

# Zalety konserwującej uprawy roli

Na szkoleniu w Podgórzu interesujący wykład na temat tzw. konserwującej uprawy roli wygłosił **dr hab. Janusz Smagacz**, prof. nadzw. Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – PIB w Puławach. Coraz szerzej stosowana uprawa konserwująca polega – najogólniej mówiąc – na długotrwałym utrzymywaniu powierzchni gleby pod okrywami roślinnymi, tworzonymi przez międzyplony lub resztki poźniwne, wymieszane z wierzchnią warstwą gleby, bez jej odwracania pługiem, który jest zastępowany narzędziami spulchniającymi.

## Próchnica wiąże 3-5 razy więcej wody

Sposób uprawy roli – podkreślił prelegent – jest jednym z podstawowych czynników agrotechnicznych (obok płodozmianu, nawozów naturalnych i organicznych, wapnowania) decydujących o zawartości próchnicy w glebie, a tym samym jej żyzności. Materia organiczna wpływa bowiem bardzo korzystnie na pojemność wodną i sorpcyjność gleby, na jej strukturę, gęstość i porowatość, a co za tym idzie – na dostępność składników pokarmowych i aktywność biologiczną.

Jak bardzo istotne jest oddziaływanie materii organicznej na gospodarkę wodną pokazał zwłaszcza miniony rok, gdy wody bardzo brakowało. Próchnica – stwierdził ekspert – wiąże 3 do 5 razy więcej wody niż wynosi masa tej substancji organicznej. Dlatego im więcej będzie próchnicy w glebie, tym bogatsza ona będzie w wodę łatwo dostępną dla roślin, gdyż lepsza jest nie tylko retencja, ale także ograniczane są powierzchniowe spływy wody oraz nasilenie erozji wodnej i wietrznej.

Według polskiej klasyfikacji około 56% gleb w naszym kraju cechuje się niską lub co najwyżej średnią zawartością materii organicznej (1,0-2,0%) i węgla organicznego (0,98-1,16%), ale w klasyfikacji europejskiej uznaje się, iż jest to zawartość bardzo niska. W kolejnych 33% naszych gleb zawartość materii organicznej (2,0-3,5%) i węgla organicznego (1,17-2,03%) u nas uznaje się za wysoką, ale w klasyfikacji europejskiej – za niską. Powołując się na wyliczenia prof. Jana Kusia, prelegent podał, że przy zawartości próchnicy na poziomie 2% na obszarze 1 ha w warstwie gleby od 0 do 30 cm znajduje się około 96 ton próchnicy, co można przeliczyć na 56 ton węgla i 5,6 t azotu. Oznacza to, że na ogólnym obszarze 11 mln ha gruntów ornych w tej warstwie gleby jest około 616 mln ton węgla. Podwyższając zatem zawartość próchnicy tylko o 0,01% można byłoby uzyskać dodatkowo 6,2 mln ton węgla, co wiąże tym samym blisko 23 mln ton CO<sub>2</sub>.



Bilans materii organicznej gleby obrazują nowe współczynniki reprodukcji i degradacji (MOG) opracowane przez Stowarzyszenie Niemieckich Instytutów Naukowych i Badawczo-Wdrożeniowych. Prof. Smagacz poinformował, że produkcja ziemniaków i warzyw powoduje degradację, czyli zubożenie substancji organicznej o 1000 kg/ha/rok, kukurydza na ziarno i kiszonkę – o 800 kg, a zbóż i oleistych – o 400 kg. Natomiast największą reprodukcję zapewnia uprawa roślin wieloletnich (wzbogaca zasoby organiczne gleby o 800 kg/ha/rok), roślin strączkowych o 160 kg, międzyplonów ozimych o 140 kg, międzyplonów ścierniskowych o 100 kg, a międzyplonów wsiewek o 250 kg. Dla obornika przefermentowanego o zawartości około 25% suchej masy, współczynnik reprodukcji kształtuje się na poziomie 40 kg/t, przy 35% s.m. około 56 kg/t, a słomy o zawartości 86% s.m. – około 100 kg/t.

