

Siew rzutowy

– nowy trend czy zacofanie?



Najstarszy na świecie system wysiewu, mimo upływu lat i zmieniających się w rolnictwie trendów ma się bardzo dobrze dzięki nowym technikom uprawy. Istotne jest przestrzeganie kilku prostych zasad dotyczących siewu rzutowego. Najważniejsza z nich to wyrównane pole, ponieważ nasiona spadają na powierzchnię gleby.

W uproszczonych technologiach uprawy zbóż pojawiają się nowe, często kontrowersyjne trendy, zwłaszcza z punktu widzenia rolnika korzystającego z „tradycyjnych” metod. Jednym z takich trendów jest siew rzutowy, który stosowany był przez rolników od zawsze. W połowie XX. wieku uznany za symbol zacofania, obecnie powraca z lepszym zapleczem technicznym.

Siew rzutowy, jak sama nazwa wskazuje, to równomierne rozrzucanie materiału siewnego roślin na powierzchni pola, a następnie jego bronowanie lub wałowanie. Niezmiernie ważne jest przy tym umieszczenie nasion na odpowiedniej głębokości, co jest niełatwe do osiągnięcia przy pomocy brony. Definicja wydaje się niezmiernie prosta, jednak w rzeczywistości osiągnięcie równomierności wysiewu jest trudne, a jeszcze trudniejsze jest umieszczenie nasion na odpowiedniej głębokości (stało się to przyczyną prac, prowadzących do wynalezienia siewnika rzędowego).

Historia siewu

Zgodnie z badaniami naukowymi początek rolnictwa datuje się na około 10 000 lat p.n.e., kiedy to na terenie Żyźnego Półksiężycy, który znajdował się na terenach obecnego Egiptu, Palestyny i Syrii, nastąpił pierwszy zaplanowany wysiew i zbiór plonów roślin. Skoro wysiew był zaplanowany, to zapewne ówczesni rolnicy, obserwując osypujące się z roślin nasiona (zjawisko można określić mianem naturalnego siewu rzutowego) w podobny sposób rozrzucali wcześniej zebrane przez siebie ziarna roślin, by uzyskać plon. Zboże z takiego siewu

prawdopodobnie plonowało lepiej niż te, zbierane z roślin dziko rosnących.

Wraz z rolnictwem narodził się siew rzutowy, zapewne w swej najprostszej formie, czyli ręcznej. Z upływem wieków siewcy zaopatrywali się w dodatkowe wyposażenie, które – jakbyśmy to dziś powiedzieli – pozwalało zwiększyć wydajność siewu. Początkowo była to część ubioru siewcy, w którą nabierał on ziarno do siewu. Pierwsze informacje o siewie rzutowym, zachowane pisemnie, jak również utrwalone na rycinach, pochodzą z okresu średniowiecza i wskazują, że w celu zwiększenia wydajności siewu, siewca był zaopatrywany w kosze lub pudła, w których miał nasiona do wysiewu.

Kolejnym etapem ewolucji siewu było zastosowanie w czasie wysiewu płachty zwanej „łoktuszą”, w której znajdowały się nasiona przeznaczone do siewu. Płachta z jednej strony uwiązana była u szyi siewcy, zwanego również siejbiarzem, a z dru-

giej podtrzymywana przez niego lewą ręką. Prawa ręka służyła do siewu zwanego siejbą. W dawnych opisach zasadniczo można się natknąć na dwa sposoby siewu rzutowego: „za jednym rzuceniem” i „za dwoma rzuceniami”.

Pierwsza z wymienionych metod polegała na tym, że siewca jednym rzutem ręki pokrywał całą szerokość zagonu (ok. 4 m), którego szedł środkiem. Wadą tej metody było to, że zawsze po prawej stronie siewcy padało trochę więcej ziarna niż po lewej.

Metoda siewu „za dwoma rzuceniami” opierała się na tym, że siewca, idąc bruzdą pomiędzy zagonami, obsiewał tylko połowę zagonu, następnie wracał drugą bruzdą i obsiewał drugą połowę zagonu. Ten sposób, mimo że wymagał więcej pracy, był dokładniejszy i zalecany na gleby bardziej urodzajne.

