

# TERRASEM WAVE DISC – zredukowana uprawa gleby zwiększająca plon



W numerze:



**Kosiarka NOVACAT A10 pełna  
nowoczesnych rozwiązań** str. 10



**Jak zbudować właściwą  
strukturę gleby?**

str. 12



**AÉROSEM i IMPRESS  
w gospodarstwach klientów** str. 22

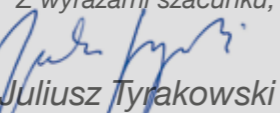


### Drodzy Czytelnicy,

w związku z podsumowaniem roku obrotowego, chciałbym się podzielić najnowszymi informacjami dotyczącymi przedsiębiorstwa PÖTTINGER Landtechnik GmbH. Mimo dużych zawirowań na wielu rynkach europejskich, firma PÖTTINGER w ujęciu globalnym odnotuje w tym roku bardzo dobry wynik sprzedaży. Strategia przedsiębiorstwa polegająca na skoncentrowaniu się na najbardziej świadomych klientach, przynosi efekty, czego dowodem są wzrastające obroty i świetny wynik finansowy. W dobie ciągłych zmian na rynku producentów maszyn rolniczych udaje nam się pozostać niezależnym i silnym graczem.

Szczególnie cieszy fakt, że bardzo dobre wyniki firmy zostały osiągnięte dzięki potężnym inwestycjom, podjętym w przeciągu ostatnich pięciu lat, o wartości blisko 75 milionów euro. Wybudowano nową fabrykę w Vodňanach w Republice Czeskiej oraz zrewitalizowano i powiększono zakład produkcyjny w Bernburgu w Niemczech. Dodatkowo w kwietniu bieżącego roku oddano do użytku nowy magazyn części zamiennych o wartości 25 milionów euro. Nadal trwają prace budowlane w Grieskirchen, gdzie powstają hale produkcyjne, które zostaną wykończone i zagospodarowane w przyszłym roku. Kolejne inwestycje w wysokości 100 milionów euro są już zaplanowane. W sezonie 2020/2021 mają dobiec końca prace nad nową fabryką w miejscowości St. Georgen, gdzie docelowo będą produkowane przyczepy zbierające oraz prasy.

Zrealizowane już inwestycje oraz plany firmy pokazują, że zarabiane przez firmę pieniądze pracują na jej dalszy rozwój, co z kolei przekłada się na lepszą obsługę wszystkich naszych klientów. Dzięki partnerstwu z naszą firmą Państwo również mają swój wkład w sukcesy PÖTTINGERA – wypada tylko podziękować, co niniejszym czynię.

Z wyrazami szacunku,  
  
 Juliusz Tyrakowski  
 Prezes Pöttinger Polska

## SPIS TREŚCI

- 3 Nowy rok obrotowy – nowe wyzwania
- 4 Wyniki ankiety długookresowej PÖTTINGER
- 5 Urlop w gospodarstwie agroturystycznym w Austrii
- 6 Uprawa zredukowana do minimum
- 10 Kosiarka pełna zaawansowanych technologii
- 12 Jak zbudować właściwą strukturę gleby?
- 14 Posiadacz innowacyjnego siewnika
- 16 Dobra na trudne warunki
- 18 Nadmierne zużycie części roboczych pogarsza jakość pracy i zwiększa zużycie paliwa
- 20 Prawidłowe ustawienie i eksploatacja przyczepy (cz. 2)
- 22 Dobrze zgrabić
- 24 Twój Partner PÖTTINGER

PÖTTINGER Landtechnik GmbH  
 Zespół redakcyjny: Pöttinger Polska

## NOWY ROK OBROTOWY – NOWE WYZWANIA

Rok obrotowy 2017/2018, który rozpoczęliśmy 1.08.2017, przynosi zarówno wiele nowości maszynowych, jak i zmiany w aktywności firmy PÖTTINGER w regionalnych i krajowych wystawach branżowych.

### Nowości maszynowe

W ofercie na sezon 2017/2018 jest wiele nowych rozwiązań wśród maszyn zielonkowych, uprawowych oraz siewnych. Na rynek weszła już przyczepa TORRO w wersji COMBILINE, pojawia się także FARO 10010 L DRY FORAGE, przeznaczona głównie do zbioru i transportu suchej masy. Nowością są kombinacje koszące NOVACAT A10 i A9 oraz przetrząsacz HIT 8.9 T, który będzie dostępny od stycznia 2018. Wówczas wejdzie też na rynek nowa boczna zgrabiarka TOP 652. W tym roku obrotowym w sprzedaży pojawi się również długo oczekiwana prasowijarka IMPRESS.

Lista nowości dla gospodarstw uprawowych jest nie mniej imponująca. W siewniku TERRASEM ważną technolo-

gią jest WAVE DISC, o której piszemy w tym wydaniu. Od grudnia br. do sprzedaży trafią zaczepiane pługi obracalne SERVO 45 M w wersji cztero-, pięcio- i sześciokobowej oraz TERRADISC MULTILINE – brona talerzowa TERRADISC do pracy solo lub w połączeniu z siewnikiem VITASEM ADD albo AEROSEM ADD.

Wszystkie nowości maszynowe będziemy prezentowali Państwu na łamach kolejnych wydań „INFORMATORA”. Zachęcamy również do regularnego zaglądania na naszą stronę internetową [www.poettinger.pl](http://www.poettinger.pl) oraz na Facebooka.

### Nowa koncepcja udziału w targach i wystawach

W rozpoczętym roku obrotowym zaprezentujemy się jako producent na targach



nowości techniki rolniczej – POLAGRA PREMIERY 2018, które odbędą się w dniach 18–21 stycznia w Poznaniu. Już teraz serdecznie zapraszamy Państwa do odwiedzenia naszego stoiska, aby zapoznać się z najświeższymi rozwiązaniami technicznymi marki PÖTTINGER.

Na pozostałych targach i wystawach krajowych pojawimy się w towarzystwie regionalnego partnera handlowego. Intensywniej pracując i mocniej angażując dilerów, chcemy lokalnie wzmocnić markę PÖTTINGER i poprawić obsługę klienta.

### Pokazy maszyn podczas pracy, spotkania z klientami

Niezależnie od tych działań będziemy aktywnie prezentować Państwu nasze maszyny na pokazach polowych oraz podczas różnego rodzaju spotkań organizowanych wspólnie z dilerem bądź we współpracy z prasą rolniczą. Do najciekawszych wydarzeń tego roku z pewnością będą należały prezentacje nowej technologii TERRASEM WAVE DISC.

Prosimy o śledzenie informacji na ten temat na naszej stronie [www](http://www.poettinger.pl).



# WYNIKI ANKIETY DŁUGOOKRESOWEJ PÖTTINGER

Po sześciu sezonach pracy maszynami PÖTTINGER aż 94% klientów jest z nich bardzo zadowolonych lub zadowolonych, a co drugi użytkownik kupuje oryginalne części zamienne – takie są wyniki ankiety długookresowej.

