

PRZEGLĄD KONSTRUKCJI MASZYN DO ZBIORU WIKLINY

Streszczenie

Wraz z rozwojem mechanizacji prac w rolnictwie również w wikliniarstwie nastąpił wyraźny postęp technologiczny. Widoczny jest on nie tylko podczas zbiorów, ale również w trakcie obróbki już zebranych pędów wikliny. Bardzo uciążliwy i pracochłonny proces zbioru wikliny, wykonywany dawniej ręcznie, został w dużej mierze zastąpiony przez różnego rodzaju maszyny. Przedstawione w artykule maszyny należą do najczęściej stosowanych przy zbiorze wikliny do celów wikliniarskich.

Słowa kluczowe: wiklina, maszyna do zbioru wikliny, zbiór wikliny

Wprowadzenie

Zbiór wikliny jest bardzo trudnym i pracochłonnym zabiegiem agrotechnicznym ze względu na wpływ wielu czynników oraz restrykcyjne wymagania stawiane przez plantatorów co do sposobu zbierania plonu. Zbiór stanowią trzy podstawowe czynności: ścinanie pędów, wiązanie ich w snopy oraz transport na miejsce dalszej obróbki. Na rynku polskim, jak i światowym można znaleźć wiele maszyn stosowanych do zbioru wikliny. Niektóre z nich powstały przez dostosowanie kosiarek do traw lub innych roślin w efekcie różnego rodzaju ich modyfikacji i udoskonaleń konstrukcyjnych. Występują również maszyny, które zostały skonstruowane oraz wykonane specjalnie do zbioru wikliny w odpowiedzi na zapotrzebowanie plantatorów wikliny, którzy borykali się z problemem dużych nakładów na pracę fizyczną potrzebną do przeprowadzenia zbiorów, a także coraz mniejszą liczbą osób chętnych do wykonywania tych prac.

Wierzba wiciowa (*Salix viminalis*) (rys. 1) jest to gatunek krzewów należący do rodziny wierzbowatych. Potocznie nazywana jest wierzbą energetyczną. Jest to roślina o małych wymaganiach glebowych, klimatycznych oraz nawozowych. Zaleca się jej uprawę na glebach nadrzecznych, śródpolnych, średnio lesistych, ewentualnie na nieużytkach.



Źródło: opracowanie własne / Source: own work

Rys. 1. Plantacja wierzby energetycznej

Fig. 1. Energy willow plantation

Wierzba, zwana potocznie wikliną, jest uprawiana najczęściej jako roślina wykorzystywana w wikliniarstwie, do wyplatania takich przedmiotów jak: koszyki, meble, płoty, maty, ozdoby, a także jako faszyna do umacniania wałów przeciwpowodziowych i brzegów rzek, i wreszcie jest używana jako roślina lecznicza [1].

Najczęściej uprawianymi gatunkami na potrzeby wikliniarstwa są:

- wierzba amerykańska, tzw. amerykanka - *Salix americana*,
- wierzba wiciowa (konopianka) - *Salix viminalis*,
- wierzba migdałowa - *Salix amygdalina*,
- wierzba purpurowa - *Salix purpurea*.

Charakterystyka wikliny

Wierzbę najczęściej sadi się w rzędach o rozstawie 40-75 cm oraz rozstawie między roślinami od 12 do 20 cm w zależności od odmiany.

Zbiór pędów wierzby - wikliny - odbywa się zazwyczaj co roku, zaczyna się w listopadzie, trwa przez okres zimowy, a kończy się wczesną wiosną, przed wypuszczeniem pędów.

Pędy gotowe do zbioru mają różną wysokość, miejscami są wyższe, miejscami niższe ze względu na nierówności terenu, na którym rośnie krzew. Grubość łodyg, zwanych również prętami, jest zróżnicowana - zależy od odmiany, wieku rośliny oraz staranności utrzymania plantacji.

Pośród krzewów wierzby zasiedlają się różnego rodzaju chwasty - im większy rozstaw, tym więcej jest chwastów, które podczas ścinania powodują zapychania, owijając się na różnych mechanizmach maszyn zbierających.

