

METODY REGULACJI ZACHWASZCZENIA W GOSPODARSTWACH EKOLOGICZNYCH

Jak poradzić sobie z chwastami bez stosowania herbicydów? To jedno z podstawowych pytań nurtujących każdego rolnika rozważającego możliwość przestawiania gospodarstwa na ekologiczne metody produkcji.

Zastanówmy się najpierw, czym są chwasty. Z rolniczego punktu widzenia to rośliny pojawiające się w uprawach polowych oraz trwałych użytkach zielonych wbrew woli rolnika. Są niechętnie akceptowane, ponieważ konkurują z rośliną uprawną o miejsce, światło, wodę oraz składniki pokarmowe, zaniżając zarówno ilość jak i jakość plonów. Chwastami mogą być rośliny dziko rosnące np. ostrożeń polny, jak i rośliny uprawne np. samosiewy zbóż w rzepaku.

Rośliny dziko rosnące, które dla rolnika są chwastami, odgrywają ważną rolę w funkcjonowaniu środowiska: ochraniają wierzchnią warstwę gleby przed erozją, wiążą nadmiar składników pokarmowych, uczestniczą w tworzeniu mikroklimatu, zwiększają różnorodność biologiczną, a co za tym idzie urozmaicają krajobraz. Niektóre są roślinami miododajnymi. Wiele gatunków ma właściwości lecznicze lub wykorzystuje się jako przyprawy do potraw. Zawartość pewnych gatunków chwastów – ziół wzbogaca korzystnie pasze dla zwierząt.

Niektóre gatunki są sprzymierzeńcami rolnika w uprawie polowej, ponieważ wydzielają substancje działające dodatnio w stosunku do roślin uprawnych, stwarzają korzystne warunki dla rozwoju organizmów pożytecznych (stanowią pułapki dla szkodników roślin uprawnych) lub ograniczają rozwój chorób grzybowych (np. kąkol polny). Takie gatunki wykorzystywane są do produkcji preparatów roślinnych przeciwko szkodnikom i chorobom roślin uprawnych.

Wiele gatunków chwastów określanych jest jako gatunki wskaźnikowe. Niektóre wskazują fenologiczne pory roku (np. kwitnienie chabra bławatka wskazuje fenologiczną wiosnę). Inne mogą wskazywać typ i rodzaj gleb. Np. obecność komosy białej, babki zwyczajnej wskazuje na gleby ciężkie. Gleby żyzne, bogate w próchnicę chętnie zasiedlają pokrzywa zwyczajna, przytulia czepna, gwiazdnica pospolita. Natomiast na glebach kwaśnych, ubogich w wapń zazwyczaj rosną: szczaw polny, jaskier polny, rumian polny. Nadmierne nawożenie azotem prowadzi do intensywnego rozwoju gatunków nitrofilnych (azotolubnych). Do chwastów azotolubnych należą: gwiazdnica pospolita, chwastnica jednostronna, komosa biała. Występowanie czerwca rocznego, sporka polnego, wyki drobnokwiatowej, szczawiu polnego może wskazywać na brak azotu w glebie.

Zanim zaczniemy „walkę” z chwastami zastanówmy się co może być źródłem i przyczyną zachwaszczenia. Może niestarannie wykonane zabiegi agrotechniczne? Zanieczyszczony materiał siewny? Niewłaściwe zmianowanie (uproszczony płodozmian, monokultury, zbyt częste uprawianie np. zbóż po sobie), nieużytki (m.in. rowy, miedze, przydroża, odłogi), źle przygotowane nawozy organiczne, zbiór kombajnowy zbóż? W większości gospodarstw przyczyn zachwaszczenia będzie wiele.

Co można więc zrobić, aby ograniczyć występowanie chwastów? Chociaż metody zapobiegające wydają się mniej skuteczne, ponieważ nie widzimy efektu od razu, to strategicznie są najlepsze, ponieważ zapewniają rezultaty na długie lata. Podstawowe metody profilaktyczne to:

- właściwe przygotowanie obornika i kompostu,
- odpowiednia uprawa roli (zespół upraw przedsięwnych, pielęgnacyjnych i późnych),

- poprawny płodozmian zawierający rośliny wiążące azot, rośliny szybko wschodzące, jare i ozime,
- właściwy dobór gatunków i odmian roślin (nie uprawiamy roślin bardzo wymagających na ubogich glebach),
- wybieranie najkorzystniejszego terminu siewu, normy wysiewu i rozstawy rzędów.
- siew materiałem kwalifikowanym,
- utrzymywanie wysokiej aktywności biologicznej gleby poprzez wykorzystanie resztek poźniwnych, zielonych nawozów, kompostu,
- uprawa międzyplonów i mulczowanie,
- ściółkowanie, zarówno materiałami organicznymi (słomą, sianem, kompostem, zielonkami) jak i materiałami z tworzyw sztucznych, praktykowane w uprawach ogrodniczych,
- regularne wykaszanie miedz, rowów, przydroży.

