwa rolne produkujące znaczące ilości ziemniaka i zaopatrujące duże sieci sklepowe na rynku całej UE lub jako surowiec dla przetwórstwa spożywczego, mogą poddać się certyfikacji w 2 systemach: EUREPGAP lub HACCP.

EUREPGAP stanowi połączenie zasad Dobrej Praktyki Rolniczej, systemu HACCP oraz integrowanych metod produkcji roślinnej. Certyfikat systemu jest trudny do zdobycia (jednak możliwy) i mogą go otrzymać gospodarstwa indywidualne lub grupy producentów. Wszystkie etapy produkcji podlegają szczegółowej kontroli (zmianowanie, nawożenie, nawadnianie, ochrona, higiena, zarządzanie odpadami, zabezpieczenia socjalne pracowników itp.). W Polsce są już gospodarstwa, które



Fotografia 1. Duża plantacja prowadzona w intensywnym systemie gospodarowania – źródło surowca dla przemysłu spożywczego
(fot. W. Nowacki)



Fotografia 2. Plantacje kilkuhektarowe prowadzone są w średnio intensywnym systemie gospodarowania zbliżonym do IP
(fot. W. Nowacki)



Fotografia 3. Małe obszarowo plantacje prowadzone są najczęściej w systemie niskonakładowym
(fot. W. Nowacki)

uzyskały certyfikat EUREPGAP i tą drogą posiadają przepustkę do umieszczania swych produktów w wielu sieciach sklepowych całej UE.

Nazwa systemu **HACCP** wywodzi się od angielskich słów H – hazard (ryzyko), A – analisis (analiza), C – critical (krytyczne) C – control (kontrola), P – point (punkty), co należy tłumaczyć: **Analiza Zagrożeń i Krytyczne Punkty Kontrolne**. System certyfikacji HACCP jest obowiązkowo wprowadzany do wszystkich firm i zakładów mających jakikolwiek związek z przetwarzaniem żywności. W wielu przypadkach tym systemem są obejmowane również gospodarstwa rolne, dostarczające do tych zakładów surowiec, stanowiąc ich integralną część.

System HACCP ma na celu zapewnienie czystości higienicznej i wyprodukowanie najwyższej jakości produktów spożywczych przeznaczonych dla konsumentów. Jest systemowym postępowaniem mającym na celu identyfikację i oszacowanie skali zagrożeń bezpieczeństwa żywności z punktu widzenia jej jakości zdrowotnej i ryzyka występowania zagrożeń podczas przebiegu wszystkich etapów produkcji i dystrybucji.

PODSUMOWANIE

Współczesny rolnik producent ziemniaka ma szerokie możliwości wyboru odpowiedniego systemu gospodarowania do kierunku produkcji realizowanego w swym gospodarstwie. Przyszłością są certyfikowane systemy produkcji. Jest to związane z rosnącymi wymaganiami rynku ziemniaka jadalnego na wczesny i jesienny zbiór, produkcji surowca dla przetwórstwa spożywczego i skrobiowego oraz w nasiennictwie ziemniaka. Umiejętny dobór systemu do specjalistycznej technologii uprawy ziemniaka jest kluczem do ekonomicznego sukcesu.

Literatura

- Jabłoński K. 2009: Kierunki przewidywanych zmian w technologii produkcji ziemniaka do roku 2020. Studia i Raporty IUNG-BIP, 17, 117-127.
- Nowacki W. 2005: Stopień chemizacji w technologii uprawy ziemniaka w Polsce. *Postępy w Ochronie Roślin*, 45(1), 317-324.
- Nowacki W. 2009: Stan aktualny i perspektywy produkcji ziemniaka w Polsce do roku 2020. Studia i raporty IUNG-BIP, 14, 71-94.
- Nowacki W. 2009: Współdziałanie genotypu i technologii uprawy w kształtowaniu różnego użytkowania plonów ziemniaka. Materiały konferencyjne I Kongresu Nauk Rolniczych. Puławy 2009, 45-46.