Niejednokrotnie plantacja wierzby znajduje się na terenach bagnistych, gdzie grząskość gruntu powoduje niestabilność maszyn zbierających.

Plantatorzy stawiają szczególne wymagania odnośnie technologii zbioru wikliny. Pręty powinny być ścinane na odpowiedniej wysokości tak, aby w kolejnym roku nowe odrośle wyrastały ze ściętej odnogi rośliny, a nie wypuszczały rozgałęzień ze starego pędu. Wiklina nie może być uszkodzona podczas zbioru, snopy powinny być związane w dwóch miejscach, aby nie rozsypywały się podczas transportowania. Ścięta i związana wiklina powinna być odłożona w takie miejsce, aby podczas kolejnego przejazdu agregatu snopy nie były najeżdżane przez koła ciągnika oraz maszyny.

Maszyny do zbioru wikliny

Głównymi zadaniami tych maszyn są:

- ścinanie - za pomocą zespołu tnącego składającego się z listwy nożowej oraz jej napędu,
- nagarnianie - podtrzymywanie ściętych prętów podczas ścinania oraz kierowanie ich po ścięciu do komory wiążącej,
- wiązanie - za pomocą aparatów wiążących na ustawioną wielkość snopów,
- odrzucanie - tj. przenoszenie poza maszynę związanych snopów wikliny za pomocą odrzutników lub przenośników.

Podział maszyn do zbioru wikliny

Maszyny do zbioru wikliny można podzielić na: zawieszane, przyczepiane i samojezdne.

Maszyny zawieszane

Kosiarka uniwersalna Z034 „OSA”

Jedną z najstarszych maszyn używanych do ścinania wikliny była kosiarka listwowa „Osa” (rys. 2). Kosiarka ta charakteryzuje się nieskomplikowaną budową. Do dziś jest używana przez rolników jako kosiarka do zbioru roślin zielonych. Maszyna otrzymuje napęd od wałka odbioru mocy, który poprzez przekładnię pasową napędza listwę nożową. W procesie zbioru wikliny kosiarka ta służyła tylko do ścinania pędów, natomiast formowanie snopów oraz ich wiązanie odbywało się już ręcznie.



Źródło: / Source: imged.pl/kosiarka-osa-do-wikliny-35461061.html

Rys. 2. Kosiarka OSA

Fig. 2. OSA lawn mower

Snopowiązałka/kosiarka boczna AP/DualHydraulic

Producentem i jednocześnie dystrybutorem tej snopowiązałki / kosiarki był Zakład Techniki Komunalnej i Rolniczej Agro-Partner z Głogoczowa.

Szerokość robocza maszyny wynosi 1400 mm, a do transportu jest składana hydraulicznie. Jest agregowana z ciągnikiem o mocy przynajmniej 25 kW i WOM o znamionowej prędkości obrotowej wynoszącej 540 min⁻¹. Maszyna ta (rys. 3) ma własny układ hydrauliczny, z którego napędzana jest nożowa listwa tnąca. Ścięte pędy wikliny są zabierane z listwy tnącej przez zabieraki palcowe, wykonujące ruch po okręgu, które kierują je do komory wiążącej. Aparat wiąże snop w dolnej jego części, a po związaniu zostaje on wyrzucony bezpośrednio za maszynę.