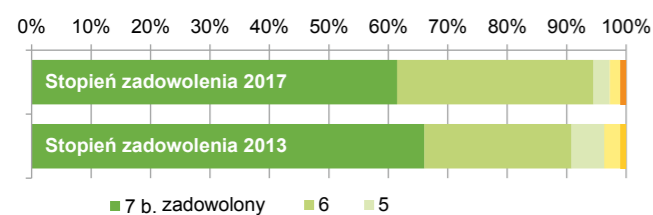
Od wielu lat PÖTTINGER pyta swoich klientów, w jakim stopniu są zadowoleni z produktów oraz usług świadczonych przez pracowników fabrycznych i obsługę dilerką. Ankiety są wysyłane co roku do wybranej grupy rolników, którzy w roku poprzedzającym ankietę zakupili maszynę PÖTTINGER. W tym roku po raz pierwszy ankiety zostały rozesłane również do tych klientów, którzy swoje maszyny nabyli w roku obrotowym 2011/2012 oraz brali udział w ankiecie w roku 2012/2013.

Wyniki corocznych ankiet są bardzo ważnym źródłem informacji dla nas, pracowników firmy PÖTTINGER. Istotne są zwłaszcza informacje uzyskane z przeprowadzonej po raz pierwszy ankiety długookresowej, zawierającej szczegółowe pytania nie tylko z zakresu oceny użytkownika maszyny, lecz także z innych obszarów aktywności firmy i partnerów handlowych PÖTTINGER, jak np.: strona internetowa, reklama, prospekty itp.

## Stopień zadowolenia z produktu

Cieszą nas bardzo dobre wyniki ankiety długookresowej, w której ocenie zostały poddane maszyny użytkowane od sześciu sezonów. 100% ankietowanych rolników jest nadal w posiadaniu kupionych w sezonie 2011/2012 maszyn i prawie każdy z nich deklaruje chęć nabycia kolejnej. Nie dziwi więc, że stopień zadowolenia z produktu jest bardzo wysoki i wysoki. W siedmiostopniowej skali, gdzie 1 oznacza „bardzo niezadowolony”, a 7 – „bardzo zadowolony”, aż 94% badanych przyznaje najwyższe oceny.

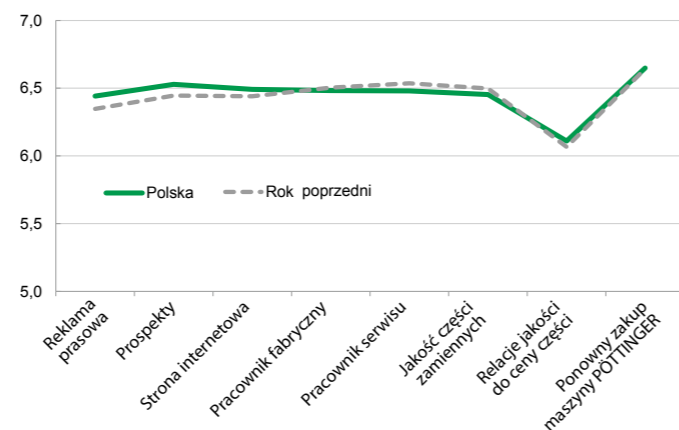
### Stopień zadowolenia z produktu



## Stopień zadowolenia z marki PÖTTINGER – POLSKA

Również ogólna ocena marki PÖTTINGER bazująca na stopniu zadowolenia z reklamy prasowej, prospektów, strony interneto-

### Stopień zadowolenia z marki PÖTTINGER – POLSKA

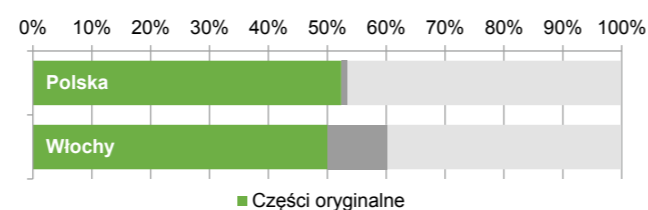


wej, obsługi przez pracowników sprzedaży i serwisu, a także jakości oryginalnych części zamiennych jest wysoka.

## Zakup oryginalnych części zamiennych i roboczych

Ankietowani nieco gorzej ocenili relację ceny do jakości naszych części. Z taką informacją spotykamy się już nie po raz pierwszy, ale dziś możemy ogłosić, że **od nowego sezonu nastąpi znaczne obniżenie ceny za części zużywalne do maszyn PÖTTINGER!** Jesteśmy przekonani, że nowa polityka cenowa wpłynie na wzrost zainteresowania zakupem części oryginalnych. Dzisiaj co drugi rolnik kupuje

### Zakup oryginalnych części zamiennych i roboczych

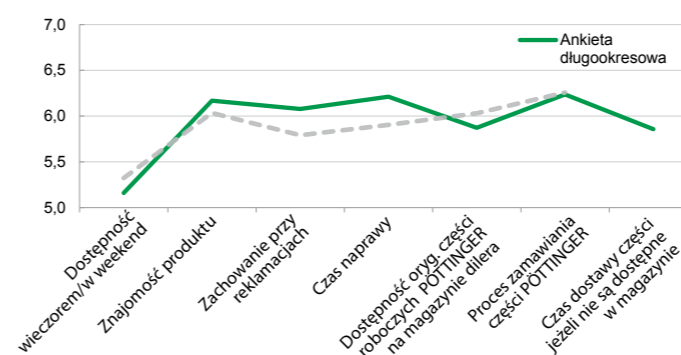


oryginał, pozostali korzystają z zamienników lub też nie wymieniają części. Lepsza dostępność cenowa części zużywalnych w zdecydowany sposób wpłynie na zmniejszenie ogólnych kosztów eksploatacyjnych maszyny.

## Stopień zadowolenia z dilerą – Polska

Z ankiety wynika, że w ujęciu długookresowym poprawiła się ocena zachowania dilerą przy reklamacjach. Lepsza jest również znajomość produktu, a czas napraw został skrócony. Niestety odnotowaliśmy, że po sześciu latach doświadczeń klienci gorzej oceniają dostępność oryginalnych części zamiennych u dilerów, choć ocena czasu dostawy brakujących części na magazynie dilerkim, a więc czasu dostawy z magazynu centralnego, jest oceniana na

### Stopień zadowolenia z dilerą – Polska



blisko 6 punktów. To cieszy, choć z pewnością będziemy dążyli do lepszej dostępności naszych części w magazynie dilerkim.

## Korzystanie z PÖTPRO

Ostatnim wynikiem ankiety, jaki chcielibyśmy Państwu przedstawić, jest stopień korzystania z PÖTPRO. Okazuje się, że blisko 90% ankietowanych osób nie korzysta z tego narzędzia. Szkoda, bo z pewnością jest ono przydatne. Przypominamy, że skrót PÖTPRO oznacza PÖTTINGER.

Informacja o produkcie. Jest to narzędzie dostępne na naszej stronie internetowej [www.poettinger.at/poetpro](http://www.poettinger.at/poetpro), dzięki któremu mogą Państwo uzyskać następujące informacje o maszynach (od roku produkcji 1997):

- ☞ instrukcja obsługi,
- ☞ informacje o wyposażeniu konkretnej maszyny, względnie o możliwości jej doposażenia,
- ☞ prospekty,
- ☞ zdjęcia,
- ☞ filmy video.

Zachęcamy do korzystania i pozostania z nami w kontakcie!

Ciekawostka z Austrii

# URLOP W GOSPODARSTWIE AGROTURYSTYCZNYM W AUSTRII

Agroturystyka jest typową formą dodatkowego zarobku w austriackich gospodarstwach rolnych. Aż 4% całej oferty noclegowej w tym kraju stanowią gospodarstwa agroturystyczne. To dużo, zważywszy na fakt, że turystyka w Austrii jest ważną gałęzią gospodarki. Do dyspozycji gości jest 84 500 łóżek, co przekłada się na 4,6 mln noclegów rocznie. Szacuje się, że co roku do gospodarstw agroturystycznych przyjeżdża 2–2,5 miliona osób. Nic dziwnego, bo oferta form wypoczynku na austriackiej wsi jest bardzo bogata i zróżnicowana. Można tu spędzić klasyczny „urlop pod gruszą” lub wybrać aktywny wypoczynek np. w siodle lub wędrując czy jeżdżąc rowerem po Alpach.



