

NARZĘDZIA DO UPRAWY GLEBY I PIELĘGNACJI ROŚLIN W UPRAWACH EKOLOGICZNYCH

Streszczenie

W pracy przedstawiono narzędzia do uprawy roli i pielęgnacji roślin wykorzystywane w uprawach ekologicznych. Omówiono oddziaływanie elementów roboczych poszczególnych narzędzi do uprawy i pielęgnacji na środowisko glebowe jak i rośliny. Propagowanie wiedzy wśród producentów na temat sposobów ekologicznego wytwarzania produktów rolniczych, ma na celu osiągnięcie przez nich silnej pozycji na rynku Unii Europejskiej, poprzez zapewnienie wysokiej jakości oferowanej tzw. „zdrowej żywności”.

Wstęp

Rosnący popyt na tzw. „zdrową żywność” powoduje wzrost zainteresowania wśród polskich rolników jej produkcją, co skutkuje zwiększeniem areału gruntów przeznaczonych pod ekologiczną uprawę roślin. Wyeliminowanie chemicznych środków ochrony roślin z produkcji takiej żywności powoduje konieczność zastąpienia ich najczęściej uprawą mechaniczną. Tendencje w ekologicznej uprawie roli, mające na celu jak najmniejszą ingerencję w środowisko naturalne, pociąga za sobą szereg wymagań, co do techniki uprawy jak i stosowanych narzędzi.

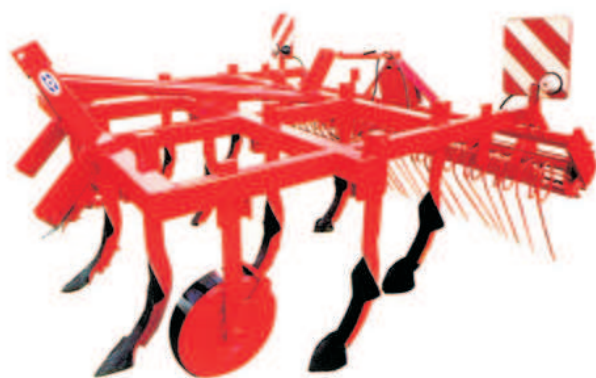
W rolnictwie ekologicznym podstawowa uprawa roli ma za zadanie doprowadzenie struktury gleby do postaci umożliwiającej siew nasion, ale tylko w stopniu koniecznym, pozwalającym zachować (w miarę możliwości) w stanie nienaruszonym naturalne warstwy gleby oraz żyjące w niej organizmy żywe. Ze względu na te wymagania zabiegi uprawowe powinny być przeprowadzane możliwie płytko i w warunkach optymalnej wilgotności gleby.

Narzędzia uprawowe w uprawach ekologicznych

Tradycyjna uprawa płużna charakteryzuje się szeregiem wad, wśród których można wymienić: niszczenie naturalnej struktury gleby, wyorywanie (przemieszczanie do wierzchnich warstw) kamieni, martwicy glebowej oraz nasion chwastów, zaburzenie obiegu składników pokarmowych, tworzenie podeszwy płużnej, zbyt głębokie umieszczanie nawozów organicznych, sprzyjanie erozji wodnej i wietrznej [7]. Orka charakteryzuje się ponadto niską wydajnością oraz wysoką energochłonnością. Ze względu na wymagania stawiane ekologicznej uprawie orkę zastępuje się podorywką wykonywaną za pomocą pługa lub kultywatora podorywkowego (rys. 1). Działanie kultywatora polega na głębszym spulchnieniu gleby (50-150 mm) bez jej odwracania. Tak więc, z punktu widzenia wyżej wymienionych wad uprawy płużnej, stosowanie kultywatora jest korzystniejsze ze względu na jego delikatniejsze oddziaływanie na glebę. Z tego względu w uprawach ekologicznych narzędziami podstawowymi są kultywatory oraz budowane na ich bazie agregaty wieloczynnościowe.

W związku z tym, że w rolnictwie stosuje się ciągniki o coraz większych mocach, powszechne jest łączenie kilku narzędzi do uprawy gleby w zestawy wieloczynnościowe (rys. 2). Zaletą takiego działania jest dobrze przygotowana rola do siewu przy jednym przejeździe roboczym. Dzięki zmniejszeniu liczby przejazdów po polu nie niszczy się gruzelkowej struktury gleby, ogranicza się niekorzystne zjawisko jej ugniatania przez koła ciągników i współpracujących z nimi maszyn rolniczych, a ponadto zmniejsza się koszty uprawy i doprawiania roli [6]. Ze względu

na wymienione zalety w rolnictwie ekologicznym stosuje się zestawy uprawowe składające się najczęściej z takich narzędzi jak: włóki, kultywatory oraz odpowiednie wały (strunowe, pierścieniowe, itp.).