W polskiej kulturze ludowej dużą rolę odegrał siew rzutowy, ponieważ zawsze uchodził za świętą czynność. Rolnik siejący zboże – siewca – musiał przystępować do swojej pracy bez gniewu i żalu w sercu, bo jak wierzono, „nie wyrosnie chleb

spod rozdrażnionej dłoni”. Siac należało powoli, godnie, uważnie, ale i radośnie, ruchem ręki skierowanym „do siebie” (czyli od prawej do lewej), aby pożytek z siewu „trzymał się” gospodarza.

Wynalezienie siewnika

Przełom w popularności siewu rzutowego nastąpił w 1701 roku, kiedy to angielski agronom, Jethro Tull, wynalazł siewnik rzędowy, który zapewniał równomierny wysiew nasion, dodatkowo umieszczając je na określonej głębokości. Oczywiście nie spowodowało to natychmiastowej rewolucji w rolnictwie, raczej ewolucję, ponieważ siew rzutowy jako podstawowy sposób siewu przetrwał do początku XX wieku. Pierwszy siewnik rzędowy sprowadzono do Polski, do majątku w okolicach Warszawy w 1756 roku. Mimo to, w wydanej w 1869 roku książce pod tytułem: *Wykład teorii uprawy ziemi*, autor Rosenberg-Lipiński, stawia pytanie: Czy siać siewnikiem czy ręką? Udziela również wskazówek, że mając dobrych i wprawnych siejbarzy lepiej siać ręką,

ale gdy ich nie ma, warto użyć siewnika. Siewca musiał wiedzieć, jak siać, aby gęstość roślin była odpowiednia. Jego praca była bardzo odpowiedzialna, a wynaleziony ponad 100 lat wcześniej siewnik był w tym czasie maszyną dość popularną w większych majątkach.

Czasy współczesne

W XX wieku siew rzutowy zbóż został uznany za symbol zacofania. Powszechnie stało się wykorzystanie do siewu siewników mechanicznych, które zapewniały dużą wydajność i wysoką jakość siewu. W zasadzie metoda siewu rzutowego znalazła zastosowanie w zakresie rozsiewu nawozów mineralnych, gdyż tam była wymagana mniejsza dokładność i większa szerokość robocza, której nie mógł zapewnić siewnik rzędowy. Jednak mimo rozwoju technologii siewu rzędowego, siew rzutowy nasion nie popadł w całkowite zapomnienie. Ciągłe były produkowane siewniki mechaniczne do siewu rzutowego, które znacznie poprawiały równomierność wysiewu nasion na powierzchni gleby.



Siew rzutowy Duro France – odbite od płytek rozbryzgowych nasiona są równomiernie rozrzucone na powierzchni gleby.

W latach 70. metodą siewu rzutowego przy wykorzystaniu samolotów przystosowanych do pracy w rolnictwie, wykonywano z powodzeniem siew zbóż – oczywiście w określonych warunkach, przy dużych arealach pól i korzystnym ukształtowaniu terenu. Również w latach 70. wynaleziono tzw. System Accord, w którym zboże dozowane jest do pneumatycznego systemu transportującego, a następnie do głowicy wysiewającej, równomiernie rozdzielanej na poszczególne redlice ziarna. Ten wynalazek zrewolucjonizował konstrukcję siewników zbożowych – zbiornik z nasionami nie musiał być bezpośrednio połączony z redlicami wysiewającymi, co pozwoliło stworzyć wiele ciekawych maszyn do wysiewu nasion. Przeprowadzono doświadczenia, które wykazały, że liczba wzeszłych roślin, a tym samym wysokość plonu, zależy między innymi od równomierności rozmieszczenia nasion na całej powierzchni pola. Stosowane siewniki rządowe takiej gwarancji nie dają (rozmieszczają ziarna równomiernie w rzędzie, ale nie na całej powierzchni pola). Dlatego podejmowane są próby, aby tę równomierność poprawić. Jedną z takich maszyn nowej generacji był nieprodukowany już siewnik Horsch SE. Składał się z glebogryzarki z nożami podcinającymi glebę i wyrzucającymi ją do góry. Na glebogryzarce nbudowano zbiornik na nasiona wraz z systemem dozującym i transportującym. Za wysiew odpowiadała umieszczona za bębniem glebogryzarki, poprzeczna rura z otworami, przez które nasiona były wydmuchiwane strumieniem powietrza wytwarzanym przez wentylator. Rura wysiewająca powinna być umieszczona na takiej wysokości, przy której co najmniej połowa rozdrobnionej masy gleby przelatuje ponad rurą. Jest to konieczne, by nasiona były przykryte. Rura połączona jest przewodami ze zbiornikiem nasion. Wewnątrz niej umieszczone są przegrody kierujące. Głębokość pracy glebogryzarki wynosi 6-9 cm, a głębokość przykrycia nasion jest taka, jak przy siewie rzędowym. Cały system zapewnia bardzo dobre, poprzeczne rozłożenie nasion na całej uprawianej powierzchni gleby oraz optymalną ilość przestrzeni niezbędnej do wzrostu roślin. Ta technologia siewu jednak nie do

końca się przyjęła oraz nie zyskała szerokiej popularności wśród rolników.

