

Jak ograniczyć ugniatanie gleby?

Pracujące na polach maszyny rolnicze, w tym ciężki sprzęt, w połączeniu z dużą liczbą przejazdów, powodują nadmierne ugniatanie warstwy podglebia. Istnieją rozwiązania, które w pewien sposób mogą ograniczyć zbyt duże zagęszczenie profilu glebowego.

Nadmierne zagęszczenie gleby jest niekorzystnym zjawiskiem, które może powodować pogorszenie warunków glebowo-powietrznych. Proces ugniatania gleby jest szczególnie dotkliwy w warunkach suszy, gdy rośliny mają ograniczony dostęp do wody, która nie może być zmagazynowana w ziemi. Podczas intensywnych opadów nadmiernie zagęszczona gleba zwiększa erozję wodną na zboczach, powodując wymywanie składników oraz niszczenie jej struktury.

Podstawowym sposobem zapobiegania nadmiernemu zagęszczeniu gleby jest ograniczenie nacisków pracujących maszyn oraz zapewnienie odpowiedniej nośności gleby poprzez budowę struktury gruzełkowej, regulację odczynu gleby czy uprawę międzyplonów.

Zmniejszenie liczby przejazdów

Zasadniczym celem w ograniczeniu nadmiernego ugniatania gleby jest zmniejszenie liczby przejazdów, poprzez stosowanie maszyn o większej szerokości roboczej bądź zestawów uprawowych i agregatów wykonujących kilka zabiegów w jednym przejeździe. Korzystne pod tym względem jest jednoczesne wykonanie uprawy roli, siewu i nawożenia startowego.

Przejazdy po polu można ograniczyć na każdym etapie produkcji roślinnej i dotyczy to zarówno przejazdów roboczych, jak i transportowych. Problem ten jest widoczny głównie na dużych obszarowo polach podczas zbiorów, gdy konieczne jest zapewnienie odbioru od kombajnu dużych ilości plonu.

Sposobem na ograniczenie ugniatania gleby podczas zbiorów i transportu jest rozładunek zbieranych płodów na skraju pola lub stosowanie maszyn, które jednocześnie zbierają, np. prasy kostkujące czy rolujące, i transportują bele za pomocą wózków w jedno miejsce. Wózki transportowe do pras zwijających umożliwiają składanie bel parami, co ułatwia późniejszy załadunek na przyczepy transportowe i zmniejsza ilość przejazdów po polu. W przypadku bardzo szerokich pól warto zadbać o odpowiednią liczbę wjazdów i wyjazdów, aby maksymalnie odciążyć pole pod względem transportowym.

Zmniejszenie nacisków kół na glebę

Ugniatanie gleby można ograniczyć, kontrolując ciśnienie w oponach maszyn rolniczych. Chodzi o to, aby opona miała odpowiednie ciśnienie, tak aby zwiększyć powierzchnię styku z podłożem i zmniejszyć nacisk na glebę. Większa powierzchnia styku opon z glebą to, oprócz mniejszego zagęszczenia gleby,

także zwiększenie uciążu ciągnika i mniejszy poślizg kół, a tym samym większa prędkość robocza i wydajność pracy. W nowych rozwiązaniach maszyn, w tym ciągników rolniczych, istnieją systemy automatycznej zmiany ciśnienia w oponach podczas jazdy w zależności od wykonywanej na polu czynności, tak aby zmniejszyć poślizgi i zwiększyć wydajność.

Stosowanie szerokich opon radialnych niskoprofilowych, zamiast diagonalnych, jest korzystniejsze pod względem nacisków, z uwagi na przystosowanie ich do dużych obciążeń przy niskim ciśnieniu. Zaletą opony niskociśnieniowej, w porównaniu ze standardową oponą radialną, jest większa wytrzymałość boków przy dużym ich ugięciu oraz bardziej płaskie czoło, zapewniające większą powierzchnię styku z podłożem.

Naciski kół na glebę można zmniejszyć także poprzez zastosowanie dodatkowych kół, tzw. kół bliźniaczych. Koła te można stosować nie tylko podczas uprawy roli, siewu, nawożenia i sadzenia, ale również podczas innych zabiegów, np. wykonywanych w uprawach szerokokorędowych. Problemem w stosowaniu kół bliźniaczych jest poruszanie się maszyn po drogach publicznych, ze względu na ich większą szerokość.

Innym korzystnym rozwiązaniem zmniejszającym nacisk na glebę jest zastosowanie gąsienicowego układu jezdnego, montowanego w miejsce kół napędowych ciągnika lub kombajnu. Napędy takie charakteryzują się większą sprawnością przeniesienia napędu niż układy kołowe, co zapewnia zmniejszenie poślizgu, w porównaniu z kołami bliźniaczymi, o co najmniej 50%. Duże, ciężkie maszyny, w tym kombajny do zbioru buraków, mają możliwość jazdy po polu w trybie tzw. psiego chodu, w którym poszczególne koła poruszają się po innym śladzie, co zmniejsza naciski jednostkowe na powierzchnię gleby.