Rys. 1. Kultywator podorywkowy U 427, prod. Agromet Jawor Zakład Mechaniczny Sp. z o.o.; [www.agromet-jawor.pl]



Rys. 2. Zestaw uprawowy bierny U 723 prod. Przedsiębiorstwo Produkcyjno - Usługowo - Handlowe "AKPIL" Piłzno [www.akpil.pl]

Konieczność delikatnego traktowania gleby w uprawie ekologicznej sprawia, że zastosowanie aktywnych narzędzi intensywnie na nią oddziałujących (cięcie, gryzowanie, itp.) jest ograniczane do minimum. Wykorzystanie tego typu narzędzi sprowadza się do użycia glebogryzarki, która bardzo dobrze sprawdza się przy wprowadzaniu do gleby nawozów zielonych (rys. 3). Użycie jednak tego narzędzia uzależnione jest również od innych czynników, wśród których do najważniejszych można zaliczyć m.in. temperaturę i wilgotność gleby.

Intensywnie oddziałującym narzędziem (zaliczanym do grupy narzędzi biernych) stosowanym w ekologicznej uprawie gleby, może być brona talerzowa (rys. 4). Służy ona do powierzchniowej uprawy roli, zwłaszcza przy tzw. uprawkach

poźniwnych, mających na celu zmulczowanie ścierniska. Brony talerzowe stosowane są również przy wprowadzaniu do gleby nawozów zielonych. Ich elementy robocze (talerze uzębione i gładkie) bardzo dobrze rozcinają i mieszają z glebą rośliny wysiewane jako poplon. Lepszy efekt można uzyskać stosując dodatkowe obciążenie takiej brony. Takie działanie pozwala w wielu przypadkach na zastąpienie pługa i kultywatora przy wykonywaniu podorywki.



Rys. 3. Glebogryzarka KRUK, prod. UNIA Sp. z o.o. Grudziądz; [www.uniagroup.com.pl]



Rys. 4. Brona talerzowa, prod. Przedsiębiorstwo Produkcyjno - Usługowo - Handlowe "AKPIL" Pilzno; [www.akpil.pl]

Należy jednak mieć na uwadze to, że brona talerzowa nie niszczy chwastów rozłogowych (takich jak perz) i w przypadku gleb zanieczyszczonych tego typu chwastami stosowanie tego narzędzia nie jest wskazane. Sekcje robocze brony talerzowej rozcinają i mieszają z glebą ich korzenie, co przyczynia się do rozprzestrzeniania się takich na całej powierzchni plantacji. Do walki z chwastami w ekologicznej uprawie stosuje się także takie narzędzia, jak pielnik, czy brona-chwastownik.

Pielęgnacja roślin w uprawach ekologicznych

Ochrona plantacji przed zachwaszczeniem w gospodarstwach ekologicznych nie należy do łatwych zadań, z uwagi na to, iż stosowanie herbicydów w tego typu gospodarstwach jest niedopuszczalne. Ograniczenie zachwaszczenia może być realizowane poprzez działania zapobiegawcze oraz przez bezpośrednie zwalczanie. Do niedawna działania zapobiegawcze sprowadzały się do właściwego doboru płodozmianu, odpowiedniego doboru odmian roślin uprawnych, kompostowania materiałów organicznych, czyszczenia materiału siewnego, czy przedsięwzięcia uprawy roli. Bezpośrednie zwalczanie chwastów wykonuje się za pomocą powszechnie dostępnych narzędzi takich jak: pielnik, pielniko-obsypnik, obsypnik, brona-chwastownik itp. Skuteczność tych zabiegów zależna jest od stopnia i rodzaju zachwaszczenia jak

również zachowania optymalnych terminów ich stosowania, które powinny uwzględniać stadium rozwoju chwastów.