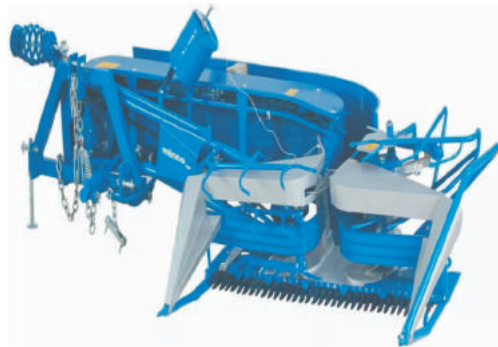
Źródło: / Source: www.agropartner.pl

Rys. 3. Snopowiązałka/kosiarka boczna AP/DualHydraulic

Fig. 3. Sheaf-binder /side mower AP/DualHydraulic

Snopowiązałka T-BB Minos Agri

Kolejną maszyną zawieszaną wykorzystywaną do koszenia wikliny jest snopowiązałka T-BB firmy Minos Agri (rys. 4). Jej szerokość robocza wynosi 1400 mm, a do transportu zostaje składana hydraulicznie. Do agregowania z maszyną zalecany jest ciągnik o mocy 28-35 kW, wyposażony w WOM o znamionowej prędkości obrotowej 540 min⁻¹. Maszyna ma własny układ hydrauliczny. Listwa tnąca napędzana jest silnikiem hydraulicznym. Nagarniacze w kształcie palców poruszające się po okręgu nagarniają ściętą wiklinę do środka maszyny, gdzie znajduje się komora wiążąca. Związany snop wikliny trafia na przenośnik zabierakowy, który przenosi snopy w pozycji pionowej poza maszynę.



Źródło: / Source: www.minosagri

Rys. 4. Snopowiązałka T-BB Minos Agri

Fig. 4. Reaper Binder T-BB Minos Agri

Maszyny przyczepiane

Maszyna do zbioru wikliny plecionkarskiej

Maszyna tego typu została zaprojektowana w Przemysłowym Instytucie Maszyn Rolniczych w Poznaniu, a wykonana w wersji prototypowej przez firmę Promar w Poznaniu oraz w serii próbnej przez firmę Wikoma ze Zbąszynia (rys. 5).



Źródło / Source: photo P. Frąckowiak - PIMR

Rys. 5. Wieloczynnościowa maszyna do zbioru wikliny plecionkarskiej

Fig. 5. Multifunctional wicker harvesting machine

Wieloczynnościowa maszyna do zbioru wikliny plecionkarskiej ma następujące główne wymiary gabarytowe: długość 5200 mm; szerokość 2950 mm oraz wysokość 2580 mm. Masa maszyny wynosi 1550 kg. Do współpracy z nią zalecany jest ciągnik o mocy silnika powyżej 40 kW, wyposażony w WOM o znamionowej prędkości obrotowej 540 min⁻¹ [2, 3].

Jest to maszyna przyczepiana o konstrukcji ramowej opartej na dwóch kołach jezdnych, a za pomocą dyszla przyczepiana do dolnego zaczepu transportowego ciągnika [2, 3].

Główne zespoły maszyny napędzane są z WOM ciągnika rolniczego oraz z jego układu hydraulicznego. Przekładnia kątowa jest napędzana za pomocą wałka odbioru mocy ciągnika, przekazując napęd za pomocą mechanizmów na pozostałe podzespoły robocze [2, 3].

Zespół tnący - listwa nożowa - napędzana jest za pomocą mechanicznej przekładni typu Schumacher. Pędy wierzby już przed ścięciem zostają wstępnie naprowadzone przez rozdzielacze łań i następnie uchwycone przez przenośnik zaciskowy górny, a po ścięciu także przez przenośnik zaciskowy dolny (rys. 6). Powoduje to, pożądanego przez plantatorów, ich prowadzenie w pozycji pionowej przez cały czas operacji. Z przenośników materiał jest zabierany przez umieszczone na trzech poziomach nagarniacze wiążacza, które podają ścięte pędy do komory zespołu wiążącego. Został on wyposażony w mechatroniczny system włączania aparatów wiążących. Maszyna wyposażona jest w dwa aparaty wiążące usytuowane jeden nad drugim na wspólnej osi i dzięki takiemu układowi snop jest wiązany sznurkiem w dwóch miejscach [4, 5]. Powiązane snopy spadają na przenośnik taśmowy ustawiony skośnie, który przenosi je poza obrys maszyny tak, aby przy następnym przejeździe nie zostały najechane przez koła maszyny.



Źródło / Source: photo P. Frąckowiak - PIMR

Rys. 6. Wieloczynnościowa maszyna do zbioru wikliny - widok z przodu

Fig. 6. Multifunctional wicker harvesting machine - front view

Maszyny samojezdne

Samojezdna maszyna do zbioru wikliny

W ostatnim czasie powstał prototyp samobieżnej maszyny do zbioru wikliny (rys. 7). Jego konstrukcja uwzględnia sugestie plantatorów wikliny. Maszyna obsługiwana jest przez dwie osoby: operatora, który zajmuje się kierowaniem maszyny i kontrolą procesu koszenia oraz drugą osobę, która kontroluje pracę przenośnika, aparatów wiążących i odbiera snopy wikliny. Mechanizmy wykonawcze maszyny są napędzane hydraulicznie i mechanicznie.

