

AUGUSTYN PONIKIEWSKI

MULCZE W ROLNICTWIE

W książce „Mulching”¹, którą zredagował Jacks wraz z współpracownikami, poddano dokładnej analizie zagadnienie przykrywania gleby oraz połączono w jedną zwartą całość wszystkie przyczynki i badania nad mulczami, zebrane z literatury naukowej całego świata.

Mulcze dotychczas miały praktyczne znaczenie tylko w ogrodnictwie. Przy dzisiejszych możliwościach szerokiego stosowania mas plastycznych lub odpadków fabrycznych oraz przy znacznym wzroście mechanizacji obniżającej koszt pracy polowej — mulcze w rolnictwie zaczynają odgrywać coraz poważniejszą rolę. Badania naukowe prowadzone dotychczas wycinkowo po skonfrontowaniu pozwoliły na dodatnią ocenę działania mulczy na sprawność gleb, a doświadczenia ogrodnicze stały się podstawą do podjęcia prób z mulczami w gospodarstwie rolnym.

Źródłosłów mulczowania pochodzi z niemieckiego „molsch”, oznacza „miękkie, w początkującym rozkładzie”. Były to odpady stosowane powierzchniowo w ogrodach i sadach. Słowo to przyjęło się w literaturze anglosaskiej jako „mulch” i jest do dziś powszechnie stosowane. W Polsce próbuje się wprowadzić wyraz ściółkowanie, który jest jednak znacznie mniej rozpowszechniony od mulczowania, a wywołuje skojarzenie przykrywania roli tylko substancjami organicznymi.

Autorzy podają definicję mulczu: są to resztki roślinne, nawozy organiczne, liście, torf, śmiecie i inne substancje organiczne, papier, wełna szklana, celofany oraz materiały syntetyczne służące do przykrycia ziemi wraz z płytką uprawą lub bez niej, używane dla zwiększenia produkcji roślinnej.

Działanie mulczu wpływa przede wszystkim na mikroklimat gleby, który odgrywa dużą rolę w życiu gleby i roślin, a który zewnętrznie jest mało dostrzegalny i trudny do ujęcia w używane mierniki. Kompleksowość oddziaływania mulczu jeszcze bardziej utrudnia badanie skutków, jakie wywołuje. Np. zwiększenie składników odżywczych gleby może powstać zarówno z wypłukania substancji odżywczych z mulczu, jak i z wpływu mulczu na temperaturę i reżim wodny gleby, co z kolei zwiększa lub zmniejsza składniki uprzednio znajdujące się w glebie.

¹ G. V. Jacks, W. D. Brind, Robert Smith: „Mulching”. Commonwealth Agricultural Bureau, Farnham Royal, Bucks, England 1955.

W tych warunkach zbadanie istoty zjawiska jest trudne, a uproszczone wnioskowanie może prowadzić do błędnych rozwiązań.

Doskonale są opracowane rozdziały dotyczące wpływu mulczu na wilgoć, temperaturę roli, zawartość substancji organicznych w glebie, rozwój korzeni roślinnych oraz fauny i mikroflory glebowej, na procesy chemiczne i strukturę gleb. Przedstawiono czytelnikowi ogromny materiał naukowy zebrany z różnych rejonów klimatycznych i glebowych, dotyczący rozmaitych rodzajów mulczy organicznych i nieorganicznych, dziesiątek czy setek sposobów ich stosowania. Materiał ten został uszeregowany i połączony w krótkie i przejrzyste rozdziały. Autorzy zachowują bezstronność podając wiele sprzecznych wyników badań, oświetlając zarówno dodatnie, jak i ujemne cechy opracowań oraz trudności w wyjaśnieniu niezgodności.

Nie sposób omówić wszystkich stron wpływania mulczy na glebę i roślinę — ograniczę się więc do bardziej interesujących naszego rolnika zagadnień, w krótkim przeglądzie tematów traktujących o wpływie mulczy na własności fizyczne i chemiczne gleb.

Mulcze zmniejszają parowanie gleby, powstrzymują rozwój chwastów, które w ograniczonych warunkach wilgotnościowych pochłaniają wilgoć potrzebną roślinom uprawnym. Mulcze zabezpieczają wilgoć gleb. Nie wszystkie badania dotyczące powyższej kwestii dają jednakowe wyniki. Wydaje się, że niezgodności powstają w odmiennych warunkach klimatycznych.