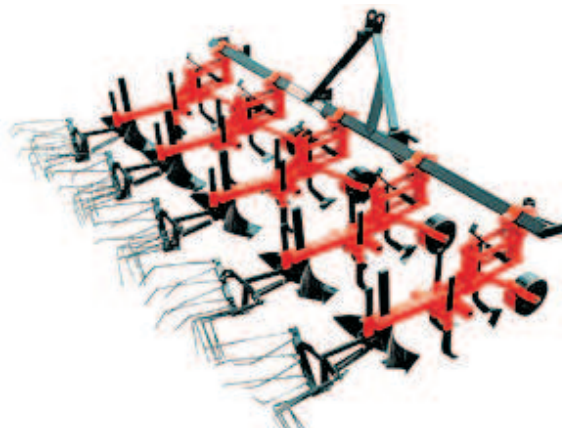
Narzędzia do mechanicznego zwalczania chwastów

Pielnik przeznaczony jest do pielęgnacji roślin wysiewanych w rzędach. Budowa jego sekcji roboczych (rys. 5) zapewnia zwalczanie chwastów rosnących w międzyrzędziach. W uprawach ekologicznych zapewnia to skuteczne zwalczanie chwastów bez konieczności stosowania herbicydów, jak również kruszenie i napowietrzanie gleby, co korzystnie wpływa na rozwój plantacji. Pielnik stosowany jest do ekologicznej pielęgnacji takich roślin jak burak cukrowy, kukurydza, sonecznik itp.



Rys. 5. Pielnik zawieszany 6-rzędowy P 430/2 prod. „Agromet” Jawor Zakład Mechaniczny Sp. z o.o. [www.agromet-jawor.pl]

Do mechanicznego zwalczania chwastów roślin uprawianych w redlinach wykorzystywany jest pielniko-obsypnik lub sam obsypnik. Sekcje robocze pielniko-obsypnika (rys. 6) zbudowane są w taki sposób, aby podczas pracy zapewnić pielienie, spulchnianie i obsypywanie redlin.

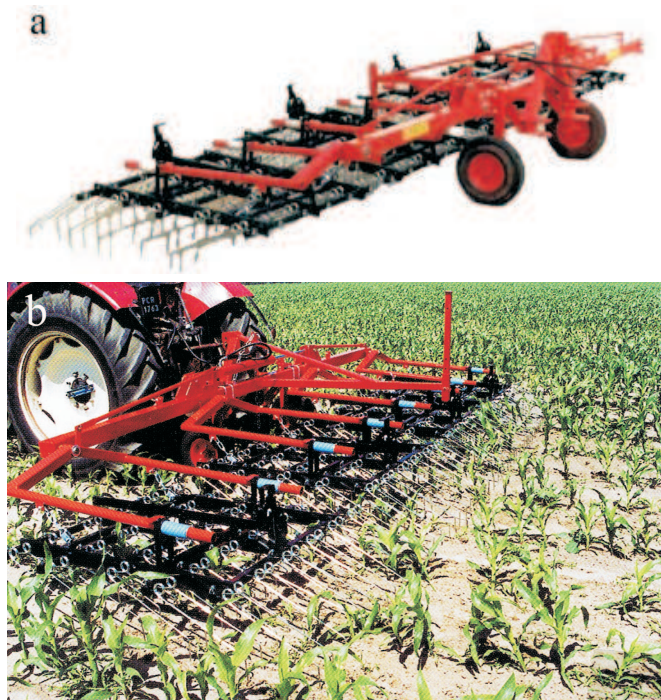


Rys. 6. Pielniko-obsypnik P 468, prod. Przedsiębiorstwo Produkcyjno - Usługowo - Handlowe "AKPIL" Pilzno [www.akpil.pl]

O uniwersalności zastosowania tego narzędzia decyduje fakt, iż możliwa jest regulacja rozstawu jego sekcji roboczych (w zależności od różnych odległości rzędów roślin na plantacji), w wyniku czego może być on wykorzystywany nie tylko przy pielęgnacji ziemniaków, lecz również innych roślin, np. marchwi.

Brona-chwastownik (rys. 7a) jest powszechnie stosowana w gospodarstwach ekologicznych do zabiegów uprawowych i pielęgnacyjnych, zwłaszcza zwalczania wcześnie wschodzących chwastów oraz do niszczenia skorupy tworzącej się po siewie na powierzchni gleby.

Sprężysta budowa zębów tego narzędzia w połączeniu z luźno zawieszonymi segmentami poszczególnych sekcji roboczych sprawia, że brona ta doskonale dopasowuje się do powierzchni roli.



Rys. 7. Brona spulchniacz-chwastownik „Aktywator” prod. „Expom” Sp. z o.o. Krośniewice: a) widok ogólny, b) broną w czasie pracy [www.expom.com.pl]

Dzięki takiej budowie chwastownik skutecznie niszczy słabiej zakorzenione chwasty, spulchnia glebę, polepsza dostęp składników pokarmowych oraz intensyfikuje napowietrzanie gleby (rys. 7 b). Brona-chwastownik z powodzeniem wykorzystywana jest przy uprawach wszystkich rodzajów zbóż (w tym kukurydzy), buraków, grochu, rzepy, rzepaku, słonecznika, fasoli, ziemniaków, większości warzyw, oraz na łąkach.