Gospodarstwa agroturystyczne oferują również swoim gościom wypoczynek Spa czy Wellnes. Często ta oferta łączy się z turystyką winiarską, gdyż z uwagi na warunki klimatyczne w Austrii uprawia się winorośla. Szczególnie słynie z tego regionu Wachau nad Dunajem z pięknymi winnicami i wysokiej jakości winem. Pobyt w takim gospodarstwie cieszy się wśród turystów dużym zainteresowaniem.

Do dyspozycji gości pozostaje szeroka i różnorodna forma noclegów: od pokoi gościnnych, przez mieszkania wakacyjne, luksusowe apartamenty, po górskie, proste chatki.

Każdy znajdzie tu coś dla siebie.



W roku 2017 PÖTTINGER zaofiarował rolnikom siewniki wyposażone w nową sekcję uprawową WAVE DISC.

## UPRAWA ZREDUKOWANA DO MINIMUM

PÖTTINGER od lat w swoich maszynach stawia na nowoczesne rozwiązania nie tylko w celu zwiększenia korzyści ekonomicznych, lecz także w trosce o glebę. Nie są to puste słowa, gdyż najnowsza wersja siewnika TERRASEM, dzięki wyposażeniu w unikatową sekcję uprawową, wyjątkowo dobrze dba o warsztat rolnika, jakim jest właśnie gleba.

Nowa koncepcja doprowadzania gleby przed siewem, dostępna w siewnikach TERRASEM od roku 2017, polega na zastosowaniu falistych talerzy. Jej nazwa – WAVE DISC – odnosi się do kształtu ta-



Wał dogniatający składa się z szerokich kół umieszczonych w systemie offset. Za sprawą takiej konstrukcji wał zapada się w glebę podczas pracy. Służy także jako podwozie transportowe, a dzięki unoszeniu środkowej pary kół podczas transportu może przemieszczać się w pełni załadowany.

lerzy. Nowa sekcja doprowadzająca umożliwia pracę w warunkach odbiegających od idealnych. Sprawdza się szczególnie, kiedy na polach, na których ma być zasiane ziarno, jest mokro lub sucho i trzeba chronić wilgoć glebową. Potrafi też radzić sobie z dużą ilością resztek poźniwnych znajdujących się na powierzchni pola, a dzięki delikatnemu oddziaływaniu na glebę doskonale zabezpiecza jej strukturę.

### Talerze faliste

W siewnikach TERRASEM wyposażonych w WAVE DISC tradycyjna sekcja doprowadzająca składająca się z dwóch rzędów ustawionych pod kątem wklęsłych talerzy została zastąpiona dwoma rzędami talerzy falistych. Mają one średnicę 510 mm i są ustawione prostopadle do podłoża, podczas pracy uprawia-

ją pas gleby o szerokości około 5 cm. Na każdym ramieniu znajdują się dwa talerze faliste umieszczone na jednej osi wyposażonej w łożyska bezobsługowe. Każde ramię z talerzami jest zabezpieczone gumowymi elementami przed przeciążeniem wynoszącym ok. 100 kg. Umieszczenie talerzy parami zostawia także więcej miejsca pomiędzy nimi, dzięki czemu przepływ resztek poźniwnych przebiega bez zakłóceń. Głębokość robocza sekcji uprawowej może wynosić 8 cm i jest ustawiana bezstopniowo za pomocą hydrauliki ciągnika. Dla wygody operatora na sekcji uprawowej zamontowano wskaźnik, za sprawą którego możemy łatwo sprawdzić, na jakiej głębokości pracujemy. Dodatkowo głębokość pracy ramion umieszczonych za kołami jezdnyimi ciągnika może być regulowana indywidualnie za pomocą śrub. Podziałka talerzy

wynosi 12,5 lub 16,7 cm i jest ściśle skorelowana z liczbą redlic wysiewających. Dzieje się tak dlatego, ponieważ każdy talerz uprawowy nacina glebę dokładnie w tej samej linii, w której pracuje redlica wysiewająca. Węższy rozstaw redlic jest zalecany na stanowiska o dużym potencjale plonowania z równą pod względem jakością glebą. Mniejsza odległość pomiędzy rzędami skutkuje poprawą warunków wzrostu dla pojedynczej rośliny w rzędzie, gdyż ma ona dla siebie więcej miejsca, co w konsekwencji przyczynia się do jej lepszego wzrostu i większego plonu z pojedynczej rośliny. Więcej rzędów to także lepsze zacienienie gleby pomiędzy rzędami, a to zmniejsza presję chwastów wobec roślin. Rozstaw 16,7 cm jest natomiast zalecany na wilgotne i ciężkie gleby gliniaste, które mają tendencję do zbrzylenia się, czy też na gleby z dużą ilością resztek poźniwnych, ponieważ większa odległość pomiędzy redlicami ułatwia ich przepływ. W obu przypadkach talerze doprowadzające mają taki sam rozstaw jak redlice wysiewające, aby osiągnąć jak najlepszy efekt uprawy i precyzję umieszczenia ziaren w glebie. Trzeba pamiętać, że uprawa przedsewna powinna być przeprowadzona niezależnie od warunków tylko na głębokość nie większą od głębokości siewu.

### Sprawdzona konstrukcja siewnika

Nowa sekcja uprawowa WAVE DISC jest opcją wyposażenia, którą od roku 2017 można wybrać przy zamawianiu siewnika TERRASEM. Opcja WAVE DISC jest dostępna zarówno w modelach TERRASEM R3 i R4, jak i TERRASEM C4, C6, C8 i C9 oraz we wszystkich maszynach z podsiewem nawozu. Za sekcją doprowadzającą, a w siewnikach z podsiewem nawozu za redlicami nawozowymi znajduje się wał dogniatający, który pełni także funkcję podwozia jezdnego siewnika na czas transportu. Składa się on z szerokich opon umieszczonych w offsecie, dzięki czemu podczas pracy nie ma efektu zbierania się gleby przed wałem. Zja-



Tak wygląda pszenica jara siana siewnikiem TERRASEM WAVE DISC w drugiej połowie marca. Nasiona zostały umieszczone płytko, co przyczyniło się do ich dobrego rozkrzewienia.



wisko takie może występować na glebach lekkich lub w czasie pracy na nadmiernie uwilgotnionej glebie. Jedno koło – w zależności od rozstawu redlic – odpowiada za konsolidację gleby po trzech lub czterech talerzach uprawowych. Koła są wypełnione powietrzem, dostęp do nich jest bezproblemowy, co ułatwia pracę podczas ewentualnej wymiany uszkodzonej opony, chociaż w warunkach pracy polowej zdarza się to niezmiernie rzadko. Bez względu na szerokość roboczą siewnika koła środkowej sekcji są jednocześnie wózkami jezdnyimi na czas transportu. Jednak środkowa para kół tej sekcji jest unoszona ku górze, co umożliwia sprawne przemieszczanie się nawet z zasypaną do pełna skrzynią nasienną.

