Małopolski Ośrodek Doradztwa
Rolniczego z siedzibą w Karniowicach

20 LAT POLSKI W UNII EUROPEJSKIEJ

UPROSZCZONE SYSTEMY UPRAW

Karniowice 2024

Opracowanie:
Maciej Wolak
Dział Technologii Produkcji Rolniczej i Doświadczalnictwa MODR

Wydawca:
Małopolski Ośrodek Doradztwa Rolniczego
z s. w Karniowicach,
ul. Osiedlowa 9, 32-082 Karniowice,
tel. 12-285-21-13/14, www.modr.pl

Skład i opracowanie graficzne:
Dział Metodyki Doradztwa, Szkoleń i Wydawnictw - Zespół Wydawnictw, Patrycja Augustyn-Chochorowska

ISBN
978-83-68138-00-9

Spis treści

Wstęp 4
Systemy uprawy 4
Uprawa płużna 4
Uprawa zerowa (siew bezpośredni) 5
System bezorkowy (uproszczony) 5
Uprawa pasowa (ang. strip-till) 6
Rodzaje zabiegów w uproszczonych systemach uprawy 6
Uprawki pożniwne 6
Uprawa głęboka z bezpośrednim wysiewem poplonów 6
Głęboszowanie z wałem 7
Mulczowanie poplonów 8
Uprawa broną talerzową 8
Uprawa kultywatorem z wałem 9
Uprawa pasowa 9
Zagrożenia w uprawach uproszczonych 9
Uprawa uproszczona a zachwaszczenie 9
Uprawa uproszczona a występowanie chorób 11
Uprawa uproszczona a występowanie szkodników 11
Uprawa uproszczona a dostępność składników pokarmowych 11
Zalety i wady uprawy uproszczonej 12
Dopłaty do stosowania upraw uproszczonych 12
Podsumowanie 14

Wstęp

Uproszczone systemy uprawy to praktyka, której celem jest zachowanie naturalnych zasobów przyrody przy równoczesnym osiąganiu zadowalających plonów. Bazuje ona na wspieraniu naturalnych procesów biologicznych w glebie, a wszelkiego rodzaju zabiegi uprawowe są zredukowane do niezbędnego minimum. Praktyka ta może być znacznie bardziej ekonomiczna niż tradycyjna uprawa, co jest widoczne szczególnie w większych gospodarstwach, chociaż coraz częściej stosowana jest również przez te średnie i małe.

Uprawa zerowa (siew bezpośredni)

W tej metodzie nie wykonuje się żadnych uprawek. Siew bezpośredni wykonuje się za pomocą specjalnych siewników z redlicami dłutowymi lub talerzowymi bezpośrednio w ściernisko. Metoda ta chroni glebę przed erozją oraz zwiększa retencję wodną, ale jednocześnie wymaga zastosowania większej ilości pestycydów. Wdrożenie uprawy zerowej wymaga okresu przejściowego, w którym należy stopniowo zmniejszać głębokość spulchnienia gleby, usuwać nadmierne zagęszczenie podglebia, jak również wykonać analizę gleby, uregulować pH i niedobory składników pokarmowych. Ważne jest także wyrównanie pola, co ułatwi siew i zapewni równomierne wschody.

System bezorkowy (uproszczony)

W metodzie tej praca pługa jest zastąpiona maszynami spulchniająco-kruszącymi jak kultywator, głębosz, a w szczególności przez zestawy wieloczynnościowe jak agregaty uprawowe, które przez ograniczenie ilości przejazdów zmniejszają ugniatanie gleby, zużycie paliwa oraz oszczędzają czas.

Uprawa pasowa (ang. strip-till)

Uprawa pasowa polega na głębokiej uprawie wąskich pasów gleby przy wykorzystaniu specjalistycznych agregatów uprawowych zintegrowanych z rozsiewaczem nawozów i siewnikiem. Ściernisko poza pasami pozostaje nienaruszone, co stanowi co najmniej połowę powierzchni przeznaczonej pod uprawę, a to przyczynia się do zabezpieczenia gleby przed erozją wodną i powietrzną, zmniejszenia parowania wody i równomiernych wschodów. Ogromną zaletą metody pasowej jest oszczędność czasu i pieniędzy poprzez zminimalizowanie nakładów na paliwo oraz nawozy.