W Chinach przed wiekami używano kamieni jako mulczu dla podniesienia wilgoci. Przypominam w tym miejscu powiedzenie słyszane od chłopów, którzy twierdzili, że pola bardzo kamieniste są wilgotniejsze od innych. Myśl tego powiedzenia, które mogłoby doprowadzić do pozostawiania kamieni w polu i obniżenia kultury rolnej, przedstawia jednak głęboką obserwację zjawisk przyrodniczych. Obecnie w Afryce przeprowadza się próby z mulczami kamiennymi.

Przy bardzo małych opadach czarny ugór może się okazać pożyteczniejszy, gdyż nieznaczne opady zostaną całkowicie wchłonięte przez mulcz zanim dotrą do roli. Mulcze chronią glebę przed destrukcyjnym ubijającym glebę działaniem deszczu, zwłaszcza dużych kropel, chronią również glebę od zmywów, co szczególnie ważne jest na stokach. Na skutek różnicy temperatury mulczu i wierzchniej warstwy roli wytwarza się rosa, która może być wykorzystana przez wschodzące rośliny. Przypisuje się także niektóre korzystne cechy mulczom na skutek różnicy potencjałów elektrycznych powstałych na roli i w samym mulczu.

Temperatura gleby pod wpływem mulczu jest wyższa w zimie a niższa w lecie. Kolor mulczu odgrywa niezwykle ważną rolę na skutek

pochłaniania lub odbijania promieni słonecznych. Mulcze zmokłe i zmarznięte źle wpływają na glebę i roślinność.

Porównanie jednakowej ilości substancji organicznych wywożonych na pola i przyorywanych lub ściółkowanych świadczy o lepszym działaniu mulczowania na zawartość próchnicy w glebie.

Mulcze wpływały na zwiększenie ilości mikroorganizmów w górnej warstwie roli, jednak w grubszym przekroju koło 12 cm ilość ich się nie zwiększała. Rodzaj mulczu, warunki wilgoci, temperatury i inne wpływały rozmaicie na powiększenie ilości grzybów i bakterii w glebie. Wraz ze zwiększoną ilością drobnoustrojów często zwiększała się ilość chorych roślin zakażonych bakteriami, które pod wpływem mulczu znajdowały lepsze warunki rozwoju.

Mulcze organiczne sprzyjają rozwojowi dżdżownic, które z kolei zwiększają ilość próchnicy w glebie, a tym samym poprawiają strukturę i sprawność gleb. Dżdżownice przyspieszają rozkład mulczu.

Mulcze obniżają pH gleb. Jedynie mulcze z trocin nieznacznie podnosiły odczyn glebowy.

Różne jest zachowanie azotu pod wpływem przykrycia roli. Papierowe mulcze nieznacznie wpływają na wzrost azotu w glebie — organiczne obniżają jego poziom. Spowodowane to jest wysokim stosunkiem C:N w samych mulczach, które wpływają na zmianę stosunku C:N w glebie, lub na wzmożoną działalność bakterii obniżających azot w glebie. I tu wyniki badań są niezgodne, gdyż zależą od warunków zewnętrznych, samych mulczy, gleb i mikroklimatu, który się wytwarza. Potas przyswajalny pod wpływem mulczu zwiększa się. Ogólnie uważa się, że mulcze zwiększają wszystkie przyswajalne składniki odżywcze poza azotem. Przez zmniejszenie parowania powierzchni roli zwiększa się ilość rozpuszczalnych soli.

Specjalnym rodzajem mulczu jest cienka warstwa roli stale wzruszana przy czarnym ugorze. Na wzmiankę zasługuje historia czarnego ugoru przeniesionego z Europy do rejonów rolniczych „Nowego Świata”, w którym przekształcił się w system zwany „Stubble mulch”. W XIX wieku czarny ugor był szeroko stosowany w semi aridowym klimacie w północnych i południowych Stanach USA, w Australii i Południowej Afryce. Uprawiano w kolejności: pszenica, ugor, pszenica, zbierając plony raz na dwa lata, lub dwa razy na trzy lata (pszenica, pszenica, ugor). Na czarnym ugorze, dzielącym lata z uprawą pszenicy, uprawiano rolę na głębokość 5—8 cm, bronując ją wielokrotnie dla powstrzymania wyparowywania wilgoci. Lata ugorujące miały magazynować wilgoć dla późniejszej uprawy pszenicy. Jednakże ten sposób uprawy nie zabezpieczył ciągłości dobrych urodzajów. Po kilkunastoletniej gospodarce zaczęły gwałtownie spadać plony pszenicy. Stwierdzono znaczne szkody

wyrządzone przez erozję wietrzną. Po zbadaniu ruchów wody w glebie okazało się, że z wyjątkiem miejscowości, gdzie poziom wody gruntowej był bliski powierzchni, wyparowywanie wody nie zmniejszało się przez płytką uprawę czarnego ugoru. Wykazano, że większy zapas wody na ugorujących polach nie powstaje na skutek powstrzymania parowania, ale na skutek niszczenia chwastów, których wegetacja pochłaniała olbrzymie ilości wilgoci. W następstwie ugory uprawiano tylko celem niszczenia chwastów, utrzymując je w zgruźlonej czy nawet zbrylonej formie dla powstrzymania erozji.