Siew rzutowy w XXI wieku

Początek wieku przyniósł szereg zmian w podejściu do rolnictwa. Zaczęto poszukiwać nowych sposobów uprawy, tak aby w dobrym stanie zachować otaczające nas środowisko naturalne. Jednocześnie koniecznością stało się zapewnienie wysokiej dochodowości rolnictwa. Do łask powróciły między innymi poplony, jednak nieodzowny okazał się ich wysiew podczas uprawy. Do tego celu można zastosować siewniki mechaniczne nbudowywane na maszyny uprawowe. Zwykle siewniki mechaniczne do poplonu nie przekraczają szerokości 4 metrów, czyli takiej długości, jaką mają najszerze szybyne maszyny uprawowe. Składają się ze zbiornika na nasiona, pod którym umocowane są kołeczki aparaty wysiewające, napędzane poprzez przekładnię stożkową lub łańcuchową od koła ostrogowego, które toczy się po ziemi. Spotykany jest również elektryczny lub hydrauliczny napęd aparatów wysiewających takiego siewnika.

Nasiona wypadają z aparatów wysiewających i spadają na płytki umieszczone tuż pod zbiornikiem, rozbryzgują się, zapewniając dobrą równomierność wysiewu. Siewnik zwykle umieszczony jest na ramie maszyny uprawowej, tuż przed wałem dogniatającym, który dogniata nasiona gwarantując im dobry kontakt z glebą i tym samym korzystne warunki do kiełkowania. Takie mechaniczne siewniki stosowane są zwykle do siewu poplonów, np. gorczycy czy facelii. Ich wadą jest mały

zbiornik na nasiona oraz waga siewnika z nasionami, który musi być umieszczony na końcu agregatu, co zwiększa zapotrzebowanie na udźwig podnośnika.

Siew rzutowy można realizować również przy pomocy siewników tarczowych. Taki siewnik składa się z ramy, na której osadzony jest zbiornik na nasiona. Tuż pod zbiornikiem umieszczona jest napędzana elektrycznie tarcza z łopatkami, na które spadają nasiona, rozrzucone maksymalnie na odległość 6 metrów. Za dozowanie nasion na tarczę odpowiada elektrycznie sterowana z kabiny ciągnika zasuwka, a ilość dozowanych nasion można ustawić w szczelinie dozującej, regulowanej ręcznie. Siewniki takie zwykle montuje się z przodu ciągnika lub na agregacie uprawowym jak najbliżej ciągnika, aby nasiona mogły spaść jeszcze przed wałem agregatu uprawowego.

Możliwy jest również siew rzutowy nasion za pomocą rozsiewacza do nawozów – oczywiście po wcześniejszym ustawieniu maszyny dla pożądanego gatunku. Producenci rozsiewaczy często zamieszczają w tabeli wysiewu odpowiednie dane. W dość powszechnym zastosowaniu znajdują się również elektrycznie lub hydraulicznie napędzane siewniki pneumatyczne z mechanicznym dozowaniem nasion. W siewnikach tego typu nasiona ze zbiornika dozowane są poprzez wałek wysiewający, a transportowane do miejsca wysiewu pneumatycznie. Wałek dozujący może być krótki – wtedy nasiona rozdzielane są w głowicy rozdzielającej, lub długi – wówczas nasiona są dozowane bezpośrednio do przewodów wysie-

Siew rzutowy wg Reymonta

Pisząc artykuł o siewie rzutowym nie sposób nie przytoczyć, chociażby we fragmentach, pięknego i jakże przejmującego opisu śmierci Macieja Boryny. Jednocześnie jest to chyba najlepszy opis literacki siewu rzutowego:

„Boryna naraz przyklęknął na zagonie i jął w nastawioną koszulę nabierać ziemi, niby z tego wora zboże naszykowane do siewu, aż nagarnąwszy tyła, iż się ledwie podźwignął, przeżegnał się, spróbował rozmachu i począł obsiewać...

