

POSTĘP W TECHNICIE I TECHNOLOGII SIEWU I SADZENIA

Streszczenie

W artykule przedstawiono wybrane nowatorskie i oryginalne rozwiązania konstrukcyjne i technologiczne w maszynach do siewu i sadzenia. Omówiono ich budowę oraz możliwości ich zastosowania.

Wprowadzenie

Prawidłowe wykonanie siewu jest obok właściwego przygotowania roli podstawowym warunkiem wzrostu i rozwoju roślin uprawnych. W czasie siewu trzeba spełnić następujące wymagania:

- wykonać go w terminie agrotechnicznym właściwym dla danej rośliny,
- zachować wymaganą ilość wysiewu nasion na jednostkę powierzchni,
- równomiernie rozmieścić nasiona na całej powierzchni pola, umieścić nasiona w glebie na jednakowej i odpowiedniej dla nich głębokości,
- zachować prostoliniowość rzędów i jednakową szerokość międzyrzędzi (ze względu na możliwość zmechanizowania zabiegów pielęgnacyjnych i zbioru roślin).

Duża różnorodność wymagań agrotechnicznych poszczególnych roślin wymaga stosowania doskonalszych maszyn oraz technologii uprawy. W artykule przedstawiono zatem rozwiązania techniczno-technologiczne, które zdaniem autorów stanowią postęp w siewie i sadzeniu roślin.

Nowości w konstrukcjach siewników zbożowych i punktowych

W większości aktualnie produkowanych siewników zbożowych ilość wysiewnego ziarna zmienia się za pomocą przekładni bezstopniowej, której ideę działania przedstawiono na rys. 1 i omówiono w pracach [1, 2].

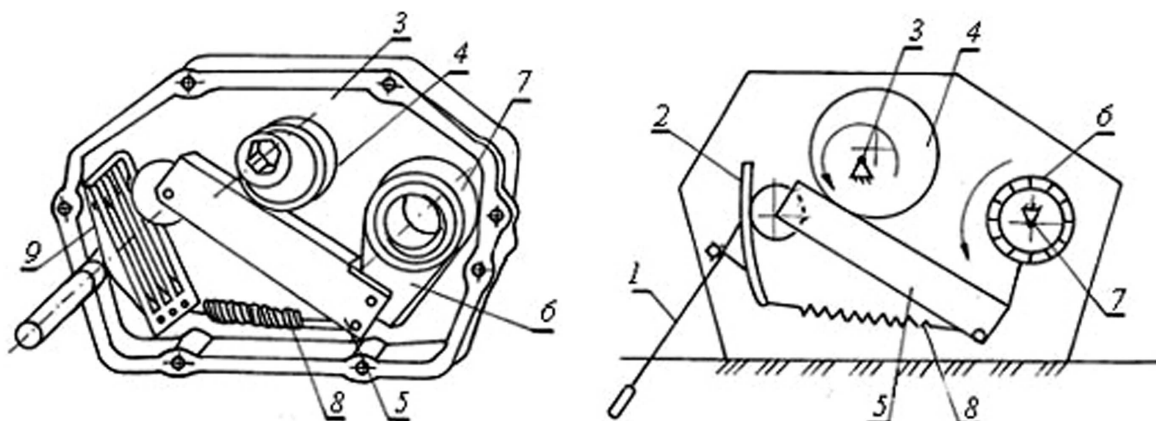
Przekładnie bezstopniowe w zespole zmiany ilości wysiewu pozwalają na zastosowanie elektroniczno-mechanicznego układu ustawiania normy ilości wysiewu i jego automatycznej kontroli. W elektroniczne systemy kontrolno-sterujące wyposażone są między innymi siewniki nowej generacji serii „IDEA” (rys. 2).