Rodzaje zabiegów w uproszczonych systemach uprawy

W uproszczonych systemach uprawy ilość i zakres zabiegów planowanych do wykonania ogranicza się jedynie do koniecznych dla osiągnięcia celu produkcyjnego. Praktyki wprowadzania do gleby nawozów organicznych jak obornik, gnojowica i kompost, nawozów mineralnych i wapnowania oraz międzyplonów i poplonów ozimych determinuje użycie określonego sprzętu, który przygotuje w najlepszy sposób pole do zasiewu.

Uprawki pożniwne

Uprawki pożniwne bronami talerzowymi, sprężynowymi lub kultywatorem pomagają zabezpieczyć glebę przed nadmiernym wysychaniem, co jest szczególnie istotne po zbiorach, gdy na polu pozostają nasiona chwastów lub roślin uprawnych. Płytkie działanie uprawek pożniwnych (na głębokość 1-3 cm) sprzyja skiełkowaniu tych nasion, co pozwala na ich usunięcie w kolejnych zabiegach. Uprawki pożniwne mają również na celu delikatne wymieszanie resztek pożniwnych oraz powierzchniowe odcięcie kapilar glebowych, które odprowadzają wilgoć z gleby po żniwach. W trakcie przejazdu zestawem z nabudowanym rozsiewaczem można jednocześnie przeprowadzić kilka czynności, oszczędzając czas, paliwo i pracę ludzką.

Uprawa głęboka z wysiewem bezpośrednim poplonów

Głównym celem uprawy głębokiej z wysiewem bezpośrednim poplonów jest konserwacja i regeneracja gleby, wzbogacanie jej w mate-

rię organiczną oraz maksymalne wykorzystanie stanowiska między głównymi uprawami roślin okrywowych. Głęboka uprawa ma za zadanie wprowadzenie powietrza w głębszej warstwie gleby. Jest podobna do działania głębosza, ale na nieco płytszej głębokości. Maszyny do głębokiej uprawy mają zęby gęściej rozstawione (około 20-25 cm). Optymalna praca odbywa się na głębokości 25 cm, ale na bardziej zwięzłych glebach można sięgać nawet do 30 cm. Elementy robocze maszyn, takie jak dłuta i gęsiostopy, są ważne. Ich dopasowanie zależy od resztek pożniwnych, nawożenia organicznego i innych materiałów do wymieszania z glebą. Stanowiska po uprawie zbóż, kukurydzy czy słonecznika, gdzie pozostaje dużo słomy, wymagają wcześniejszego zaangażowania mulczera. Zaletą takiego rozwiązania jest rozdrobnienie łodyg roślin, zniszczenie potencjalnych siedlisk szkodników i przyspieszenie procesu mineralizacji resztek po wymieszaniu z glebą. Uprawę głęboką często wspiera technicznie wał oponowy lub inny typ wału, np. wał „ziemia-ziemia" lub wał kruszący. Wały te pełnią funkcję zagęszczającego czynnika wierzchniej warstwy gleby. Mogą rozkruszyć bryły powstające podczas uprawy oraz regulować stosunki powietrzne w glebie, przygotowując stanowisko do zasiewu i umożliwiając podsiąk wilgoci z głębszych warstw gruntu. Nakładki mulczujące zakładane na zębach kultywatora, pozwalają na lepsze wymieszanie nawozów organicznych i resztek pożniwnych z glebą na ścierni po zbiorach. Dzięki nim materiały te szybciej się rozkładają. W trakcie głębokiej uprawy warto wysiewać poplony za pomocą nabudowanego siewnika lub siewnika z systemem wysiewu talerzowego. Gęsiostopy mogą być używane do podcięcia strefy korzeniowej poplonów przed okresem zimowego spoczynku. Celem jest przerwanie wegetacji i przyspieszenie rozkładu roślin międzyplonowych zasianych po żniwach. W okresie zimy mulcz pełni rolę okrywy przeciwerozyjnej, a wiosną ułatwia wykonanie uprawy przedsiewnej lub bezpośredniego siewu, np. w technologii strip-till.