Przychylił się pod ciężarem i z wolna, krok za krokiem szedł i tym błogosławiącym, półkolistym rzutem posiewał ziemię na zagonach.(...) A Boryna, zapatrzony przed się w cały ten urokliwy świat nocy zwiesnowej, szedł zagonami cicho, niby widmo błogosławiące każdej grudce ziemi, każdemu źdźbłu, i siał – siał wciąż, siał niestrudzenie.”

Władysław Stanisław Reymont *Chłopi*

wających. Budowa pozwala na montaż zbiornika na nasiona bliżej ciągnika, co zmniejsza zapotrzebowanie na udźwig podnośnika. Giętkie przewody nasienne zakończone płytką rozbrygową można skierować w niemal dowolne miejsce na maszynie, gdzie mają być rozsiewane nasiona. Siewniki te z reguły posiadają jako wyposażenie standardowe komputer, umożliwiający kontrolę ich pracy. W wersji napędzanej elektrycznie siewnik służy do wysiewu traw i poplonów. Na ich bazie buduje się specjalne siewniki do podsiewu traw. W wersji napędzanej hydraulicznie mogą również służyć do wysiewu wszelkiego rodzaju zbóż, podczas uprawy płytkiej lub głębokiej. Charakteryzują się bardzo dobrą poprzeczną równomiernością rozmieszczenia nasion. Mogą mieć duże, nawet do 2000 l zbiorniki nasienne, umieszczone zarówno na maszynie uprawowej, jak również z przodu ciągnika.

Duro-France

Firma, powołana do życia w latach 50., była skupiona na produkcji klasycznych maszyn do uprawy i obróbki gleby, a nawet specjalizowała się w produkcji pługów. Jednak po zmianach, które zaszły na

początku XXI

wieku, zdecydowała się na specjalizację w zakresie maszyn do uproszczonych technik uprawy, gdzie szybko wyrosła na niepodważalnego eksperta. Firma Duro-France poprzez swoje konstrukcje w pewnym sensie na nowo odkryła dla rolnictwa siew rzutowy. Jedną ze sztandarowych maszyn jest agregat Compil o unikatowej i niespotykanej na rynku budowie, który wraz z pneumatycznym siewnikiem tworzy chyba najlepszy, dostępny obecnie na rynku, zestaw do siewu rzutowego. Firma zaleca przestrzeganie kilku prostych zasad dotyczących siewu rzutowego. Najważniejsza z nich to wyrównane pole, ponieważ nasiona spadają na powierzchnię gleby, a potem są przykrywane przez agregat Compil na jednakową głębokość – jeśli na polu będą nierówności, to zostaną one również po siewie i wschody będą nierówne. Do siewu agregat musi mieć zamontowany wał gumowy, który dobrze dociśnie nasiona i zapewni im podsiąk kapilarny – jeśli mimo to nasiona dalej nie są dociśnięte, należy dodatkowo zwałować pole, np. wałem typu Cambridge. Gdy jest sucho trzeba zwiększyć normę wysiewu. Jeśli powierzchnia gleby jest zbyt twarda, należy dodatkowo ją spulchnić, np. poprzez dodatkowy przejazd agregatem Compil. Szczególne znaczenie ma to przy siewie roślin strączkowych.

Cały zestaw do siewu rzutowego proponowany przez producenta z Francji składa się z dwóch maszyn. Z przodu ciągnika zawieszony jest siewnik zbudowany ze zbiornika o pojemności 1600 l, wyposażony w pneumatyczny system wysiewu z głowicą rozdzielającą oraz mechaniczny lub elektryczny napęd wałka wysiewającego. Z przodu zbiornika znajduje się aluminiowa lanca wysiewająca o szerokości odpowiadającej szerokości agregatu Compil, tj. od 4 do 7 metrów. Nasiona spadają na umieszczone na lancy płytki rozbrygowe, które zwiększają równomierność rozsiewu nasion, a z nich, z wysokości około 50 cm na powierzchnię gleby. W ten sposób zapewniamy optymalne wykorzystanie przestrzeni do wzrostu każdej rośliny. Prowadzi to do lepszego rozkrzewienia i często obserwujemy jeden dodatkowy kłos na każdą roślinę. Konstrukcja siewnika umożliwia również wysiew mieszanek zbożowych lub poplonowych, gdyż nie następuje sedimentacja nasion w zbiorniku. Po leżących nasionach przejeżdżają koła ciągnika. Trzeba pamiętać, aby ciągnik był wyposażony w jak najszersze ogumienie lub koła bliźniacze tak, aby ograniczyć powstawanie kolein na powierzchni gleby, gdyż znacznie utrudniają one równomierne wschody. Za ciągnikiem agregowana jest druga maszyna, wchodząca w skład zestawu – brona łopatkowa. Dla zapewnienia optymalnej pracy w każdych