### Precyzyjne redlice

Siewniki TERRASEM wyposażone są w redlice wysiewające DUAL DISC, które są umieszczone na dwóch belkach szyny wysiewającej w odstępach 25 cm. Dzięki temu ich budowa jest identyczna, niezależnie od tego, czy znajdują się w przednim, czy tylnym rzędzie. Za sprawą takiej konstrukcji belki wysiewającej docisk

działa na redlice w pierwszym i drugim rzędzie z jednakową siłą. Jest on regulowany hydraulicznie i może wynosić od 40 do 120 kg na redlicę, co umożliwi siew w każdych warunkach glebowych. Redlice są wyposażone w koła kopiujące-dogniatające, które pozwalają na zachowanie jednakowej głębokości siewu bez względu na warunki glebowe. Każda redlica DUAL DISC składa się z dwóch talerzy, przy czym jeden z nich jest lekko przesunięty do przodu w stosunku do drugiego. Powoduje to wycinanie przez nie „rowka”, na którego dnie w oczyszczonej z resztek poźniwnych glebie są odkładane wysiewane w danej chwili nasiona. Dodatkową zaletą takiego ustawienia talerzy jest zachowanie odstępów w trakcie zużywania się talerzy wysiewających, co pozwala zużyć je do końca bez utraty jakości siewu. W układzie zawieszania szyny wysiewającej znajduje się akumulator gazowy, który odpowiada za utrzymanie jej stałego nacisku na podłożu podczas pracy niezależnie od zmian, jakie w tym podłożu zachodzą. Nasiona do redlic dostarcza pneumatyczny system wysiewu, składający się z wentylatora



Nowa sekcja doprawiająca składa się z dwóch rzędów talerzy falistych ustawionych pod kątem prostym do podłoża. Każdy talerz doprawiający naciną glebę na szerokość około 5 cm, w tej samej linii pracuje redlica siewna. Maszyny są dostępne z rozstawem rzędów 12,5 lub 16,7 cm. Głębokość pracy talerzy znajdujących się za kołami ciągnika można regulować dodatkowo za pomocą przetyczek.

napędzanego hydraulicznie, aparatu wysiewającego odpowiedzialnego za dozowanie nasion, który doskonale sprawdza się także w wersji nawozowej siewnika podczas dozowania nawozu. Aparat wysiewający jest napędzany elektrycznie i może wysiewać wszystkie rodzaje nasion, trzeba tylko dobrać odpowiedni walek dozujący, który będzie w stanie podać odpowiednią ilość nasion. Aby ustawić normę wysiewu, należy przeprowadzić próbę kręconą. Jest to niezwykle proste, gdyż wystarczy tylko ustawić na komputerze sterującym interesującą nas normę wysiewu, uruchomić aparat wysiewający i zważyć to, co wykręcił. Uzyskaną wagę wprowadzamy do komputera sterującego, który wszystko przelicza i informuje nas, jaką wartość szczeliny dozującej mamy ustawić na aparacie wysiewającym. Wówczas możemy przystąpić do siewu. Jeśli podczas pracy na polu wy-

siewamy w danym przejeździe ścieżkę technologiczną, to komputer zmniejsza proporcjonalnie normę wysiewu do liczby zamkniętych redlic. Warto zaznaczyć, że nasiona ze ścieżek technologicznych nie wracają do zbiornika, lecz powracają do głowicy wysiewającej, a stała norma wysiewu jest zachowana.

### Oszczędzanie wody

Technologia WAVE DISC wpisuje się w system uprawy vertical tillage, która polega na uprawie gleby bez jej przemieszczania, w Polsce jest bardziej znana pod nazwą uprawy pasowej. Niezależnie od przyjętej nazwy pozwala na chronienie zasobów wody podczas pracy na glebach w nią ubogich. Jak wspomnieliśmy wcześniej, talerze WAVE DISC nacinają wąski, bo około 5-centymetrowy pas gleby, tylko w miejscu, gdzie ma pracować redlica siewna. Pozostała po-

wierzchnia gleby jest nieuprawiana, co ogranicza parowanie i zatrzymuje wodę w pasach, które zachowują swoją strukturę i umożliwiają naturalny podsiąk wody z głębszych warstw. Dodatkowym atutem takiej uprawy jest wytworzenie w bruzdzie siewnej gleby o dobrej strukturze, dzięki czemu młode rośliny mogą się w niej optymalnie rozwijać. Za sprawą uprawy pasowej gleby ograniczana jest także jej erozja – zarówno wietrzna, jak i wodna, a przy silnych opadach deszczu znacznie minimalizowane jest zjawisko zaskorupiania gleby.

### Dobry na trudne warunki

Nowe rozwiązanie WAVE DISC sprawdza się także w okresie wiosennym podczas pracy na glebach wilgotnych takich jak np. mady czy też czarnoziemy oraz rędziny. Podczas pracy na tego typu glebach WAVE DISC nie przesuwają i nie

mieszają wierzchniej warstwy gleby, dzięki czemu nie występuje problem z jej doprawieniem. Nie zagłębia się także w glebie, co powoduje, że nie wyciąga na jej powierzchnię wilgotnych grud ziemi – to również przysparza kłopotów przy doprawianiu łoża siewnego. Gleba jest tylko nacinana i mieszana na szerokość talerza (5 cm) i na głębokość siewu, co stwarza optymalne warunki do wzrostu roślin. Takie właściwości pozwalają na wcześniejsze wejście w pole, a więc wcześniejszy siew. Szczególnie w przypadku zbóż jarych daje to możliwość zapewnienia dłuższego okresu wegetacji. Przekłada się to bezpośrednio na uzyskane plony, gdyż rośliny, mając więcej czasu na wzrost, po prostu lepiej plonują i są bardziej odporne na suszę.

### Walka z chwastami

Zredukowanie uprawianej powierzchni na polu ogranicza kiełkowanie chwastów w dwojaki sposób. Część niechcianych roślin, takich jak wyczyniec polny, stokłosa czy owies głuchy to tzw. fotoblasty, które do rozpoczęcia kiełkowania potrzebują impulsu światła. Uprawa wąskich pasów sprawia, że na nieuprawianej powierzchni nasiona znajdujące się w glebie nie dostaną informacji potrzebnej do zainicjowania kiełkowania. Dzięki temu ilość siewek chwastów będzie mniejsza, co spowoduje mniejszą ich presję na roślinę uprawną, a także pozwoli na zmniejszenie ilości herbi-

cydów stosowanych na polu. Z drugiej strony uprawione pasy nagrzewają się szybciej, przez co stwarzają optymalne warunki wzrostu dla roślin, natomiast pasy nieuprawione nagrzewają się wolniej, dlatego nie stwarzają dobrych warunków do wzrostu chwastów. W wyniku tych zależności także można zredukować ilość stosowanych herbicydów. WAVE DISC dzięki zredukowaniu szczelin występujących na polu podczas uprawy pasowej ograniczają miejsca niezbędne ślimakom do dalszego rozwoju, co znacznie zmniejsza ich populację.