Głęboszowanie z wałem

Głębosz pracuje z rzadziej rozstawionymi słupicami (około 30-40 cm), ale istnieją też modele o słupicach o szerokości 25-27 cm, które mogą pełnić funkcje pogłębionej uprawy. W systemie regeneratywnym jest to zalecane na stanowiskach po uprawach takich jak buraki cukrowe czy ziemniaki. W technologii uprawy okopowych termin zbioru często przypada na późniejszą jesień, gdy pogoda przynosi więcej opadów. Wówczas ciężki sprzęt transportowy, a przede wszystkim kombajny do zbioru, powodują skompaktowanie gleby, zwłaszcza warstwy or-

nej. Głęboszowanie połączone z wałem kolcowym działa odtwórczo na strukturę gruzełkowatą. Najpierw napowietrza cały profil w obszarze pracy (do około 35 cm głębokości). Następnie wał kolcowy przetacza się przez bryły utworzone w wyniku kruszenia sprasowanej gleby, zagęszczając ją w wierzchniej warstwie. W jednym przejeździe można również wymieszać resztki pożniwne i nawozy naturalne z glebą, przyspieszając ich rozkład. Pole uprawione głęboszem z gęściej rozłożonymi słupicami nadaje się bezpośrednio do siewu jesienią, a po mulczowaniu poplonów i uprawie pod rośliny jare jest gotowe po okresie zimy do siewów wiosennych. Przed uprawą możliwe jest również aplikowanie nawozów podstawowych, takich jak P i K, zgodnie z zapotrzebowaniem pod poszczególne gatunki roślin uprawnych.

Mulczowanie poplonów

Poplony zasiane w uproszczonych systemach uprawy mają różny okres, w którym są celowo utrzymywane. Zależy to od terminu siewu, składu gatunkowego i wpływu pogody na ich rozwój. Pełnią one funkcję okrywową między głównymi uprawami, a celem jest utrzymanie jej przez jak najdłuższy okres roku. Aby kontrolować potencjalne namnażanie się roślin zasianych w poplonie, konieczne jest przeprowadzenie zabiegu ścięcia ich. Kwitnienie powinno być ostatnim etapem ich rozwoju. Istnieje kilka typów zabiegów mulczujących, które można stosować w zależności od potrzeb takie jak: mulczowanie systemem bijakowym lub toporowym, nożowym oraz łańcuchowym.

Uprawa broną talerzową

Uprawa bronami talerzowymi jest jednym z najpopularniejszych systemów stosowanych w gospodarstwie regeneratywnym. Maszyny tego typu różnią się konstrukcją ramy, średnicą talerzy oraz możliwościami regulacji kąta wychylenia. Brona talerzowa z mniejszymi talerzami (o średnicy 450 mm lub 580 mm) znajduje zastosowanie w płytkim zakresie, głównie do wymieszania resztek pożniwnych na głębokości 3-5 cm. Jest szybką alternatywą dla kultywatorów w zakresie wymieszania nawozów organicznych z glebą. Brona talerzowa o większych talerzach (600-650 mm) służy do głębszej uprawy. Stosuje się ją do pocięcia resztek pożniwnych, na przykład po kukurydzy lub słoneczniku, gdy brak dostępu do mulczera w gospodarstwie. Może być również używana do szybkiego wymieszania obornika, zwłaszcza w przypadku większych dawek (30-40 ton/ha).

Uprawa kultywatorem z wałem

Zabieg uprawy kultywatorem zastąpił orkę jako pierwszy krok w przejściu z systemu konwencjonalnego na uproszczony. W systemie uprawy uproszczonej kultywator stanowi doskonałe uzupełnienie zarówno do głębokiej, jak i płytkiej uprawy. Kultywator jest elastycznym narzędziem, które można dostosować do różnych scenariuszy zmianowania, stanowisk i poziomów nawożenia organicznego. Istnieje wiele rodzajów dłut, np. o szerokości 4, 6 lub 8 cm. Wybór zależy od rodzaju gleby – na lżejszych glebach stosuje się szersze dłuta, a na cięższych węższe. Docisk jest również dostosowywany, zależnie od stopnia ciężkości gleby. Kultywatory są wyposażone w różne typy wałów. Wały oponowe powinny być dobrane w zależności od rodzaju gleby. Na piaszczystych stanowiskach wały o większej średnicy (powyżej 80–90 cm) zapobiegają tworzeniu tzw. „fali gleby". Na cięższych glebach wały mogą być niższe (średnica kół 50–70 cm).