Z analizy struktury zasiewów w minionym 30-leciu wynika, że cały czas wzrastał udział zbóż (z ok. 54% w 1980 r. do 72-73% obecnie), a także rzepaku (z 2,2% do 7%) i kukurydzy. Równocześnie malał udział upraw ziemniaków (z 16,1% do 4,2%), roślin wieloletnich (z 11,4% do 4,4%) oraz buraków cukrowych i roślin strączkowych. Zmiany te przesądziły o zdecydowanym pogłębieniu się ujemnego bilansu materii organicznej w glebie, tym bardziej że w tym samym czasie prawie 2-krotnie zmalała, w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych, obsada zwierząt, podobnie jak dawka obornika. W latach 2007-2010 największa pod tym względem degradacja zasobności gleb miała miejsce w woj. dolnośląskim i opolskim i w pasie zachodnim, a najmniejsza w woj. podlaskim i warmińsko-mazurskim oraz małopolskim. Średnio w Polsce ujemny bilans glebowej materii organicznej wzrósł w ciągu 30 lat z 12 kg/ha do ok. 200 kg/ha.

## Uproszczenie zmianowań główną przyczyną ubytków próchnicy

Koncentrując uwagę uczestników szkolenia na negatywnych konsekwencjach niskiej zawartości próchnicy w glebie, ekspert z IUNG-PIB do głównych przyczyn jej ubytku zaliczył uproszczenie zmianowań oraz zaniechanie uprawy roślin wieloletnich (traw lub ich mieszanek z roślinami motylkowymi, pozostawiającymi dużą ilość biomasy), a także zaprzestanie uprawy międzyplonów z przeznaczeniem na zielony nawóz. Spadek zasobów materii organicznej związany jest też z brakiem stosowania obornika w gospo-

darstwach tzw. bezinwentarzowych (obecnie ok. 405 gospodarstw nie prowadzi żadnej produkcji zwierzęcej). Przyczynami degradacji gleby była również zmiana stosunków wodnych spowodowana odwodnieniami melioracyjnymi, jak też powszechnie stosowana płuzna uprawa roli.

## Uprawa bez orki: więcej zalet niż wad

Na przestrzeni lat zmieniały się funkcje i zadania uprawy roli. Do najważniejszych zalet tradycyjnej orki należy zaliczyć m.in. długo utrzymujące się spulchnienie gleby i dobre jej napowietrzenie, głębokie przykrycie osypanych nasion chwastów i nasion uprawianych roślin, ograniczenie wzrostu chwastów wieloletnich czy też dokładne przykrycie nawozów naturalnych i organicznych oraz równomierne rozmieszczenie składników nawozowych w powierzchniowej, uprawnej warstwie gleby. Ale orka – zaznaczył ekspert – ma też szereg wad. Wiąże się przede wszystkim z dużym zużyciem energii. Prof. Jan Kuś obliczył, że wykonanie orki na głębokości 25 cm na powierzchni 1 ha wymaga podniesienia i częściowego odwrócenia 3750 ton gleby, na co trzeba zużyć około 25 l oleju napędowego. Każde pogłębienie orki o 1 cm to przemieszczenie na 1 ha 150 ton gleby, co pociąga za sobą zużycie 1 litra paliwa rolniczego. System płuzny niszczy także naturalną warstwę ochronną gleby i nasila erozję wodną i wietrzną, przesusza warstwę orną, zmniejsza nośność gleby i przyspiesza mineralizację próchnicy, a głęboko przykryte nasiona chwastów i zainfekowane resztki poźniwne są w następnym roku wyorywane na powierzchnię pola. Po wykonaniu orki istnieje też konieczność tzw. doprawienia zaoranego pola, co również jest pracochłonne i kosztowne (dodatkowe ilości paliwa).