### Przyjazny życiu glebowemu

Dodatkowym atutem sekcji WAVE DISC jest pozostawianie na powierzchni pola resztek roślinnych – stają się one doskonałym pokarmem dla dżdżownic, które mogą korzystać tylko z biomasy pozostawionej na powierzchni pola. Po przejściu resztek przez układ pokarmowy dżdżownic substancje odżywcze w nich zawarte są udostępnione w postaci koprolitów, z których rośliny mogą je pobierać bez przeszkód. Dżdżownice spulchniają glebę do głębokości nawet kilku metrów, a ich korytarze stanowią doskonałe trasy dla wzrostu korzeni roślin, które nie muszą tracić energii na pokonywanie oporów gleby. Resztki na powierzchni gleby ostaniają ją przed parowaniem i czynią bardziej odporną na suszę. Sprzyjają także rozwojowi szeroko pojętego życia glebowego w po-

staci mikroorganizmów i grzybów. Pozostawianie resztek pożywnych na powierzchni gleby podczas uprawy sprzyja ich humifikacji, która jest procesem tlenowym i w jej wyniku powstają związki humusowe, które mają dodatni wpływ na pojemność sorpcyjną gleby. Większa pojemność sorpcyjna to lepsze właściwości gleby, odporność na suszę i wyższy potencjał plonowania.

### Ekonomiczne rozwiązanie

Zredukowana uprawa gleby przy wykorzystaniu WAVE DISC przynosi nie tylko pozytywny efekt w postaci ochrony gleby przed erozją czy zapewnienia wzrostu życia glebowego, ale także daje rolnikowi oszczędności. Wynika to ze zmniejszenia powierzchni uprawianej, która przy rozstawie rzędów co 12,5 cm stanowi 36% całej powierzchni. Natomiast przy rozstawie rzędów co 16,7 cm stanowi już tylko 27% całej powierzchni gleby.

Mniej obrabianej przez maszynę gleby oznacza, że można pracować szybciej, co pozwala zasiać większy areał w tym samym czasie. Jednocześnie siewniki TERRASEM wyposażone w WAVE DISC mają o około 15% mniejsze zapotrzebowanie na moc ciągnika z nim współpracującego. Przekłada się to na zredukowane zużycie paliwa podczas pracy. W przypadku siewnika o szerokości 3 m i pracy na równych polach maszyna może współpracować z ciągnikiem o mocy już od około 100 KM.



W siewniku TERRASEM za kontrolę wysiewu odpowiada sterownik POWER CONTROL. Przy pomocy sterownika, dobierając odpowiedni walek wysiewający, przeprowadza się próbę kręconą. Sterownik zarządza także pracą głowicy rozdzielającej, która zmniejsza ilość wysiewanych nasion podczas pracy na ścieżce technologicznej. Nasiona w każdych warunkach glebowych z najwyższą precyzją umieszcza w glebie podwójna redlica talerzowa DUAL DISC.

Najnowszym osiągnięciem firmy PÖTTINGER w technice kombinacji koszących jest kosiarka NOVACAT A10, którą można stosować w kombinacji z przodu lub z tyłu ciągnika.

## KOSIARKA PEŁNA ZAAWANSOWANYCH TECHNOLOGII

Kombinacja kosząca NOVACAT A10 to maszyna pełna zaawansowanych rozwiązań. Wyznacza nowy standard w technice koszenia pod względem trwałości, niezawodności i komfortu pracy.

### W kombinacji przód/tył

Kosiarka NOVACAT A10 może być użytkowana z kosiarką przednią o szerokości roboczej 3 i 3,5 m (konieczne jest zamówienie odpowiedniego koźła zawieszenia kosiarki A10). Maszyna ma 40-centymetrowy obszar nakładania się noży, co umożliwia optymalne pokrycie szerokości pracy i ich bezproblemowe działanie, także na zakrętach. Duża wysokość unoszenia na uwrociach, sięgająca 55 cm, ułatwia manewrowanie bez ryzyka uszkodzenia odłożonych pokosów. W połączeniu z przednią trzymetrową kosiarką możliwe jest osiągnięcie szerokości roboczej od 8,80 do 9,56 m. Wówczas środkowa szczelina pomiędzy dwiema jednostkami kosiarki wynosi od 1,8 do 2,6 m. W połączeniu z 3,5-metrową kosiarką czołową całkowita szerokość robocza liczy od 9,26 do 10,02 m, a centralny odstęp między dwiema tylnymi jednostkami tnącymi wynosi od 2,3 do 3,1 m.

kość robocza liczy od 9,26 do 10,02 m, a centralny odstęp między dwiema tylnymi jednostkami tnącymi wynosi od 2,3 do 3,1 m.

### Spulchniacz do wyboru

NOVACAT A10 dostępny jest z formierzem pokosu bez spulchniacza, ze spulchniaczem palcowym ED i ze zgniataczem walcowym RCB. Zamiast tradycyjnego napędu przez łańcuch zgniatacz wyposażony jest w dwa paski zębate. Umożliwiają one większe o 25 mm wychylenie górnego walca, co gwarantuje optymalne zgniatanie paszy. Dzięki zastosowaniu pasków zębatych napęd zgniatacza jest bezobsługowy, a naprężenie pasków ustawia się z zewnątrz. Smarowanie łożyska odbywa się przez zewnętrzną, centralną listwę.



Układ napędowy Y DRIVE stanowi przekładnię z centralnie umieszczonym wałem wejściowym i rozchodzącymi się naprzeciwległymi wałami napędowymi kosiarek. Główną zaletą tego rozwiązania jest możliwość stosowania długich wałków przekładnika mocy z mniejszymi kątami odchylenia.

Smarowanie olejem nie jest już konieczne, co znacznie zmniejsza zabrudzenie elementów napędu.

### Nowy zespół napędu

Kombinacja kosząca NOVACAT A10 została wyposażona w zespół napędowy Y DRIVE, który zapewnia dłuższą i bezawaryjną pracę maszyny. Nowa przekładnia z centralnie umieszczonym wałem wejściowym i rozchodzącymi się naprzeciwległymi wałami napędowymi kosiarek umożliwia użycie długich wałków przekładnika mocy, które będą pracować pod mniejszymi kątami odchylenia. Umieszczenie sprzęgieł przeciążeniowych w przekładni i optymalne przełożenie obrotów powoduje, że napęd jest przekazywany bez

jakiegokolwiek wibracji, co przekłada się na dłuższą żywotność zespołów. Podwójny przegub wewnętrzny bębna koszącego eliminuje naprężenia między belką koszącą a przekładnią kątową. W efekcie tak płynnej pracy układu napędowego maszyna ma większą wydajność, nawet w trudnych warunkach.

### Zabezpieczenie hydrauliczne

Hydrauliczne zabezpieczenie najazdowe NON STOP LIFT chroni belkę tnącą w przypadku uderzenia o przeszkodę. Bezpiecznik najazdowy zamocowany po obu stronach zabezpiecza belkę przed uszkodzeniem. Ramię kosiarki montowane jest na przegubie kulowym, amortyzowanym hydraulicznie przez trójkątny drążek stabilizatora. Przy najjeździe na przeszkodę ramię kosiarki wychyla się w tył dzięki systemowi trójkątnych drążków i jednocześnie unosi za sprawą przegubu kulowego.

### Sprawdzona belka kosząca

Sercem kombinacji jest belka kosząca z seryjnym systemem szybkiej wymiany noży. Przetestowane przeciwostrza oraz duże pokrycie obszaru pracy noży gwarantują doskonały przepływ masy oraz wysoką i jednolitą jakość cięcia. Dodatkowo gładki spód belki i zaokrąglone płozy ślizgowe zapewniają ochronę darni. Ostrza obracają się z małym odstępem od górnej krawędzi belki i przeciwostrza, gwarantując odpowiednią jakość cięcia, również przy wyłożonej zielonce lub suchych i nienawożonych źdźbłach. Przeciwostrze znajduje



Kombinacja kosząca NOVACAT A10 jest dostępna z formierzem pokosu bez spulchniacza, ze spulchniaczem palcowym ED i ze zgniataczem walcowym RCB.

się pomiędzy dwiema płozami, co ułatwia jego wymianę.