Metody profilaktyczne ograniczą, ale nie zapobiegą pojawieniu się chwastów. Podstawową metodą ograniczania konkurencji chwastów po wschodach roślin uprawnych w uprawach ekologicznych są zabiegi mechaniczne. Zabiegi te, oprócz niszczenia chwastów, likwidują skorupę na powierzchni gleby, ograniczają parowanie wody oraz pobudzają zboża do krzewienia i rozwoju systemu korzeniowego.

Zabiegi pielęgnacyjne w zbożach wykonuje się różnego rodzaju bronami. Pszenica wymaga bronowania dwukrotnego. Pierwsze wykonuje się przed krzewieniem roślin, drugie po zwarciu rzędów. W pielęgnacji żyta bronę sprężynową należy stosować ostrożnie, ponieważ węzeł krzewienia znajduje się bardzo płytko. Jeśli chwastów jest niewiele, lepiej zrezygnować z bronowania. Owies, przed wschodami odchwaszcza się broną o zębach sprężynujących, a po wschodach, od fazy 4 liścia ostrożnie broną chwastownikiem. Jęczmień ma niewielką konkurencyjność w stosunku do chwastów, dlatego ważne jest wykonanie uprawek przed siewem i wschodami. Bronowanie po siewie jęczmienia należy powtórzyć w fazie 3-4 liścia.

Badania polowe przeprowadzone w Zakładzie Doświadczalnym Czesławice należącym do Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie w latach 2010-2011 wykazały przewagę mechanicznej pielęgnacji upraw ekologicznych nad systemem konwencjonalnym w ograniczaniu liczby chwastów.

Tabela 1. Sposoby regulacji zachwaszczenia roślin uprawnych, doświadczenie ZD Czesławice, 2011

Roślina uprawna	System ekologiczny (E)	System konwencjonalny (K)
Jęczmień jary	3 x mechaniczne bronowanie: po siewie lecz przed wschodami broną średnią oraz bronowanie w fazie 3-4 liści broną chwastownik wykonane dwukrotnie (raz po razie)	1 x chemicznie – Chwastoks Extra 300 SL w dawce 3,0 l/ha w fazie krzewienia 1 x mechaniczne – bronowanie w fazie 3-4 liści broną chwastownik
Pszenica ozima	3 x mechaniczne bronowanie: wiosną po ruszeniu vegetacji broną średnią oraz tydzień później broną chwastownik wykonane dwukrotnie (raz po razie)	1 x chemicznie – Chwastoks Extra 300 SL w dawce 3,0 l/ha w fazie krzewienia 1 x mechaniczne – bronowanie wiosną po ruszeniu vegetacji broną średnią
Owies	3 x mechaniczne bronowanie: po siewie lecz przed wschodami	1 x chemicznie – Chwastoks Extra 300 SL w dawce 3,0 l/ha w fazie krzewienia

	broną średnią oraz w fazie 3-4 liści broną chwastownik wykonane dwukrotnie (raz po razie)	1 x mechaniczne – bronowanie w fazie 3-4 liści broną chwastownik
--	---	---

Tabela 2. Wskaźniki zachwaszczenia roślin uprawnych, doświadczenie ZD Czesławice, 2011

Roślina uprawna	Powietrznie sucha masa chwastów g/m ²		Liczba chwastów na 1 m ²	
	E	K	E	K
Jęczmień jary	19,4	19,1	31,7	59,7
Pszenica ozima	22,0	49,1	46,3	98,3
Owies	10,6	28,6	104,0	143,7

W okresie przestawiania gospodarstwa na system ekologiczny wskazane jest zmniejszenie w płodozmianie udziału zbóż na rzecz roślin motylkowatych, okopowych oraz warzyw.

Dobry płodozmian powinien zawierać 25-30% roślin motylkowatych. W pielęgnacji bobiku, grochu, łubinu również niezastąpiona jest brona sprężynowa. Bronowanie najlepiej wykonywać ukośnie do kierunków rzędów, w godzinach popołudniowych, ze względu na mniejszy turgor roślin. Bobik i groch bronuje się przed wschodami, gdy kielki znajdują się na głębokości 1-2 cm. Uprawę bobiku można bronować ponownie dopiero od fazy 3 liścia aż do osiągnięcia wysokości 25-30 cm. Można także używać pielnika do uprawy międzyrzędowej. Obredlanie bobiku dodatkowo zmniejszy podatność roślin na wyleganie. Po wschodach grochu, bronowanie można powtórzyć, gdy siewki są w fazie liścia. Przy szerokości międzyrzędzi ponad 18 cm można opielać rośliny, gdy osiągną 5 cm wysokości. Później, w okresie dojrzewania łan grochu wylegnie, tworząc gruby dywan, skutecznie ograniczający konkurencję chwastów. Łubin bronuje się przed wschodami oraz po ukazaniu się siewek. Można stosować pielnik międzyrzędowy, ale nie należy obredlać, bo jest wrażliwy na przysypywanie ziemią.