Kaskadowo ustawione łopatki zapewniają całkowitą uprawę gleby i pozostawienie pod spodem warstwy o kształcie „wytlaczanki do jajek”, zapewniającej dobry odpływ nadmiaru wody, gumowe wały gwarantują dobre podsiąkanie kapilarne.



Przykład możliwości zastosowania siewu rzutowego – wydawać by się mogło – w bardzo trudnych warunkach. Wbrew pozorom, duże ilości równo rozrzuconych resztek późniwnych na powierzchni pola dobrze się rozkładają, zapewniając wcześniej dobre wschody.

warunkach ma modułową budowę i składa się z 3-częściowej ramy, gwarantującej dobre kopiowanie powierzchni. Na ramie osadzone są 4 rzędy wałków, wyposażone w elementy robocze, składające się z pięciu łopatek. Dla zapewnienia jak najlepszego kopiowania terenu, rama każdego wałka uprawowego jest zawieszona wahliwie względem ramy głównej maszyny. Wałki ustawione są pod różnymi kątami względem siebie, a łopatki na poszczególnych wałkach skierowane są w stosunku do siebie naprzemiennie. Ustawianie głębokości roboczej odbywa się za pomocą systemu różnokolorowych klipsów, umieszczanych na siłownikach dźwigających agregat. Utrzymanie zadanej głębokości pracy zapewnia podwozie z dużymi kołami jezdny. Agregat uprawowy Compil, dzięki pracy rotacyjnej łopatek podrzuca ziemię. Spada ona według swojej gęstości, co znaczy, że jej grube i ciężkie elementy (gęstość 1,3–1,4) spadają pierwsze, a lekkie (0,15–0,5) spadają na wierzch. Generalnie gęstość ziaren wynosi

0,4–0,75, co powoduje, że są one przykryte 1–2-centymetrową warstwą ziemi. Następnie powierzchnia zostaje wyrównana przez wał strunowy i skonsolidowana przez wał gumowy. W ten sposób ziarna mają zawsze dobry kontakt z glebą, co przyczynia się do dobrego kiełkowania. Resztki późniwne jako najłżejsze zostają na powierzchni, zabezpieczając ziemię przed niekorzystnymi czynnikami atmosferycznymi. Spód warstwy uprawianej przez agregat Compil jest pofalowany (w zębodoły) i przypomina pudełko do jajek (60 punktów uderzenia na m²), co pozwala na równomierne wsiąkanie wody. Cały zestaw ma nieduże zapotrzebowanie na moc: dla wersji 4-metrowej jest to 130 KM, a dla wersji 7-metrowej 220 KM. Agregat jest ciężki – ponad 1 t masy na metr szerokości roboczej, co zapewnia dobre utrzymywanie głębokości pracy. Cały zestaw jest również bardzo wydajny, gdyż 7-metrowym agregatem można pracować z prędkością do 15 km/h, co przekłada się na wydajność rzędu 7–8 ha

na godzinę pracy i bardzo dobrą efektywność oraz niskie zużycie paliwa. Rośliny uprawiane w tym systemie mają więcej przestrzeni, dzięki czemu wytwarzają więcej pędów kłonośnych i są w mniejszym stopniu narażone na choroby.

Podsumowanie

Najstarszy na świecie system wysiewu, mimo upływu lat i zmieniających się w rolnictwie trendów ma się bardzo dobrze dzięki nowym technikom uprawy. Poszukiwanie w rolnictwie jak największej efektywności sprawia, że powracają stare i może czasem zapomniane metody uprawy oraz siewu roślin, wytyczając jednocześnie innowacyjne trendy w rolnictwie i sposobie podejścia do uprawy roli i roślin. Pozostaje mieć nadzieję, że siew rzutowy stanie się jeszcze bardziej popularny, nie tylko przy siewie poplonów, ale również jako technika wysiewu zbóż.

Michał Wołosowicz