Uproszczenia w uprawie, w tym uprawa bezorkowa

Uproszczenia w uprawie roli, w tym uprawa konserwująca i bezorkowa, powodują zwiększenie nośności gleby. Podstawową wadą orki jest powstawanie podeszwy płuznej, która narasta w wyniku niekorzystnego oddziaływania na warstwę podorną kół ciągnika prowadzonych w bruzdzie. Ugniatanie gleby w bruzdzie można ograniczyć, stosując maszyny uprawowe o większej szerokości roboczej lub prowadząc ciągnik wszystkimi kołami po caliznie, tzw. on land, w przypadku wykonywania orki. Prowadzenie ciągnika obok bruzdy umożliwia stosowanie szerokiego ogumienia, kół bliźniaczych bądź gąsienic.

Wieloletnia uprawa bezpłużna eliminuje powstawanie podeszwy płuznej i nadmiernego zagęszczenia podglebia. Rozluźniona, ale nieodwrócona gleba szybciej osiada i dzięki dobremu wymieszaniu z resztkami roślinnymi lub przykryciu mulczem zwiększa swoją nośność.

W celu ochrony gleby przed nadmiernym zagęszczeniem warto stosować narzędzia spulchniające, które pozostawiają dno podglebia jak najbardziej pofałdowane, zmieniać głębokość i kierunek uprawy

oraz ograniczać wjazd na pole w przypadku dużej wilgotności gleby, np. po obfitych opadach. Dzięki spulchnianiu gleby w przypadku uprawy bezorkowej woda szybciej wsiąka w głąb profilu, co ułatwia wcześniejszy wjazd na pole po opadach lub wczesną wiosną. Znacznie korzystniejsza pod tym względem jest uprawa pasowa, ponieważ bezorkowe spulchnianie pasów siewnych likwiduje nadmierne zagęszczenie w strefie ukorzeniania się roślin, a nieuprawiane, pokryte resztkami pożniwnymi międzyrzędzia mają większą nośność.

Kontrolowane przejazdy robocze

Przejazdy po polu mogą być kontrolowane w sposób automatyczny, przy pomocy systemu GPS lub prowadzenia maszyn po ścieżkach technologicznych w przypadku nawożenia czy ochrony roślin. Ścieżki technologiczne można stosować nie tylko w uprawie zbóż, ale również w uprawach rzędowych, np. buraków, kukurydzy czy ziemniaków. Dzięki wprowadzeniu poszerzonych ścieżek, poprzez wyeliminowanie rzędów w śladach kół, można zastosować szerokie ogumienie i uniknąć powstawania głębokich, utwardzonych kolein oraz ograniczyć uszkodzenia korzeni roślin.

Dzięki systemom rolnictwa precyzyjnego i nawigacji GPS z dokładnością do 2,5 cm, ścieżki przejazdowe można dokładnie zaplanować i poruszać się wyłącznie po nich podczas wszystkich zabiegów związanych z uprawą roli, siewem, nawożeniem, ochroną chemiczną i zbiorem.

Unikanie przejazdów po mokrej i pulchnej glebie

Nadmiernie mokra i mocno rozpulchniona gleba ma mniejszą nośność, toteż istnieje większe ryzyko jej zagęszczenia podczas uprawy. Im większa wilgotność gleby, tym głębsze jej zagęszczenia powstają pod naciskiem kół. Na zbyt wilgotnej glebie koła mają gorszą przyczepność, a to powoduje wzrost ich poślizgów i w konsekwencji spadek siły uciągu ciągnika.

Również gleba pulchna jest podatna na zagęszczenie, tym bardziej, im głębiej jest spulchniona. Szczególnie widoczne jest to wtedy, gdy siew wykonuje się bezpośrednio po orce, gdy brakuje czasu na odleżenie się gleby. W takim przypadku świeżo uprawioną glebę należy wtórnie zagęścić, stosując odpowiedni wał w agregacie z maszyną uprawową, np. pługiem, kultywatorem czy agregatem uprawowo-siewnym.

Na glebie, która niedostatecznie osiadła po uprawie podstawowej, można - podczas jej doprawiania czy siewu - stosować wały zagęszczające, zawieszane z przodu ciągnika (jeżeli jest on wyposażony w przedni TUZ). Klasycznym przykładem wału, który umożliwia wgłębne zagęszczenie spulchnionej gleby, jest wał Campbella.

W przypadku doprawiania gleby i siewu po orce lub uprawie bezorkowej problemem jest nadmierne zagęszczenie gleby na uwrociach, powstałe w wyniku manewrowania ciągnikiem podczas licznych

nawrotów z uniesioną maszyną przy zwiększonym obciążeniu kół. Rozwiązaniem może być stosowanie późniejszej uprawy i siewu na uwrociach po obsianiu pola w strefie środkowej bądź zastosowanie tzw. piątego koła napędowego w ciągniku, montowanego na przednim podnośniku TUZ, w celu obrócenia zestawu ciągnika i maszyny bez konieczności wykonywania kilku manewrów.

Najbardziej odporna na zagęszczenie jest gleba po bardzo płytkiej uprawie bezorkowej lub w ogóle niespulchniana przed siewem bezpośrednim. Tak drastyczne uproszczenie uprawy jest możliwe tylko po przywróceniu glebie właściwej zwięzłości i gruzełkowatej struktury, przy maksymalnym ograniczeniu jej ugniatania na każdym etapie prac polowych.

Kamil Rodzik