Uprawa pasowa

Uprawa pasowa polega na uprawie wąskich pasów gleby, w które wysiewane są nasiona. Uprawa uproszczona w systemie pasowym może być wykonywana z różnym stopniem spulchnienia gleby. Płytsza uprawa (do 15 cm) jest odpowiednia dla roślin o płytkim systemie korzeniowym, podczas gdy głębsza aktywność (do 35 cm) jest zalecana dla roślin o głębszym systemie korzeniowym. Uprawa pasowa pozwala na zasiew bez konieczności ingerowania na całej szerokości pola. Sekcje robocze pracują na dopasowanych szerokościach, co zwiększa elastyczność. Technologia strip-till umożliwia lokalizację aplikacji nawozów w strefie uprawy pasowej. Zakres aplikowania mieści się w przedziale od 0 do 25 cm głębokości. Można dostosować dawkowanie w zależności od potrzeb i rodzaju składników odżywczych.

Zagrożenia w uprawach uproszczonych

Uprawa uproszczona a zachwaszczenie

W pierwszych latach stosowania uproszczonego systemu uprawy roli szczególnie wyraźnie zauważalne jest zwiększone zachwaszczenie, a jego nasilenie zależy od konkretnego systemu uprawy

oraz warunków glebowo-klimatycznych. W tradycyjnym systemie uprawy płużnej nasiona chwastów, zostają przemieszczone do głębszych warstw, gdzie niewiele gatunków ma szansę na wykiełkowanie. W kolejnym roku część tych nasion może zostać ponownie wyorana na powierzchnię, ale niektóre z nich stracą zdolność kiełkowania i nie wyrosną. W przypadku uproszczonej uprawy nasiona chwastów mieszają się z wierzchnią warstwą gleby, co sprzyja wykiełkowaniu większości gatunków. W efekcie obserwuje się zwiększoną liczbę zarówno chwastów jednorocz-

nych, jak i wieloletnich, których zwalczanie może być utrudnione nawet przy użyciu środków chemicznych. Chwasty charakterystyczne dla roślin zbożowych, takie jak miotła zbożowa, stokłosa żytnia czy wyczyniec polny, często występują w monokulturze, co dodatkowo potęguje problem. Z kolei wśród chwastów wieloletnich najczęściej na polu pojawiają się te, które mają głębokie korzenie, takie jak perz, ostrożeń polny, mniszek lekarski i powój polny, których organy wegetatywne nie są niszczone przez płytkie zabiegi uprawowe.

Uprawa uproszczona a występowanie chorób

W uprawie uproszczonej wzrasta zagrożenie wystąpienia chorób grzybowych. Jest to spowodowane pozostawieniem znacznej części resztek pożniwnych i słomy na powierzchni gleby. Rozdrobnienie resztek pożniwnych i przykrycie glebą może je zminimalizować. Górna warstwa gleby cechuje się podwyższoną aktywnością biologiczną, która przez szybszy rozkład masy organicznej względem głębszych warstw ogranicza rozwój patogenów grzybowych.

Uprawa uproszczona a występowanie szkodników

Stosowanie uprawy uproszczonej może przyczynić się do nasilenia występowania niektórych agrofagów glebowych takich jak: pędraki, drutowce, rolnice i lenie. Rozwojowi tych szkodników sprzyja uproszczenie, jakim jest brak głębokiej orki. W ograniczeniu tego zagrożenia kluczową rolę odgrywają prawidłowo wykonane zabiegi przygotowujące glebę pod siew, optymalne parametry i termin siewu, dobranie odmiany do rejonu i stanowiska, izolacja przestrzenna, płodozmian, nawożenie oraz ograniczenie zachwaszczenia, a przede wszystkim ochrona roślin. Kluczowy w tym jest systematyczny monitoring, a każdy zabieg chemiczny powinien wynikać z rzeczywistych zagrożeń i przekroczenia progu szkodliwości. Dobierając środki, należy zwrócić uwagę na zakres działania, selektywność oraz warunki stosowania jak optymalna temperatura. Ze względu na uodpornianie się szkodników należy stosować rotację różnych grup chemicznych insektycydów. Ważną metodą zwalczania szkodników w różnych fazach rozwojowych jest też metoda mechaniczna jak np. rozdrabnianie resztek pożniwnych.

Uprawa uproszczona a dostępność składników pokarmowych

Uproszczona uprawa wprowadza zmiany we właściwościach fizycznych gleby, zwiększając jej gęstość, co wpływa na zmniejszenie przepuszczalności, a w rezultacie pojemności wodnej i cieplnej. Prowadzi to do zmniejszenia dostępności składników pokarmowych w szczególności w głębszych warstwach oraz często powoduje wzrost koncentracji składników pokarmowych w górnej warstwie gleby. Taki stan może niekorzystnie wpływać na wzrost systemu korzeniowego, a w rezultacie na pobieranie składników pokarmowych i wody.