Przedstawiony na rys. 2 system pozwala na kontrolę obrotów wałka wysiewającego, wskazuje poziom nasion w skrzyni nasiennej oraz określa powierzchnię obsianego pola. Najistotniejszą jednak funkcją, jaką spełnia przedstawiony system, jest sterowanie otwieraniem i zamykaniem sekcji (lub końcówek opryskujących), obsiewających ścieżki technologiczne, które należy wyznaczyć według wskazań przedstawionych na rys. 3.

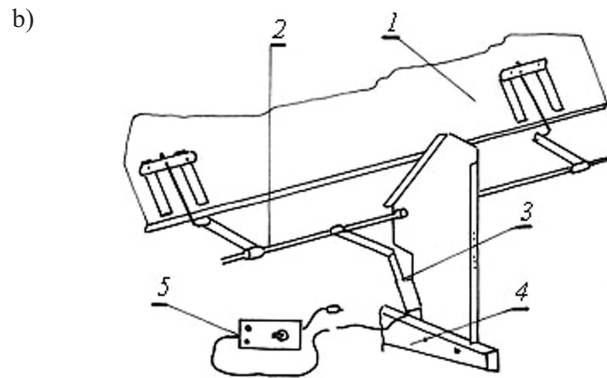
W każdym przypadku bezwzględnie obowiązywać musi zasada zachowania obsady roślin na polu. Oznacza to, że nie obsianie 1 lub 3 rzędów musi prowadzić do zagęszczenia roślin w rzędach obsianych.

Ciekawe i oryginalne rozwiązania konstrukcyjne powstały również w narzędziach przeznaczonych do siewu precyzyjnego. Takim przykładem jest podciśnieniowy siewnik do kukurydzy i innych nasion grubych „MULTICORN” firmy Kleine (rys. 4).

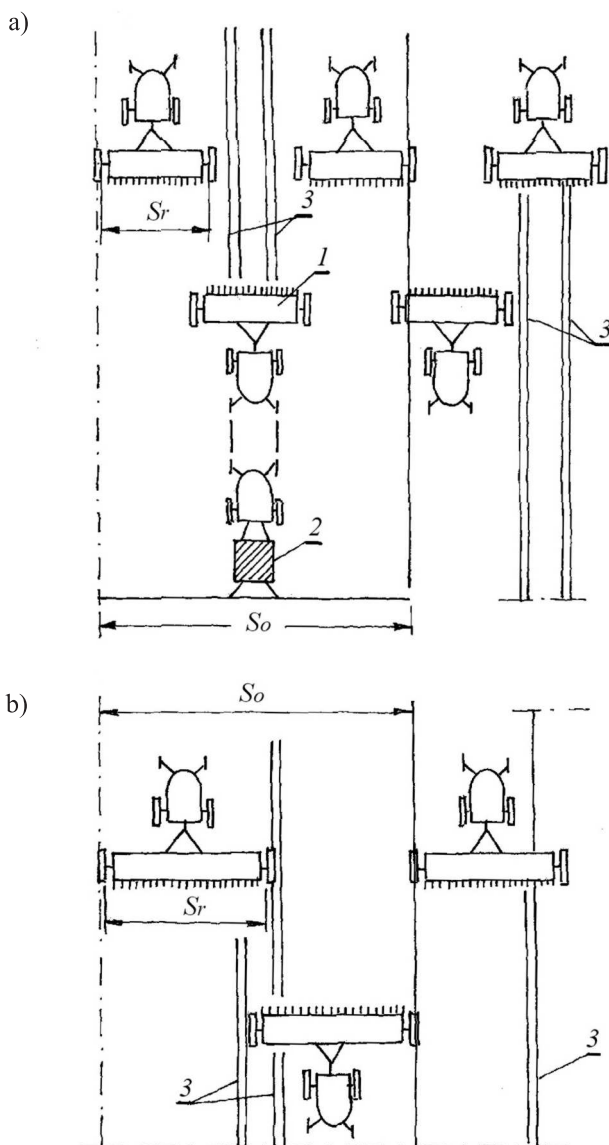
Siewnik „Multicorn” działa w następujący sposób. Podciśnienie wytworzone przez eżektor zasysa nasiona w strefę działania tarczy (2) ze specjalnymi otworami (3) i sprężyste zamocowanym odrzutnikiem korektorem (4, rys. 4). Odrzutnik – korektor swoim działaniem zapewnia, że każdemu otworkowi na tarczy wysiewającej (2) przyporządkowane jest jedno nasionko. Nasiona (pojedyncze) nie są kierowane bezpośrednio do gleby, lecz są przekazywane do koła komorowego (7), które jest napędzane wałkiem i obraca się synchronicznie z tarczą (2, rys. 4). Za pomocą ręcznej dźwigni (5) można dokonać regulacji odrzutnika korektora (4). Przedstawiona na rys. 4 konstrukcja siewnika, zdaniem jej twórców, w porównaniu do tradycyjnych rozwiązań charakteryzuje się tym, że w czasie siewu nie występują uszkodzenia wysiewanych nasion i zaburzenia ich opadania do brzozy. Widok siewnika „Multicorn” w czasie pracy ilustruje rys. 5.



