

Strip Tillage, czyli uprawa pasowa

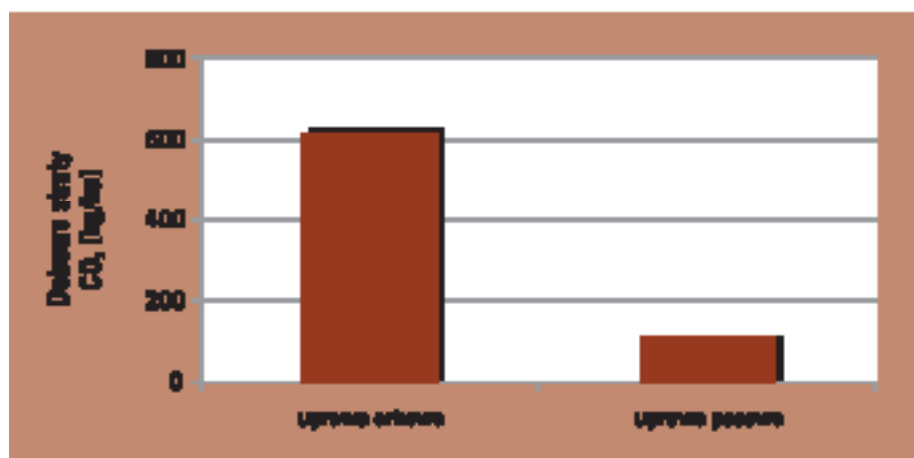
Dla poprawy efektywności ekonomicznej uprawy roślin, jak i w celu ograniczenia niekorzystnych zjawisk, coraz powszechniej stosuje się uproszczone, bezorkowe systemy uprawy roli. Jednak i one nie są wolne od wad.

Uprawa konserwująca, czyli płytkie spulchnianie roli, z pozostawieniem na powierzchni pola części resztek poźniwnych lub rośliny międzyplonowej (tzw. mulczu), wiosną często utrudnia wykonanie siewu w optymalnym terminie agrotechnicznym ze względu na powolne osuszanie się roli. Siew wykonany przy dużej wilgotności gleby utrudnia przykrycie nasion, a konsekwencją są słabe wschody i niska obsada roślin. Innym mankamentem uprawy mulczowej i siewu bezpośredniego jest niedobór wody w glebie w okresie letnim i utrudniony rozwój systemu korzeniowego.

Dlaczego uprawa pasowa?

To spowodowało, że w latach 90. ub. wieku w USA, Kanadzie i Australii kukurydzę, soję, buraki cukrowe i in. zaczęto uprawiać w systemie Strip Tillage. Polegał on na pasowym spulchnieniu roli, jesienią lub wiosną, często w połączeniu z aplikacją nawozów mineralnych lub organicznych. Siew wykonuje się dokładnie pośrodku uprawionego pasa. W przypadku rozdzielania w czasie uprawy i siewu, konieczne jest zastosowanie dokładnego prowadzenia maszyn z wykorzystaniem globalnego systemu pozycjonowania z sy-

Ryc. 1. Straty dwutlenku węgla w ciągu 24 godzin w uprawie orkowej i pasowej (Faaborg 2005 r.)



gnąłem korekcyjnym (GPS-RTK) w celu uzyskania dokładności $\pm 2,5$ cm.

Technologia Strip-Till uwalnia mniej dwutlenku węgla do atmosfery i sprzyja wyższemu poziomowi materii organicznej w glebie, która jest zarówno źródłem emisji dwutlenku węgla do atmosfery, jak i miejscem do zatrzymywania węgla. Węgiel zatrzymany w glebie oznacza mniejszą emisję do atmosfery gazów cieplarnianych, zwłaszcza dwutlenku węgla (CO₂)

i metanu (CH₄). Uprawa pasowa poprawia również działanie mikroorganizmów, dzięki którym zwiększa się tempo rozkładu materii pozostawionej w glebie i zatrzymuje w niej węgiel. Na podstawie badań przeprowadzonych w USA ustalono, że straty CO₂ podczas uprawy pasowej są o 82,6% mniejsze niż podczas uprawy orkowej (ryc. 1).

Badania amerykańskie wskazują także, że wskutek uprawy pasowej można ogra-

Tabela 1. Porównanie cech różnych systemów uprawy gleby i siewu dla roślin wysiewanych w szerokie międzyrzędzia [Kornmann, Schmidt 2004]