### Komfort obsługi

Seryjnie kombinacja wyposażona jest w sterownik SELECT CONTROL. Pozwala on dokonywać preselekcji takich funkcji, jak: wybór kombinacji, zmiana szerokości pracy, zamknięcie bocznych osłon, hydrauliczne odryglowanie blokady transportowej czy ustawianie odciążenia przez zawory odcinające. Opcje indywidualnego podnoszenia obydwu kosiarek i blokada transportowa mogą być ustawione wstępnie.

Na życzenie klienta maszyna może zostać wyposażona w sterownik POWER CONTROL, współpracujący z układem hydraulicznym typu load sensing. Sterownik umożliwia indywidualne podnoszenie kosiarek, zarządzanie na uwrociu, ustawienie odciążenia hydraulicznego, hydrauliczne składanie osłon czy blokadę transportową. Magistrala ISOBUS pozwala na prowadzenie maszyny sterownikiem ciągnika oraz manewrowanie kosiarkami w trakcie jazdy

po krzywej linii. Traktor wysyła informacje do kosiarki o kącie skrętu kół, a kosiarka zmienia (przyciąga lub odpycha odpowiednią kosiarkę z tyłu) swoje ustawienia tak, aby powierzchnia została całkowicie skoszona, bez omijaków.

### Transport bez przeszkód

Na czas transportu kombinacja kosząca NOVACAT A10 jest składana hydraulicznie do pionu i zabezpieczana montowaną seryjnie blokadą transportową, sterowaną hydraulicznie. Wysokość transportowa nie przekracza 4 m, a prześwit nad podłożem liczy 27 cm. Szerokość po złożeniu dla trzymetrowej kosiarki przedniej wynosi 2,7 m, a dla 3,5-metrowej – 3,15 m. Podpory do odstawienia maszyny znajdują się w wyposażeniu seryjnym maszyny. Od nowego sezonu kombinację koszącą A10 można doposażyć w COLLECTOR – taśmę poprzeczną do tworzenia łączonego pokosu. W ofercie firmy znajdzie się również NOVACAT A9. Mniejsza kosiarka uzupełni wachlarz produktów o kombinację, która wraz z kosiarką przednią da szerokość roboczą 8,92 lub 9,18 m.

Konstrukcja kosiarki została dopracowana pod każdym względem, a możliwości przystosowania jej do warunków panujących w gospodarstwie są bardzo duże.

# JAK ZBUDOWAĆ WŁAŚCIWĄ STRUKTURĘ GLEBY?

Trwała struktura gruzełkowata gleby jest jednym z najważniejszych wskaźników jej jakości. Zapewnia łatwość rozrastania się korzeni oraz optymalne warunki wodno-powietrzne, stwarzając najkorzystniejsze środowisko do rozwoju roślin.



Struktura gleby jest jednym z najważniejszych czynników decydujących o jej żyzności.

Struktura gleby to jej stan określony na podstawie zlepiania ziaren mineralnych w agregaty o różnych wielkościach i kształtach. W warstwie uprawnej dochodzi do powstawania agregatów glebowych o różnorodnych wymiarach – od bardzo drobnych o średnicy koloidów do kilkucentymetrowych. Z rolniczego punktu widzenia istotne są nie tylko ich wielkość, kształt i wzajemne ułożenie, lecz także trwałość, czyli odporność na rozkruszanie i destrukcyjne działanie wody.

W pewnym stopniu stan struktury determinowany jest czynnikami naturalnymi – składem granulometrycznym gleby czy warunkami klimatycznymi i pogodowymi. Znacznie modyfikowany może on być jednak również poprzez działania agrotechniczne podejmowane

przez rolnika. W dalszej części artykułu opisujemy najefektywniejsze sposoby budowania właściwej struktury gleby.

## Materia organiczna

Wzrost koncentracji substancji organicznej w glebie dobroczynnie wpływa na jej liczne właściwości fizyczne, chemiczne i biologiczne. Liczne wyniki badań potwierdzają, że próchnica glebowa jest skutecznym czynnikiem agregującym glebę. Z jej zawartością jest dodatnio skorelowany udział najkorzystniejszych agregatów o średnicy 1–5 mm. Niezwykle istotny jest również fakt, że wzrost zawartości próchnicy pozytywnie wpływa na odporność agregatów glebowych na rozmywanie działanie wody.

Trwałość agregatów glebowych wynika z działania substancji humusowych, pełniących funkcję lepiszcza. W glebach bardzo lekkich, piaszczystych powodują one agregację gleby, tym samym zwiększając ich zwięzłość. Z kolei w glebach ciężkich próchnica wpływa na obniżenie ich zwięzłości oraz poprawę obiegu wody i powietrza.

Nawożenie organiczne przyczynia się również do wzrostu aktywności biologicznej gleby, a mikroorganizmy glebowe, głównie grzyby i bakterie, odgrywają ważną rolę w poprawianiu wodoodporności agregatów glebowych. Produkty ich aktywności życiowej, m.in. grzybnia i śluzy, konsolidują agregaty glebowe, zwłaszcza te mniejszych rozmiarów, tworzące mikrostrukturę gleby.

Bilans substancji organicznej w glebie można poprawić nie tylko poprzez stosowanie obornika czy kompostu, lecz także pozostawiając na polu słomę lub liście buraków oraz uprawiając międzyplony z przeznaczeniem na zielony nawóz.

Warto także dodać, że poza nawożeniem organicznym zabieg wapnowania może przyczynić się do poprawy stanu struktury gleby.

## Zredukowana uprawa mechaniczna

Ograniczenie intensywności uprawy roli w sposób wielokierunkowy przyczynia się do poprawy stanu struktury gleby.

Stosunkowo duże korzyści przynosi zaniechanie orki. Przy intensywnej uprawie mechanicznej dochodzi bowiem do nadmiernego napowietżenia gleby, co prowadzi do wzmózonej mineralizacji substancji organicznej przez mikroorganizmy, a w efekcie do zmniejszenia jej zawartości w glebie. Ponadto intensywne zabiegi uprawowe przyczyniają się do mechanicznego niszczenia agregatów glebowych oraz dużego rozpylenia gleby.

Doskonale sprawdza się tu dobrze znana zasada, żeby wykonywać tyle zabiegów uprawowych, ile jest koniecznych i jednocześnie tak mało, jak jest to możliwe. W zgodzie z tą prostą regułą PÖTTINGER opracował technologię zredukowanej uprawy gleby – WAVE DISC. Jej istotą jest mechaniczna uprawa gleby wyłącznie w miejscach, gdzie niezbędne jest zapewnienie optymalnych warunków do wschodów oraz wzrostu roślin w newralgicznych, początkowych fazach rozwojowych. Uprawiane są tylko pasy o szerokości 50 mm w rzędach wysiewu, reszta powierzchni pozostaje wolna od działania narzędzi uprawowych, tym samym pełniąc funkcję „magazynu” dla wody i składników pokarmowych. Jednocześnie zredukowana, pasowa uprawa zapobiega degradacji gleby, chroniąc ją przed erozją wietrzną i wodną.