W związku z tym na pewnym etapie rozwoju rolnictwa, również polskiego, pojawił się i zaczął zyskiwać zwolenników nowy sposób tzw. konserwującej lub konserwująco-zachowawczej uprawy roli. W poszczególnych krajach spotyka się różne definicje czy wskazania, co powinno się rozumieć pod tym określeniem. Dla Amerykanów jest to taka uprawa roli, która w porównaniu z konwencjonalną (płuzną) pozostawia na powierzchni gleby przynajmniej 30% resztek roślinnych. W ujęciu niemieckim uprawa konserwująca obejmuje tylko te uprawy, których intensywność jest mniejsza od uprawy konwencjonalnej, a większa od zerowej, czyli siewu bezpośredniego. Natomiast w Polsce znana jest definicja prof. Zimnego z 1999 r. stwierdzająca, że jest to sposób uprawy z wykorzystaniem mulczowania, mający na celu ochronę gleby przed degradacją oraz zachowanie jej produktywności.



W uprawie konserwująco-zachowawczej chodzi przede wszystkim o pozostawienie na powierzchni gleby resztek poźniwnych i międzyplonów w formie mulczu także na okres zimy w celu ochrony przed erozją wodną i wietrzną. Łączy się z tym sprawa poprawy struktury gleby, ograniczenie jej zlewności i podatności na zaskorupienie oraz polepszenie warunków do zwiększonej aktywności biologicznej i zasiedlenia przez różnorodną faunę glebową, szczególnie dżdżownic. Poprawia się porowatość gleby, co w jakimś stopniu może – jak zaznaczył prelegent – zastępować zabiegi uprawowe. Ponadto woda lepiej wsiąka w glebę i tym samym ogranicza się jej bezproduktywne sploty i parowanie z powierzchni uprawnej. W tej metodzie uprawy należy dążyć do zastępowania w miarę możliwości pługa narzędziami, które nie odwracają roli, jak też ograniczać do niezbędnego minimum ilości i głębokości zabiegów uprawowych. Bardzo istotne jest także osiągnięcie optymalnego zagęszczenia poszczególnych warstw gleby, z płynnym przejściem „warstwy ornej” w podglebie. Oczywiście ważną kwestią jest też mniejsze zużycie paliwa, z czym łączy się ograniczenie emisji CO<sub>2</sub>, ale też wzrost wydajności pracy i zmniejszenie jej kosztów.

### Światowe trendy w uprawie roli

Prof. Smagacz podkreślił, że we współczesnych systemach przechodzi się od typowej, pełnej **uprawy pluznej** poprzez **metodę uproszczoną** (przy której niekoniecznie, ale można jeszcze posługiwać się plugiem do spulchniania gleby) do **uprawy konserwującej** (1-2 zabiegi uprawowe na głębokości 5-20 cm bez odwracania roli i pokrycie



Jednym z najmłodszych uczestników szkolenia był 20-letni Dawid Baran, który po ukończeniu Technikum Rolniczego w Zwoleniu pomaga ojcu w prowadzeniu 60-hektarowego gospodarstwa nastawionego na produkcję mleka. Niższe o ok. 200 ton zielonej masy ubiegłoroczne zbiory kukurydzy w tym gospodarstwie spowodowały dużą wyrwę w zasobach pasz dla 50 krów dojnych, którą udało się jednak złagodzić dzięki posiadanym zapasom kiszonki z poprzedniego sezonu. Spadek plonów i gorsza jakość kukurydzy ze zbiorów 2015 r. nie zniechęciły gospodarzy do uprawy tej rośliny, pod którą w tym roku zaplanowali przetrwać także ok. 15 ha gruntów.

minimum 30% powierzchni resztkami roślinnymi), do której zaliczył także **uprawę pasową**. Uprawa pasowa pozwala – jak wskazują wyniki badań prof. Dariusza Jaskulskiego z UTP w Bydgoszczy – m.in. 5-krotnie zmniejszyć czasochłonność uprawy i siewu pszenicy w stosunku do uprawy orkowej oraz 3-krotnie obniżyć zużycie paliwa, przy porównywalnych plonach uzyskiwanych w obu tych technologiach. Na wielkich obszarach rolniczych, głównie w Ameryce Północnej i Południowej stosowana jest coraz powszechniej tzw. **uprawa zerowa**, po której następuje **siew bezpośredni**.