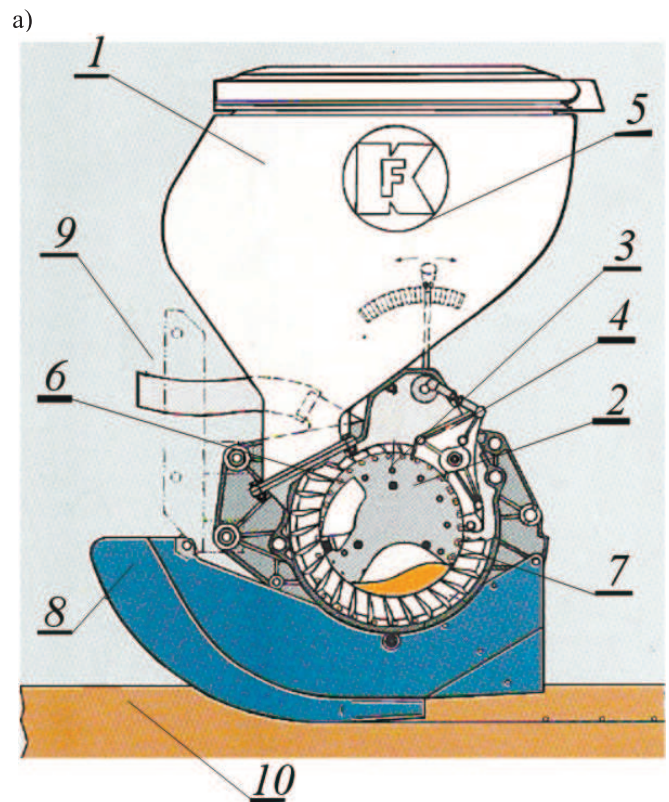
Rys. 1. Układ napędowy siewnika z przekładnią bezstopniową: a) budowa przekładni, b) schemat działania; 1- dźwignia nastawcza ilości wysiewu, 2- prowadnica, 3- wałek wejścia bezstopniowej skrzyni przekładniowej, 4- mimośród, 5- dźwignia, 6- sprężko jednokierunkowe w obudowie, 7- wałek wyjściowy skrzyni, 8- sprężyna



Rys. 2. Układ wyłączający z pracy aparaty wysiewające (trasujące ścieżki technologiczne) agregatu uprawowo-wysiewającego „IDEA Line”, prod. PP-H-U „ROLMASZ” Sp, z o.o. Kutno: a) widok elektronicznego układu kontrolno-sterującego R-11, b) schemat układu wyłączającego z pracy aparaty wysiewające, trasujące ścieżki technologiczne; 1- zastawki odcinające (lub dozujące) strumień nasion, 2- walek sterujący z dźwigniami, 3- elektrosiłownik, 4- rama siewnika, 5- elektroniczny przełącznik położenia zastawek