Inne metody zwalczania chwastów

Do innowacyjnych metod zwalczania chwastów należy zaliczyć uprawę nocną. Zdaniem Grzesiuka i Kulki [4] większość nasion do kiełkowania potrzebuje chociażby „błysku” światła. Bódcem pobudzającym rozwój nasion chwastów nagromadzonych w glebie może być światło docierające w trakcie zabiegów uprawowych. Ograniczenie dostępu promieni słonecznych może osłabiać i spowalniać ich rozwój. Ma to znaczenie szczególnie w początkowym stadium rozwoju roślin uprawianych, gdy konkurowanie z chwastami o zasoby siedliska szczególnie ujemnie wpływa na ich kondycję i plonowanie. Z tych powodów zarówno przygotowanie roli jak również siew przeprowadza się nocą [1]. Jak dowodzą w swoich badaniach różni autorzy nocną uprawą można zmniejszyć stopień pokrycia gleby przez chwasty nawet o kilkadziesiąt procent [3, 5]. W większości przeprowadzonych

badań dowiedziono, iż uprawa roli nocą zmniejsza zachwaszczenie plantacji [1].

W uprawach ekologicznych jedną z metod walki z chwastami może być ich termiczne zwalczanie specjalnymi wypalaczami zasilanymi płynnym propanem. Zabieg taki zaleca się stosować na całej powierzchni pola lub w miejscach przewidywanych rzędów po wschodach chwastów a bezpośrednio przed siewem nasion. Można też zwalczać wypalaczem chwasty w międzyrzędziach po wschodach roślin uprawianych, ale wtedy należy zastosować odpowiednie osłony. Efekt takiego zabiegu jest jednak krótki i po około 2 tygodniach chwasty pojawiają się ponownie [2].

Podsumowanie

Ekologiczna uprawa gleby wiąże się z wieloma wymaganiami zarówno co do technik wykonywania zabiegów uprawowych, jak też doboru do nich odpowiednich narzędzi. Wyeliminowanie z upraw ekologicznych środków chemicznych stwarza konieczność zastąpienia ich metodami agrotechnicznymi, z wykorzystaniem dostępnych na rynku maszyn i narzędzi do uprawy roli i pielęgnacji założonej plantacji. Wiedza z zakresu oddziaływania elementów roboczych poszczególnych narzędzi wykorzystywanych w uprawach ekologicznych na glebę oraz rośliny, pozwala na optymalny dobór sprzętu, oraz gwarantuje uzyskanie pożądanego, wysokiej jakości produktu finalnego określanego mianem „zdrowej żywności”.

Literatura

- [1] Adamiak E.: Fitobiologiczna regulacja zachwaszczenia w rzepaku ozimym. Acta Sci. Pol., Agricultura 3 (1) 2004, 203-208.
- [2] Adamicki F., Nawrocka B. (red.): Metodyka integrowanej produkcji buraków ćwikłowych. Warszawa 2005. <http://www.piorin.gov.pl>.
- [3] Ascard J.: Soil cultivation in darkness reduced weed emergence. Acta Hort. (372) 1994, 167-177.
- [4] Grzesiuk S., Kulka K.: Fizjologia i biochemia nasion. PWRiL Warszawa 1981, 606.
- [5] Hartmann K. M., Nezadal W.: Photocontrol of weeds without herbicides. Naturwissenschaften (77) 1990, 158-163.
- [6] Szeptycki A.: Znaczenie techniki w systemie zrównoważonej produkcji rolniczej. Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering, Vol. 51(2) 2006, 183-185.
- [7] Zimny L.: Modyfikacje uprawy roli pod burak cukrowy. Post. Nauk Rol. (1) 1997, 35-47.
- [8] www.agromet-jawor.pl
- [9] www.akpil.pl
- [10] www.expom.com.pl
- [11] www.uniagroup.com.pl

TILLAGE AND PLANTS PROTECTING IMPLEMENTS USED IN THE ECOLOGICAL FOOD PRODUCTION

Summary

This article presents tillage and plants protecting implements used in the ecological food production. Also, the paper includes working effects of different kinds of tillage implements as well as the methods of mechanical weeds elimination. The use of knowledge pertaining to the ecological food production makes Polish products, perceived “healthy food”, more competitive to products of other members of the European Union.