Negatywny wpływ na strukturę gleby ma również ruch ciężkiego sprzętu rol-

niczego po powierzchni pola. Aby uniknąć nadmiernego zagęszczania gleby, należy zatem ograniczyć liczbę przejazdów po polu, np. agregując ze sobą narzędzia, obniżając ciśnienie powietrza w oponach na czas prac polowych czy stosując szerokie ogumienie, koła bliźniacze bądź gąsienicowe lub półgąsienicowe układy jezdne.

## Płodozmian

Powszechnie znane jest znaczenie roślin wieloletnich w tworzeniu struktury gleby. Szczególnie korzystna jest uprawa roślin z rodziny bobowatych, np. koniczyzny lub lucerny, które mają silnie rozrośnięty, głęboki system korzeniowy „rozczłonkowujący” glebę. Ponadto rośliny te wzbogacają zasoby węgla organicznego

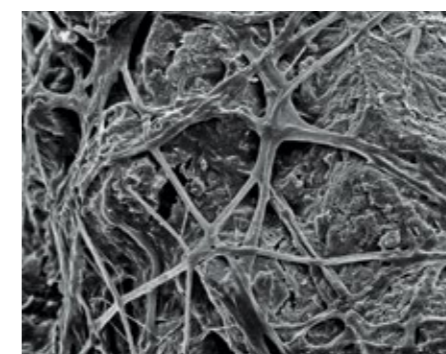
oraz chronią glebę przez erozją wodną i wietrzną.

Z drugiej strony najsilniejsze działanie degradujące strukturę gleby uwiadcza się w przypadku roślin uprawianych w szerokich rzędach, np. kukurydzy lub ziemniaków. Wpływ roślin na stan strukturalny gleby związany jest m.in. z wielkością wytwarzanego systemu korzeniowego, stopniem pokrycia gleby w ciągu roku przez części nadziemne oraz mechaniczną uprawą międzyrzędową.

Planując płodozmian, warto więc zadbać, żeby był on możliwie różnorodny, zawierał gatunki roślin z różnych rodzin, w tym również bobowate jednoroczne, a jeśli gospodarstwo ma zapotrzebowanie na pasze zielone, to także wieloletnie.



Materia organiczna odgrywa kluczową rolę w utrzymaniu jakości gleby.



Strzępki grzybni stabilizują mikrostrukturę gleby. (źródło: www.microped.uni-bremen.de)



Istotne znaczenie w budowaniu struktury gleby ma makrofauna, w szczególności dżdżownice.

## POSIADACZ INNOWACYJNEGO SIEWNIKA

Firma PÖTTINGER, wprowadzając kilka lat temu siewnik AEROSEM z systemem PCS, dokonała dużego skoku technologicznego w technice siewu. Posiadaczem tej nowoczesnej maszyny został rolnik z Mazur, którego zainteresowała możliwość klasycznego siewu zbóż oraz punktowej aplikacji nasion kukurydzy bez konieczności zakupu siewnika punktowego. AEROSEM PCS w gospodarstwie pana Arkadiusza Andrzejewskiego pracuje trzeci sezon, wysiewając zboża i kukurydzę na powierzchni 90 ha.

Gospodarstwo rodzinne, którego właścicielem jest bohater niniejszego reportażu, znajduje się w Wieliczkach koło Olecka. Specjalizuje się ono wyłącznie w produkcji roślinnej, dominują w niej pszenica oraz rzepak. Corocznie rolnik wydzielą 20 ha na uprawę kukurydzy. Dotychczas była to wyłącznie kukurydza z przeznaczeniem na kiszonkę, którą nabywał znajomy farmera, zajmujący się hodowlą bydła. W tym roku na 10 ha zasiano kukurydzę, z której będzie pozyskiwane ziarno. Zarówno zboża, jak i kukurydzę rolnik zasiał siewnikiem AEROSEM

firmy PÖTTINGER wyposażonym w system PRECISION COMBI SEEDING (PCS) oraz inteligentną głowicę rozdzielającą (IDS). Pan Andrzejewski zdecydował się na produkt PÖTTINGERA z dwóch powodów. Po pierwsze nie dostrzegał on potrzeby zakupu siewnika punktowego na 20 ha plantacji, a po drugie kombinację klasycznego siewu z punktową aplikacją nasion w jednej maszynie oferuje wyłącznie austriacki producent. Ponadto rolnika zainteresowało to, że w jednym przejeździe z siewem nasion kukurydzy można wykonać aplikację nawozów po

bokach każdego z rzędów, co przynosi oszczędności w czasie oraz materiale. Siewnik do gospodarstwa został nabyty w firmie Fricke Maszyny Rolnicze z Mrągowo, która jest dystrybutorem austriackich maszyn na Mazurach.

### Wersja na wypasie

Zakupiony przez pana Arkadiusza siewnik dysponuje najbardziej zaawansowanym technicznie wyposażeniem. W tej opcji główny aparat wysiewający nasiona zbóż jest napędzany elektrycznie, co daje dużo możliwości, które satysfakcjonują

rolnika. Dzięki temu rozwiązaniu może on kontrolować proces siewu bez wychodzenia z ciągnika. Zamontowany w kabynie sterownik POWER CONTROL informuje o zasianych hektarach, kontroluje równomierność aplikacji nasion za sprawą fotokomórek, a przede wszystkim uprzedza rolnika o potencjalnych nieprawidłowościach pracy dmuchawy i aparatu wysiewającego. Dużą zaletą, jaką daje elektroniczne sterowanie systemem wysiewającym, jest możliwość płynnej regulacji ilości wysiewu z kabiny ciągnika. W opinii rolnika z Wieliczek rozwiązanie to znacznie ułatwia pracę, gdyż ze względu na zmienność gleb na poszczególnych działkach w gospodarstwie zachodzi konieczność zmiany dawki aplikowanych nasion. Dzięki temu rolnik nie traci czasu na zatrzymywanie ciągnika, wychodzenie z kabiny i ręczne przestawianie dawki na skrzyni bezstopniowej, co ma miejsce w klasycznych siewnikach. W zakupionym przez pana Arkadiusza siewniku znajduje się urządzenie odbierające sygnał DGPS, które umożliwia pomiar prędkości rzeczywistej agregatu wykorzystywany do korygowania pracy aparatu wysiewającego. Jest to kolejna zaleta maszyny, zapewniająca utrzymanie właściwej jakości siewu.

Używając maszynę, rolnik nie traci czasu na kontrolę poziomu napełnienia zbiornika, gdyż o ilości nasion i nawozu w przegrodach informuje go panel sterujący połączony z czujnikami umieszczonymi w przegrodach skrzyni ładunkowej. Gospodarz chwali również prostotę przeprowadzania próby kręconej, która w tej opcji nie wymaga użycia korbki. Zdaniem pana Arkadiusza wiele zalet ma zamontowana w siewniku głowica rozdzielająca z systemem IDS (INTELLIGENT DISTRIBUTION SYSTEM) sterowana przez urządzenie ISOBUS, jakim dysponuje siewnik. Dzięki niej rolnik ma możliwość wyboru rozstawu rzędów, ścieżek przejazdowych oraz wyłączania lewej lub prawej strony siewnika z zachowaniem równomierności ustalonej dawki wysiewu.

### Punktowy wysiew kukurydzy

Rozwiązanie, które zachęciło rolnika do zakupu omawianej maszyny, to PRECISION COMBI SEEDING (PCS). System tworzą usytuowane pod zbiornikiem napędzane hydraulicznie przystawki, połączone w pary. Rozwiązanie umożliwia wysiew punktowy nasion kukurydzy. Trzymetrowa maszyna ma zamontowane cztery aparaty wysiewające nasiona w rzędach w rozstawie 75 cm.

