



INSTYTUT
OGRODNICTWA - PIB

Zakład Uprawy i Nawożenia Roślin
Ogrodnicznych

Agronomiczne zabiegi poprawiające strukturę gleby i stabilność agregatów gleb gliniastych w celu zmniejszenia strat fosforu w uprawach sadowniczych

Autor:

Dr hab. Paweł Wójcik, prof. IO

Opracowanie przygotowane w ramach zadania celowego 4.1:
„Nawożenie użytków rolnych”

Finansowanego przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi



MINISTERSTWO
ROLNICTWA
I ROZWOJU WSI

Skierniewice 2022

Odpowiednia struktura gleb gliniastych może być uzyskiwana i utrwalana w wyniku szeregu zabiegów agrotechnicznych, wykonywanych zarówno przed założeniem sadu/plantacji, jak i w trakcie ich prowadzenia. Opisane poniżej zabiegi agrotechniczne, a także sposoby pielęgnacji gleby, uzupełniają się wzajemnie w procesie tworzenia się gruzelkowanej struktury gleby.

1. Użycie nawozów naturalnych i organicznych. Zastosowanie tych nawozów przed założeniem sadu/plantacji oraz w pierwszych latach ich prowadzenia wydatnie polepsza strukturę gleby poprzez wprowadzenie znacznych ilości węgla organicznego. Dostarczona materia organiczna ulega w glebie przemianom mikrobiologicznym, co powoduje powstanie m.in. związków próchnicznych, które uczestniczą w procesie tworzenia się struktury gruzelkowej.
2. Wykorzystanie nawozów zielonych. Z braku możliwości użycia nawozów naturalnych/organicznych przed założeniem sadu/plantacji, można posiłkować się tzw. nawozami zielonymi. Największą rolę w tym zakresie odgrywają rośliny bobowate (strączkowe i drobnonasienne), które wytwarzają silnie rozwinięty i głęboki system korzeniowy (nawet do 3 m), co polepsza fizyczne właściwości głębszych warstw gleby. Jako przedplon, na glebach średnio zwięzłych można uprawiać koniczynę inkarnatkę, białoróżową lub białą, a także peluszkę, esparcetę, wykę jarą i komonicę zwyczajną. Na glebie ciężkiej, dobrze rośnie łubin niebieski, bobik, koniczyna czerwona i lucerna mieszańcowa. W praktyce, najczęściej poleca się wysiewać mieszanki roślin bobowatych z innymi roślinami. Gatunki roślin w mieszance powinny wykazywać podobne wymagania glebowe. Z tego powodu, na glebach średnich można użyć mieszankę łubinu żółtego z seradelą, łubinu żółtego z peluszką i seradelą, łubinu żółtego z peluszką i gorczycą, peluszki ze słonecznikiem lub też łubinu żółtego z wyką jarą i owsem. Na glebach ciężkich najlepiej użyć mieszankę składającą się z wyki jarej z bobikiem lub peluszki z bobikiem. Dobór odpowiednich roślin na przyoranie powinien uwzględniać nie tylko możliwość polepszenia struktury gleby, ale także właściwości fitosanitarne.
3. Użycie gipsu. Polepszenie struktury gleb gliniastych przed założeniem sadu/plantacji można uzyskać poprzez stosowanie granulowanych środków poprawiających właściwości gleby, bazujących na gipsie. Środki te powinny być wymieszane z wierzchnią warstwą gleby do głębokości około 20 cm. Preparaty na bazie gipsu nie podwyższają odczynu gleby. Zalecane dawki dla gleb gliniastych powinny wynosić od 1000 do 3000 kg na ha. Większe dawki w powyższym zakresie stosuje się, gdy wartość odczynu gleby oraz zawartość próchnicy są niskie.