Zalety i wady uprawy uproszczonej

Każdy system uprawy niezależnie, czy konwencjonalny czy bezorkowy ma swoje zalety i wady. Ogromną zaletą uprawy bezorkowej jest ograniczenie liczby zabiegów uprawowych, co pozwala rolnikom zaoszczędzić czas i usprawnić prace polowe. Szczególnie korzystne jest to przy dużych areałach, gdzie zachowanie optymalnych terminów siewu jest kluczowe. Mniejsza ilość zabiegów przekłada się również na obniżenie zużycia paliwa, co ma pozytywny wpływ na finanse gospodarstwa rolnego i środowisko naturalne poprzez zmniejszenie emisji dwutlenku węgla i spalin. Inną zaletą uprawy bezorkowej jest poprawa struktury i porowatości gleby. Dzięki temu lepiej zatrzymuje wodę, a zawartość substancji organicznych w wierzchniej warstwie gleby wzrasta. Dodatkowo stosowanie tego systemu uprawy ogranicza erozję powietrzną i wodną, co jest istotne, zwłaszcza na glebach lekkich i terenach pagórkowatych.

Wadą uproszczonego systemu jest natomiast niewątpliwie wzrost zachwaszczenia odczuwalny szczególnie w pierwszych latach i konieczność stosowania większej ilości herbicydów. Pozostawienie resztek pożniwnych sprzyja natomiast rozwojowi chorób i ekspansji szkodników na pola uprawne. Uprawa bezorkowa zwiększa też liczebność szkodników, zwłaszcza, tych których część cyklu życiowego związana jest z glebą (np. rolnice, pędraki, drutowce, ślimaki). Wadą systemu uproszczonego może być też często konieczność zmiany starego sprzętu rolniczego na nowy co wymaga dużego nakładu finansowego.

Dopłaty do stosowania upraw uproszczonych

Uproszczone systemy uprawy to praktyka stosowana w ramach rolnictwa ekoschematu Rolnictwo węglowe i zarządzanie składnikami odżywczymi.

Wsparcie w ramach ekoschematu jest przyznawane do powierzchni gruntów ornych, z wyjątkiem gruntów ornych, na których jest prowadzona uprawa zerowa lub na których są uprawiane trawy lub inne zielne rośliny pastewne, jeżeli rolnik:

a) prowadzi uprawę roślin w formie uprawy konserwującej bezorkowej, w tym uprawy pasowej (strip-till), poprzez:

- wykonywanie zabiegów uprawowych z odstąpieniem od uprawy płużnej w zespole uprawek pożniwnych i przedsiewnych w roku, w którym został złożony wniosek o przyznanie płatności,

- pozostawienie na polu po zbiorze uprawy w plonie głównym całości resztek pożniwnych w formie mulczu;

b) prowadzi rejestr zabiegów agrotechnicznych na formularzu opracowanym przez ARiMR i udostępnionym na jej stronie internetowej.

Dopuszcza się zebranie słomy z gruntu zadeklarowanego do tej praktyki, jako plonu ubocznego.

Uwaga! Powyższe wymagania dotyczą roku kalendarzowego, w którym został złożony wniosek o przyznanie płatności.

Podsumowanie

Decydując się na uprawę uproszczoną, warto wziąć pod uwagę szereg czynników wpływających na jej efektywność takich jak rodzaj gleby, klimat, dostępne zasoby i cele długoterminowe gospodarstwa. Warto oszacować ewentualne korzyści finansowe, które wynikną z przejścia na system uproszczony oraz koszty, jakie poniesie się przy zakupie maszyn do tego potrzebnych. Odpowiednie wyposażenie w nowoczesne maszyny umożliwi skuteczne spulchnienie i mieszanie gleby bez jej odwracania. Ich wybór będzie często zależał od uprawianych roślin, warunków glebowych i preferencji rolnika, a inwestowanie w nowe technologie będzie przekładać się na efektywność produkcji.

Bibliografia:
Leszek Ciemniak – Uproszczenia w uprawie roli, a integrowana ochrona roślin – Radom 2018
Piotr Jakubowski – Przewodnik Rolnictwa Regeneratywnego – Regeneratywna uprawa uproszczona – Poznań 2023

Zdjęcia:
https://pixabay.com/pl/photos/ci%C4%85gnik-p%C5%82ug-pola-natura-rolnictwo-7441346/