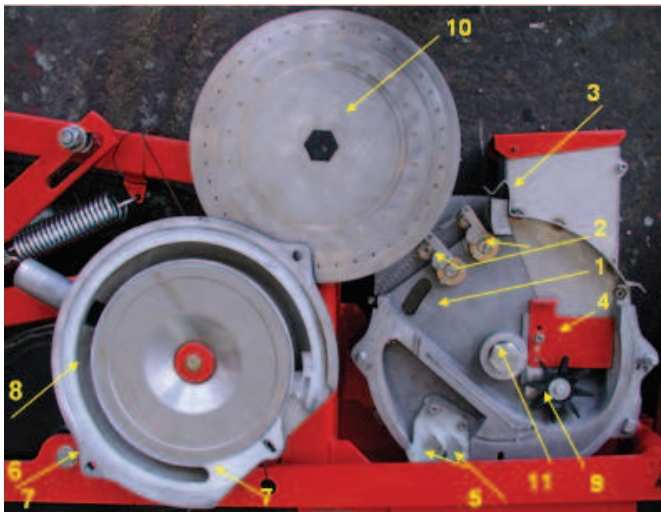
Rys. 3 . Schemat planowania ścieżek technologicznych przy pracy siewnikami: a) w przypadku, gdy szerokość robocza siewnika $3Sr = So$, b) w przypadku, gdy szerokość robocza siewnika $2Sr = So$; 1- siewnik, 2- opryskiwacz lub rozsiewacz nawozów, 3- wyznaczone ścieżki (wyłączone redlice); Sr -szerokość robocza siewnika, So - szerokość robocza opryskiwacza lub rozsiewacza



Rys. 4. Siewnik do kukurydzy i innych nasion grubych „MULTICORN”, prod. F. Kleine Maschinenfabrik GmbH&Co: a) przekrój sekcji wysiewającej, b) widok sekcji; 1- zbiornik, 2- tarcza wysiewająca (z otworkami), 3- element zabierający, 4- korektor (odrzutnik), 5- regulacja korektora, 6- przekładnik, 7- koło komorowe, 8- redlica, 9- podciśnieniowy przewód, 10- gleba



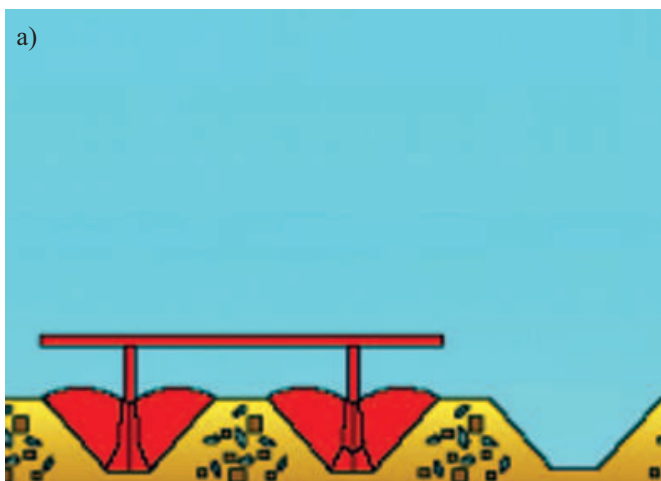
Rys. 5. Siewnik do kukurydzy i innych nasion grubych „MULTICORN”, prod. F. Kleine Maschinenfabrik GmbH&Co.