Zespół tnący maszyny stanowi listwa nożowa napędzana mechanicznie. Ścięte pędy wikliny nagarniane są przez zespół nagarniaczy palcowych poruszających się z dwóch stron po okręgu do komory wiążącej.

Komora wiążąca składająca się z zespołu cięgien, które po zapełnieniu uruchamiają aparat wiążący i wówczas następuje wiązanie snopa. Snop po związaniu trafia na przenośnik zabie-

rakowy, który transportuje go na podest, gdzie jest ręcznie odbierany przez obsługującego maszynę pracownika i starannie układany na platformie załadowniczej. Po zapełnieniu platformy, rozładowanie odbywa się przez uniesienie jej za pomocą siłowników hydraulicznych. Zrzucone snopy są następnie ręcznie poddawane dalszym czynnościom i operacjom.



Źródło / Source: photo P. Frąckowiak - PIMR

Rys. 7. Samojezdna maszyna do zbioru wikliny

Fig. 7. Self-propelled wicker harvesting machine

Podsumowanie

Niezwykle specyficzna branża wikliniarska boryka się z wieloma problemami, szczególnie podczas najważniejszego okresu jakim są żniwa.

Niestety, wielkość upraw wikliny maleje, dlatego producenci maszyn niechętnie angażują się w rozwój tych maszyn nie widząc rynku zbytu oraz wymiernych zysków ze sprzedaży tych maszyn. Większość z przedstawionych oraz ogólnie dostępnych maszyn do zbioru wikliny to maszyny uniwersalne, które mogą również służyć do zbioru innych roślin.

Kierunek rozwoju tych maszyn, a w szczególności samojezdnego kombajnu zbierającego ma sens. Dopracowanie maszyny samojezdnej (biorąc za wzór kombajn zbożowy), gdzie jeden operator sam wykonuje wszystkie czynności wraz z wyładowaniem na inny środek transportu jest kierunkiem prac, jaki będzie pozwalał bardzo mocno ograniczyć koszty zbioru oraz wykluczyć problem, z którym borykają się wszystkie branże, a mianowicie: brakiem rąk do pracy.

Bibliografia

- [1] Dubas J.W., Grzybek A., Kotowski W., Tomczyk A.: Wierzba energetyczna - uprawa i technologie przetwarzania. Wyższa Szkoła Ekonomii i Administracji w Bytomiu, Bytom 2004.
- [2] Adamczyk F., Frąckowiak P.: Analiza parametrów technicznych maszyny do koszenia i automatycznego wiązkania wikliny plecionkarskiej. Technika Rolnicza Ogrodnicza Leśna, 2009, 3, 16-18.
- [3] Adamczyk F.: Analiza procesu przepływu wikliny plecionkarskiej w maszynie do jej zbioru. Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering, 2009, vol. 54(3), 6-9.
- [4] Spychała W., Adamczyk F.: Analiza współpracy igły z aparatem wiążącym w maszynie do zbioru i wiązkania wikliny plecionkarskiej. Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering, 2010, vol. 55(1), 90-92.
- [5] Frąckowiak P., Wąchalski G., Adamczyk F.: Wpływ mechatronicznego układu uruchamiania aparatów wiążących na parametry i jakość pracy maszyny do zbioru wikliny plecionkarskiej. Inżynieria Rolnicza, 2013, 3 (145), 59-65.

OVERVIEW OF WICKER HARVESTING MACHINES

Summary

With the development of mechanization, also in the wickerwork there was a visible technological progress. It appears not only during harvest but also during the processing of already harvested wicker rods. A very difficult and laborious process of wicker collection performed in the past by people has been replaced largely by various types of machines. The machines presented in the article are most often used for wicker harvesting for wicker purposes.

Keywords: wicker, wicker harvesting machine