Z uwagi na duże zapotrzebowanie rynku, ziemniaki i warzywa, to jedne z ważniejszych roślin uprawnych w gospodarstwach ekologicznych. W uprawie ziemniaków, problem chwastów rozwiązuje obredlenie rzędów kilka dni po sadzeniu oraz 3-4 krotne obsypanie redlin. W uprawie warzyw sytuacja jest znacznie trudniejsza i wyższe są koszty pielęgnacji, gdyż często występuje potrzeba ręcznego usunięcia chwastów. Przed siewem czy sadzeniem roślin uprawnych wykonuje się 2-3 zabiegi bronowania w kilkunastodniowych odstępach, podczas których pobudza się do kiełkowania i niszczy chwasty z nasion zmagazynowanych w powierzchniowej warstwie gleby. Następnie należy zastosować gruber lub kultywator.

W uprawie wielu gatunków warzyw wysadzanych z rozsady, po 2-3 tygodniach od wysadzenia możliwe jest zastosowanie brony drgającej.

W uprawie warzyw o długim okresie wschodów (3-6 tyg., np. marchew, pietruszka) na 2-3 dni przed wschodami rośliny uprawnej można wykonać zabieg wypalania chwastów. Ta termiczna metoda polega na zastosowaniu narzędzia z dyszami do palenia gazu. Wystarczy zadziałać na stożek wzrostu temperaturą +50°C przez ułamek sekundy, aby zniszczyć siewki chwastów roślin dwuliściennych. Doświadczenia polowe przeprowadzone w 2011 r. przez Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w uprawach marchwi, pietruszki i buraków ćwikłowych, wykazały iż uzupełnienie znanych sposobów pielienia plantacji płaskich warzyw narzędziami do termicznego usuwania

chwastów umożliwiło kilkakrotne zmniejszenie zapotrzebowania na prace ręczne i dwu, a nawet trzykrotne zmniejszenie kosztu odchwasczania.

Do pielęgnacji międzyrzędzi powszechnie stosowane są pielniki. Spotyka się różne rozwiązania konstrukcyjne pielników, w zależności od stosowanych elementów roboczych. Znacznie lepiej sprawdzają się narzędzia z aktywnymi elementami roboczymi np. pielniki szczotkowe.

Tabela 3: Zalety i wady pielników do pielęgnacji międzyrzędzi w badaniach porównawczych Państwowego Instytutu Maszyn Rolniczych w Poznaniu, 2007

Zalety	Wady
Pielnik tradycyjny	
<ul style="list-style-type: none"> • wysoka prędkość robocza, • dobre podcinanie chwastów, • łatwy rozstaw elementów roboczych 	<ul style="list-style-type: none"> • trudne uzyskanie małej głębokości pracy, • zbyt głębokie przesuszanie gleby • szybkie wtórne zachwaszczenie w wyniku wyrzucenia na powierzchnię nasion chwastów z głębszej warstwy gleby • możliwość zapchań dużymi chwastami
Pielnik szczotkowy	
<ul style="list-style-type: none"> • mała głębokość spulchniania gleby, a tym samym ograniczone przesuszanie gleby i nie wyrzucanie na powierzchnię nasion chwastów z głębszych warstw gleby, • bardzo dobre niszczenie małych, płytko ukorzenionych chwastów, • dobre niszczenie chwastów również przy podwyższonej wilgotności gleby, • bardzo dobre spulchnienie wierzchniej warstwy gleby, • wyposażenie w osłony roślin 	<ul style="list-style-type: none"> • mała prędkość robocza • utrudniona praca na glebach suchych i silnie zaskorupionych, • słabe niszczenie dużych chwastów • pracochłonna zmiana szerokości segmentów szczotki

Podsumowując: pamiętajmy, że najskuteczniejsze jest połączenie wielu zabiegów, nieraz rozłożonych w czasie. W rolnictwie ekologicznym musimy zadbać o wszystkie dostępne metody. Tylko konsekwentne stosowanie metod pośrednich i bezpośrednich daje długotrwały efekt. Warto sobie uświadomić, że zdrowa i silna roślina uprawna potrafi sama konkurować z chwastami. Rolnik prowadzący gospodarstwo ekologiczne wie, że ograniczenie zachwaszczenia zaczyna się od eliminowania przyczyn, a nie polega na doraźnych metodach ich likwidacji. Dzięki temu dba o środowisko przyrodnicze, a ponadto uzyskuje wysoką jakość biologiczną produktów rolnych.



ściółkowanie folią warzyw w gospodarstwie ekologicznym w powiecie kartuskim



Eko-Pielnik „Łuczak” – przykład maszyny do pielenia szczotkowego z możliwością aplikacji nawozów dogłębnych typu pro-bio-emów. [źródło : www.luczakmaszyny.com](http://www.luczakmaszyny.com)



Brona chwastownik – mechaniczne zabiegi pielęgnacyjne w zwartych łąkach.

[źródło: www.agromaksimus.pl](http://www.agromaksimus.pl)