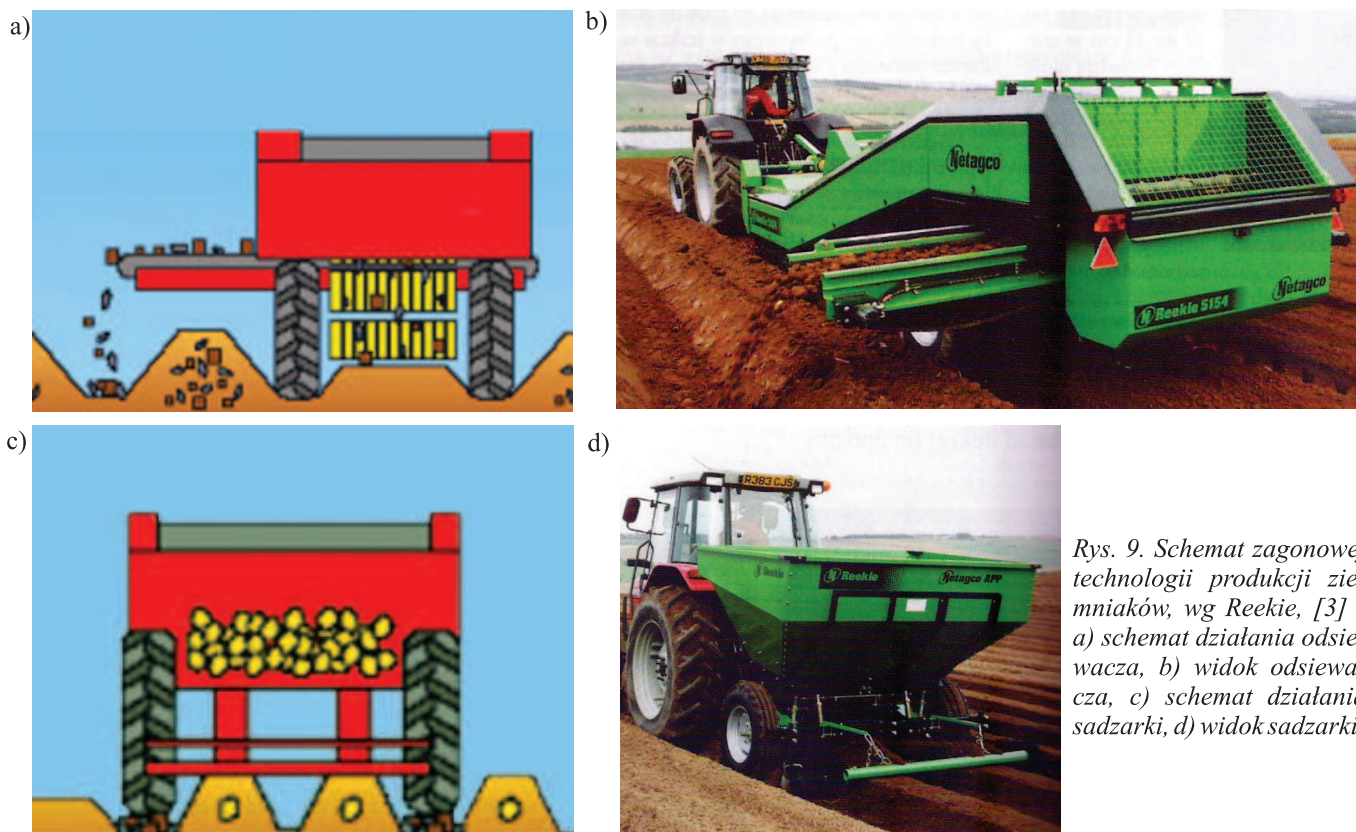
Rys. 6. Zespół wysiewający sekcji siewnika SPW-4 „SIGMA”, prod. PP-H-U „ROLMASZ” Sp. z o. o. Kutno: 1- korpus, 2- zgarbiacz nasion, 3- zbiornik nasion, 4- zastawka, 5- kanały wylotowe nasion, 6- pokrywa, 7- uszczelka, 8- kanał podciśnieniowy, 9- mieszadło, 10- tarcza wysiewająca, 11- wałek napędowy tarczy



Rys. 7. Widok siewnika punktowego z pneumatyczno-podciśnieniowym aparatem wysiewającym SPW-4 „SIGMA”, prod. PP-H-U „ROLMASZ” Sp. z o.o. Kutno