- Zabiegi uprawowe gleby. Przed założeniem sadu/plantacji, strukturę gleb gliniastych można polepszyć poprzez wykonywanie płytkiej orki i/lub użycia kultywatora i/lub brony talerzowej przy optymalnej wilgotności gleby. Na glebach gliniastych należy unikać wykonywania głębokiej orki oraz uprawek aktywnymi narzędziami (np. glebogryzarką).
- Wapnowanie. Zabieg ten silnie wpływa na strukturę gleby. Dostarczając odpowiedniej ilości wapnia do gleby, powoduje on wysycenie kompleksu sorpcyjnego tym składnikiem, co w konsekwencji tworzy/utrwała strukturę gruzełkową gleby. Warunkiem skuteczności wapnowania w polepszaniu struktury gleby jest użycie odpowiedniej dawki wapna, która zależy od odczynu gleby, jej kategorii agronomicznej (gleba średnia lub ciężka) oraz okresu użycia środka wapnującego (tab. 1,2). Na glebach gliniastych należy używać szybko działające wapno (o wysokiej reaktywności), tj. wapno w formie tlenkowej (wapno palone) lub wodorotlenkowej (wapno gaszone). W tych warunkach glebowych można użyć także kredę, szczególnie gdy zakwaszenie gleby nie jest zbyt silne. Należy unikać wapna o znacznej ilości sodu (np. wapno posodowe), gdyż składnik ten powoduje utratę struktury gruzełkowej gleby. Przed założeniem sadu/plantacji wapno należy wymieszać z glebą. W istniejących sadach/plantacji wapno rozsiewa się na powierzchnię ugoru herbicydowego/mechanicznego wzdłuż rzędów roślin.

Tabela 1. Zalecane podstawowe dawki wapna na glebach średnich i ciężkich w zależności od ich odczynu przed posadzeniem sadu/plantacji (opracowano na podstawie zaleceń IUNG, 2021 dla roślin rolniczych)

Odczyn gleby	Dawka CaO (t/ha)	
	Kategoria agronomiczna gleby	
	Średnia	Ciężka
3,8-4,3	5,0	6,0
4,4-4,9	4,4-5,0	5,1-6,0
5,0-5,5	2,4-4,2	3,0-4,8
5,6-6,0	0,4-2,0	0,8-2,5
6,1-6,3	-	0,2-0,5

Tabela 2. Jednorazowe dawki wapna stosowanego w sadzie/plantacji, rosnących na glebie średniej i ciężkiej w zależności od odczynu gleby.

Odczyn gleby	Kategoria agronomiczna gleby	
	Średnia	Ciężka
	Dawka (kg CaO/100 m ²)	
<4,5	20	30
4,5-5,5	15	20
5,6-6,0	8	15
6,1-6,5	5	10
6,6-7,0	-	5

6. Użycie preparatów zawierających związki humusowe. Preparaty te są rejestrowanych najczęściej jako środki poprawiające właściwości gleby. Związki humusowe stanowią ważny element w procesie tworzenia się struktury gruzełkowej gleby i można je stosować bezpośrednio przed założeniem sadu/plantacji, w trakcie sadzenia drzew/krzewów, a także w istniejących uprawach. Preparaty zawierające związki humusowe najlepiej używać na wilgotną glebę lub przed spodziewanym deszczem.
7. Utrzymywanie murawy. Ten system pielęgnacji gleby można polecać na całej powierzchni sadu/plantacji (posadzonych na dużych skłonach terenu) lub między rzędami roślin. Wzrost i rozwój systemu korzeniowego roślin tworzących murawę stwarza odpowiednie właściwości powietrzno-wodne, a jednocześnie zabezpieczają glebę przed erozją wodną. Taki system pielęgnacji gleby w sadzie/plantacji ogranicza dodatkowo nadmierne ugniatanie gleby przez koła ciągników i maszyn. Jest to szczególnie ważne w uprawach sadowniczych, w których ciągniki są używane nawet do 30 razy w ciągu roku.
8. Ściółkowanie (mulczowanie) materiałem organicznym. Zabieg ten polega na wykładaniu słomy, kompostu, obornika lub zrębków pędów drzew/krzewów wzdłuż rzędów uprawianych roślin. Pozytywny wpływ ściółkowania wynika z dostarczenia glebie wapnia i magnezu oraz związków organicznych, a także stworzenia odpowiednich warunków do rozwoju drobnoustrojów, które determinują tworzenie się kompleksów organiczno-mineralnych.
9. Żywe ściółki. Jest to system pielęgnacji gleby polegający na wysiewaniu w okresie letnim w rzędach drzew różnych gatunków roślin, w tym roślin bobowatych, których system korzeniowy rozluźnia profil gleby i jednocześnie dostarcza znacznych składników pokarmowych pochodzących z gleby i/lub powietrza (w przypadku roślin bobowatych).