Z innego rodzaju mulczu korzysta nowy system uprawy, tzw. „trash mulch” albo „stubble mulch”, coraz bardziej rozszerzający się na obszarach uprawy pszenicy w semi aridowym klimacie (USA, Kanada). Stosując ten system zostawia się wysoką ścierną po sprężeniu zbóż. Za pomocą specjalnych narzędzi wzrusza się spodnią warstwę roli, równocześnie przecinając korzenie głębiej sięgających chwastów. Roli się nie przewraca — ścierną pozostaje na polu aż do następnej uprawy, której zadaniem jest przygotowanie roli do siewu. Uprawa i tym razem nie odwraca skiby, a jedynie wzrusza spodnie warstwy roli. Specjalnie dostosowane siewniki sieją w polu, na którym znajdują się jeszcze resztki ścierni. W tych warunkach nie przesusza się gleby, a monokultury zbożowe znajdują z dotychczasowych znanych metod uprawy najidealniejsze warunki rozwoju.

„Stubble mulch” wymaga specjalnego asortymentu maszyn rolniczych: w USA, gdzie zyskuje wielu entuzjastów. Znacznie gorsze wyniki daje w rejonach wschońskich i Corn Belt, gdzie przeważa uprawa kukurydzy. W obu tych rejonach lepsze plony uzyskiwano na oranej roli.

„Stubble mulch” wymaga specjalnego asortymentu maszyn rolniczych: mechaniczne gracie do przecinania dolnej warstwy gleby, specjalne pługi bez odkładnic, kultywatory i maszyny do odchwaszczania (tzw. rod-weeders), narzędzia ugniatające rolę, siewniki talerzowe czasem jeszcze z innymi dodatkowymi uzupełnieniami, narzędzia do rozdrabniania resztek poźniwnych na polu i inne.

Autorzy książki są zwolennikami systemu „stubble mulch”. Wydaje im się, że metoda ta zbyt wolno rozpowszechnia się w Stanach Zjednoczonych i innych odpowiednich rejonach. W Kanadzie stosuje się także pewną modyfikację — uprawiając rolę systemem „stubble mulch” pasowo, pozostawiając pasy ugorujące, które uprawia się na przemian z pszenicą. Wielu rolników-praktyków utrzymuje, że system „stubble mulch” doskonale powstrzymuje erozję, jednakże obniża zbiory. Wobec powyższego przeprowadza się badania z dodatkowym nawożeniem gleby. Wszelkie próby z przesunięciem „stubble mulch” w okręgi o większych opadach (w stronę klimatu humidowego) nie dały pozytywnych rezul-

tatów. Wydaje się, że orka odwracająca glebę w tych rejonach nie może zostać wyeliminowana.

Nie od rzeczy będzie przypomnienie w tym miejscu, że i polscy rolnicy stosowali swoistego rodzaju mulcze przed drugą wojną światową. W majątku Cielce w powiecie tureckim posypywano rządki zasianego maku oraz miejsca, gdzie wysadzono nasienniki buraków cukrowych, kompostem, w majątku Grodno w powiecie kolskim wgłębione ślady kółek ugniatających przy siewie buraków cukrowych przysypywano kompostem, w Czamaninie pod Nieszawą podobnie postępowano z trawami nasiennymi. Sposób ten, aczkolwiek pracochłonny, przynosił duże oszczędności kompostów, którego nie trzeba było więcej niż 50 q na ha i znacznie podnosił plony także w gospodarstwach intensywnych i o wysokim poziomie plonów.

Byłoby dużym błędem, gdyby ktokolwiek chciał na podstawie moich uwag i streszczeń o mulczach i ich wpływie na glebę oprzeć się w swoich pracach. Sami autorzy streścili i opracowali na niepełnych 100 stronach druku przeszło 250 prac naukowych. Wobec złożoności zagadnienia moja recenzja i streszczenie nie może być dokładne, a zrozumienie działania mulczu musi mieć wielorakie naświetlenie.

Wszystkich zainteresowanych odsyłam do oryginalnej wersji książkowej, równocześnie zwracając się do PWRiL o udostępnienie polskiemu czytelnikowi tłumaczenia.