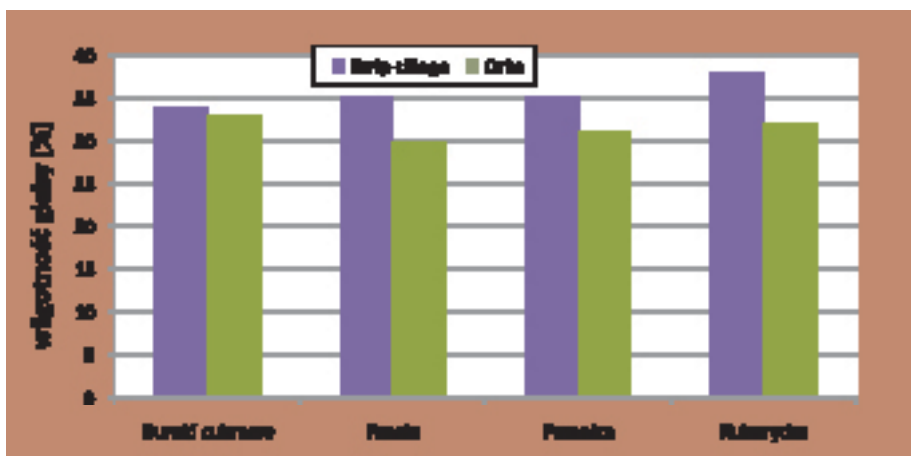
Uprawa roli	Orka	Uprawa konserwująca		Siew bezpośredni
	całopowierzchniowa	całopowierzchniowa	pasowa	brak
Wymagania dla techniki siewu	-	++	+	+++
Ochrona gleby przez zlanie	--	++	++	+++
Ochrona gleby przed erozją	--	++	+++	+++
Przykrycie nasion	+++	++	+++	+

+ = wymagania wysokie, - = wymagania niskie



Agregat uprawowo-siewny Bito Plus firmy Köckerling do jednoczesnej uprawy gleby i siewu punktowego buraków cukrowych.

Ryc. 2. Porównanie objętościowej wilgotności gleby w uprawie pasowej (Strip Tillage) i uprawie orkowej dla wybranych roślin (Nowatzki 2011 r.)



niczyć parowanie wody glebowej, a więc zwiększyć ilość wody dostępnej dla roślin w okresie wegetacji (ryc. 2). Oprócz redukcji emisji gazów cieplarnianych i poprawy zasobności w wodę, należy podkreślić wpływ metody Strip-Till na zwiększenie odporności na zagęszczenie, wzrost aktywności biologicznej i żyzności gleby. Porównanie cech różnych systemów uprawy gleby i siewu dla roślin wysiewanych w szerokie międzyrzędzia zawiera tabela 1.

Uprawa pasowa – jednoetapowa

Wskazane wyżej zalety uprawy pasowej spowodowały rozpoczęcie badań tego systemu uprawy również w Europie. Firma Horsch prowadzi takie prace od 10 lat. Od pięciu lat w Niemczech na Uniwersytecie w Hohenheim trwają badania nad wykorzystaniem tej metody w bezorkowej uprawie buraków cukrowych, czy-

li na polach mulczowanych resztkami poźniwnymi (słomą) lub międzyplonem. Ponadto koncern Nordzucker wspólnie z firmą Köckerling rozpoczął takie badania w 2006 roku wykorzystując agregat uprawowo-siewny Bito Plus z siewnikiem punktowym 6- lub 12-rzędowym. Agregat składa się z ramy, do której z przodu są przymocowane kroje tarczowe z regulowanym hydraulicznie dociskiem. Za nimi pracują wąskie zęby spulchniające gle-

Nowoczesne procesy produkcji rolniczej powinny korzystnie wpływać na wynik finansowy gospodarstwa. Wynik ten jest tym lepszy, im będzie większy plon (lub większa wartość plonu) względnie im niższy będzie koszt poszczególnych zabiegów agrotechnicznych. Nowoczesne technologie powinny też korzystnie oddziaływać na środowisko glebowe, czyli minimalizować zagęszczenie gleby, ograniczać możliwość wystąpienia erozji i zaskorupienia pola. Na te niekorzystne zjawiska szczególnie są podatne rośliny uprawiane w szerokich międzyrzędziach, czyli kukurydza, buraki cukrowe, soja, sorgo i in.

bę. Powstałe po zębach szczeliny w glebie wtórnie zagęszcza wał pierścieniowy o średnicy 530 mm. Do siewu stosowane są sekcje wysiewające mechanicznego siewnika Unicornc Syncrodrive. Taka kombinacja z siewnikiem 12-rzędowym waży ok. 3,5 t i do współpracy wymaga ciągnika o mocy 150-180 KM.

Buraki rosnące w strefie spulchnionej przez zęby rozwijają się szybciej, bo się głębiej korzenia, ponieważ mają lepszy dostęp do wody i składników pokarmowych oraz cechuje je znacznie większa witalność niż rośliny rosnące w strefie niespulchnionej. Z dotychczas przeprowadzonych badań agregatu uprawowo-siewnego, który spulchnia glebę strefowo, tylko w pasach siewu nasion, wynika, że ten sposób siewu ma wiele zalet, z których najważniejsze to: niższe zużycie paliwa na jednostkę powierzchni, zdecydowanie większa ochrona gleby przed erozją wodną i wietrzną, większa nośność gleby, niższe nakłady robocizny, lepsze wykorzystanie wody glebowej oraz wcześniejszy siew, a więc dłuższa wegetacja roślin. Rozcięcie i spulchnienie gleby umożliwia bezproblemowy siew buraka w mulcz ze słomy i resztek poźniwnych oraz w mulcz z międzyplonu. Z badań i obliczeń wynika, że w przypadku uprawy buraków na mulczu z resztek poźniwnych i słomy siew „szczelinowy”, w porównaniu