Rys. 8. Wyorywacz zagonowy, prod. Reekie: a) schemat działania, b) widok ogólny



Rys. 9. Schemat zagonowej technologii produkcji ziemniaków, wg Reekie, [3] : a) schemat działania odsiewacza, b) widok odsiewacza, c) schemat działania sadzarki, d) widok sadzarki

Krajowy przemysł maszyn rolniczych posiada również określone osiągnięcia w zakresie konstrukcji siewników precyzyjnych (punktowych). Przykładem takiej konstrukcji może być siewnik punktowy z pneumatyczno-podciśnieniowym aparatem wysiewającym SPW-4 „SIGMA” (rys. 6).

W sekcji zastosowano wymienne tarcze wysiewające (10) (z jednym lub dwoma rzędami otworów), o różnej liczbie i średnicy otworów, dobierane w zależności od rodzaju wysiewanych nasion.

W korpusie (1) ukształtowany jest zbiornik nasion (3) z pokrywą. Ze względów technologicznych jedna ściana zbiornika została wykonana z blachy. Poziom warstwę nasion umieszczonej bezpośrednio przy tarczy wysiewającej (10) jest regulowany zastawką (4, rys. 6). W korpusie wbudowane jest mieszałdo (9), które otrzymuje napęd od tarczy wysiewającej (10) za pośrednictwem przynitowanych do niej kołeczków.

Regulacji głębokości siewu w tym siewniku dokonuje się za pomocą pokręta ustalającego położenie tylnego kółka. Układ pneumatyczny siewnika zasilany jest z eżektora (wentylatora) poprzez rozdzielacz przewodami elastycznymi (rys. 7).

Zagonowa technologia produkcji ziemniaków

Technologia zagonowa polega na wyorywaniu ziemniaków specjalnym pługiem wyorywaczem zagonów o szerokości 1,5-1,8 m i głębokości 0,4-0,7 m (rys. 8).

Następną operacją jest podkopywanie gleby na głębokość

0,25-0,3 m za pomocą odsiewacza przenośnikowego z wydłużonym przenośnikiem bocznym (rys. 9).

Odsiewacz ten oddziela bryły i kamienie o średnicy powyżej 30 mm i układa je w uprzednio wyorane, głębokie bruzdy wykonane przez wyorywacz. Na tak przygotowanej glebie (pozbawionej brył i kamieni) sadzi się ziemniaki sadzarkami zagonowymi 2-, 3- a nawet 4-rzędowymi, jak to zilustrowano na rys. 9 c, d.

Literatura

- [1] Banasiak J., Cetyna J., Hutnik E., Szewczyk A., Zimny L.: 1999r. Agrotechnologia. PWN, Warszawa - Wrocław.
- [2] Dreszer K., Pawłowski T., Szczepaniak J., Szymanek M., Tanaś W.: 2007r. Maszyny rolnicze. PIMR, Poznań.
- [3] Jabłoński K.: 2007. Wysadzają bulwy Technika sadzenia ziemniaków na małych i dużych plantacjach, Rolniczy Przegląd Techniczny, 3(97), 30-33.
- [4] Instrukcja obsługi i katalog części zamiennych: 2005r. Siewnik do kukurydzy i innych nasion grubych „MULTICORN”, prod. F. Kleine Maschinenfabrik GmbH&Co.
- [5] Instrukcja obsługi i katalog części zamiennych: 2006r. Agregaty uprawowo-siewne „IDEA Line”, „IDEA 3/2200, „IDEA 4/3100; Siewnik pneumatyczno-podciśnieniowy do punktowego wysiewu nasion warzyw SPW-4 „SIGMA”, prod. PP-H-U „ROLMASZ” Sp. z o.o. Kutno.

Progress in seeding and planting technique and technology

Summary

In the article presented are chosen new and original constructional and technological solutions in machines to seeding and planting. Constructions of these machines and the possibilities of their using are also being discussed.