Dzisiaj należy zmierzać – stwierdził ekspert – do zmniejszenia arealu uprawianego klasycznie metodą pluzną, która

nadal dominuje jeszcze nie tylko w Polsce, ale i w wielu innych krajach, zwłaszcza europejskich na rzecz upowszechniania różnych sposobów uprawy konserwującej. Inaczej mówiąc – **zabiegów uprawowych powinno się stosować tak dużo, jak to jest konieczne, aby stworzyć uprawnej roślinie korzystne warunki wzrostu i rozwoju, a zarazem tak mało, jak to jest możliwe**. Ale to oznacza – powiedział ekspert z IUNG – że rolnik sam musi podjąć decyzję o sposobie uprawy na podstawie rozoznania własnych gleb i przebiegu pogody w danym roku czy dłuższym okresie, stanu pola po zbiorze rośliny przedplonowej i wymagań rośliny następczej, okresu od zbioru przedplonu do wysiewu rośliny następczej, a także wyposażenia gospodarstwa w sprzęt do uprawy roli i siewu.

W uprawie roli sformułowane zostały zasady dobrej praktyki rolniczej sprowadzające się przede wszystkim do: ograniczenia intensywności (ilości i głębokości) zabiegów uprawowych w celu zmniejszenia tempa mineralizacji substancji organicznej (próchnicy); stosowania ochronnej uprawy roli narzędziami nieodwracającymi gleby, tylko wznuszającymi jej wierzchnią warstwę; pozostawiania na powierzchni resztek poźniwnych i międzyplonów w formie mulczu.



Na zakończenie prelekcji prof. Janusz Smagacz przedstawił wyniki badań prowadzonych w różnych polskich placówkach naukowych, które jednoznacznie wskazują na duży wpływ sposobu uprawy na zawartość substancji organicznej w glebie. Systemy uprawy konserwującej i siewu bezpośredniego pozwalają nie tylko na zatrzymanie czy też zgromadzenie w wierzchnich warstwach gleby dwu-, a nawet trzykrotnie więcej próchnicy niż przy tradycyjnej uprawie pluznej, ale też większych ilości azotu, fosforu, potasu, a także magnezu. Natomiast wielokrotnie maleją, szczególnie przy dużych ilościach mulczu, sploty powierzchniowe wody i erozyjne straty urodzajnej warstwy gleby. O wiele wyższa jest też aktywność mikroorganizmów. W sumie przekłada się to na bardziej efektywne wykorzystanie środków produkcji, ograniczenie kosztów uprawy i zwiększenie korzyści dla rolnika.

O najważniejszych zasadach dobrego przechowywania ziarna zbóż oraz o różnych technologiach jego suszenia informował na spotkaniu członek Rady Ekspertów PZPRZ – **dr inż. Lesław Janowicz** z warszawskiej SGGW. Prezentując różne rodzaje urządzeń do suszenia ziarna zbóż i kukurydzy, prelegent zaznaczył, że w celu obniżenia zużycia energii coraz częściej sięga się po alternatywne jej źródła, czyli biomasę, m.in. słomę, a także groszek czy miążwę węgłową. Suszenie przy pomocy oleju opałowego jest ok. 5-krotnie droższe niż przy wykorzystaniu słomy i 3-krotnie niż przy zużyciu miążwy węgłowej. W rachunku korzyści należy jednak wziąć pod uwagę różne koszty zakupu pieców, a także zróżnicowane okresy ich eksploatacji oraz możliwość zapewnienia stabilności procesu suszenia. Specjalista z SGGW zwrócił uwagę na znaczenie prawidłowej „nastawy” przede wszystkim suszarni do temperatury powietrza suszącego i natężenia jego przepływu oraz wykorzystania w tym procesie tzw. leżakowania ciepłego ziarna w silosach i następnie schładzania go przez aktywną wentylację do temperatury plus 14°C.

Grzegorz Milewski