Przebrojenie AEROSEMA z siewu zbóż na wysiew nasion kukurydzy, jak się przekonał pan Arkadiusz, nie jest trudne i zajmuje zaledwie kilkadziesiąt minut. Praktyka pokazała, że efekty pracy systemu PCS są zadowalające dla gospodarza. Zintegrowane z PCS sterowanie elektroniczne zapewnia precyzję siewu dzięki czujnikom przepływu nasion. Dużą zaletą rozwiązania jest proste ustawienie ilości nasion na m<sup>2</sup> za pomocą panelu sterującego.

### Perfekcyjny siew

Pan Arkadiusz chwali dokładność siewu, jaką zapewniają talerzowe redlice DUAL DISC o średnicy 350 mm z kołami podporowymi w standardzie (średnica 330 mm). Utrzymują one ustawioną głębokość, która jest regulowana z lewej i prawej strony za pomocą dwóch śrub znajdujących się w przedniej części maszyny. Jak podkreśla rolnik, redlice dobrze sprawują się podczas pracy nawet przy dużej prędkości. Powodów do zadowolenia z maszyny dają wyrównane wschody roślin.

### Zaufanie do marki

W czasie trzyletniej eksploatacji w gospodarstwie pana Andrzejewskiego maszyna pracowała bezawaryjnie. Marka PÖTTINGER wzbudziła zaufanie rolnika m.in. dzięki serwisowi, który okazał się pomocny we wstępnym opanowaniu zasad obsługi i regulacji maszyny. W tym celu do gospodarstwa osobiście przyjeżdżał serwisant, a także udzielał porad telefonicznie.



Punktowa aplikacja nasion kukurydzy w siewniku AEROSEM 3002 ADD jest wykonywana za pomocą systemu PCS (PRECISION COMBI SEEDING).



Przebrojenie AEROSEMA w siewnik punktowy wymaga montażu redliczek w środku podwójnych redlic talerzowych DUAL DISC, za którymi są zakładane dodatkowe małe kółka dociskowe



W opinii rolnika jakość siewu kukurydzy AEROSEM 3002 ADD jest porównywalna z pracą siewnika punktowego.



Zakup siewnika AEROSEM 3002 ADD z systemem PCS przez pana Andrzejewskiego wykluczył konieczność nabycia konwencjonalnego siewnika punktowego.



## DOBRA NA TRUDNE WARUNKI

Rafał Protasiewicz wraz z ojcem Tadeuszem gospodaruje we wsi Ejszeryszki położonej tuż przy granicy z Litwą. Na prasę IMPRESS czekał prawie dwa lata i kupił ją „w ciemno” jako drugi rolnik w Polsce.

Gospodarstwo Protasiewiczów liczy około 110 ha, z czego większość gruntów należy do V klasy bonitacji, reszta to klasa IV. Obszar ten został ukształtowany przez lodowiec, więc gleba jest zakamieniona, a teren tak mocno połałdowany, że 10 ha zajmują nieużytki. W sąsiedniej gminie Wiżajny znajduje się polski biegun zimna i, jak podkreśla gospodarz, przymrozki na początku maja i w sierpniu nie są dla niego niczym nadzwyczajnym. Takie warunki nie zachęcają do produkcji roślinnej, toteż w gospodarstwie grunty orne zajmują tylko około 20 ha, a resztę stanowią użytki zielone. Obecnie utrzymywanych jest jeszcze 30 krów dojnych oraz 50 sztuk bydła rasy polskiej czerwonej.

### Zakup w ciemno

Jak mówi pan Rafał, nie wszystkie maszyny potrafiły sobie poradzić z pracą na nierównych łąkach z dużą ilością kamieni. W końcu udało się to maszynom firmy PÖTTINGER i tak od kilku lat w go-

spodarstwie pracuje kosiarka NOVACAT oraz czterowirnikowa przetrząsarka HIT i jednokaruzelowa zgrabiarka TOP. Rolnik ceni je za solidne wykonanie, sprawny i fachowy serwis oraz dobrą jakość pracy. Brakowało mu porządnej maszyny do zbioru sianokiszonki i siana. Idealnym rozwiązaniem wydawała się prasa, ale tej z kolei nie miał w ofercie austriacki producent. Jednak przedstawiciel lokalnego dilerza poinformował go, że prace nad nową prasą są na etapie końcowym, więc rolnik postanowił poczekać. Nie podejrzewał, że będzie czekał prawie dwa lata, ale podkreśla, że było warto. Jak tylko pojawiła się możliwość przetestowania maszyny, od razu z niej skorzystał i po pokazie prasa PÖTTINGER IMPRESS 185 V PRO została w jego gospodarstwie.

### Dobrze zaprojektowana belka nożowa

Rolnik zauważa, że nawet pomimo delikatnego zgrabiania, zawsze trafiają się

kamienie i codziennie trzeba ostrzyć noże tnące. Często zdarza się, że kamień uszkadza nóż i konieczna jest jego wymiana. W prasie IMPRESS to zadanie jest wręcz banalnie proste. Wystarczy wysunąć belkę nożową na bok i w pozycji stojącej, bez wysiłku, można wyjąć każdy nóż. Maszyna jest wyposażona w 32 noże i każdy z nich ma indywidualne zabezpieczenie sprężynowe przeciw kamieniom. Liczbę pracujących noży można w zasadzie w dowolny sposób konfigurować. Z boku listwy nożowej przy pomocy dźwigni można wyłączyć zarówno wszystkie noże, jak i np. co drugi z nich. Jeśli jednak z jakichś względów rolnik chciałby pracować z jeszcze mniejszą liczbą noży, to wystarczy, że wysunie belkę nożową, zmieni położenie sprężyny zabezpieczającej i wówczas może wyłączyć z pracy dowolne noże. Jak mówi rolnik, przy wszystkich aktywnych nożach podczas zbioru sianokiszonki udaje mu się uzyskać bele o wadze około 900 kg. Do-



Belka nożowa jest wysuwana, dzięki czemu jej obsługa nie następuje żadnych trudności. Liczbę pracujących noży można w zasadzie konfigurować w dowolny sposób. Przy pracujących wszystkich 32 nożach sianokiszonka jest pocięta na naprawdę małe kawałki.

bre pocięcie i zbitcie materiału w beli ma jeszcze jeden plus – nic się nie psuje, sianokiszonka jest doskonałej jakości.

### Wysoka wydajność

Pan Rafał jest także zadowolony z wydajności prasy IMPRESS. Na swoich „trudnych” łąkach obecnie udaje mu się wykonać ponad 30 bel na godzinę, co przy poprzedniej prasie było nie do pomyślenia. Szeroki podbieracz (2,2 m) pozwala na zbiór szerokich wałków materiału, co przekłada się na równomierne podawanie materiału do komory zwijania. Dzięki rotorowi, którego elementy podające są rozłożone w podwójne V i który obraca się w kierunku przeciwnym niż klasyczne prasy występujące na rynku, materiał jest równomiernie podawany i lepiej rozkładany na wejściu do komory zwijającej. W praktyce pozwala to na większą prędkość jazdy podczas zbioru. Kolejnym elementem poprawiającym wydajność jest wstępne przysuwanie aparatu podającego siatkę tuż przed uzyskaniem żądanej przez użytkownika wielkości beli. Pan Rafał podkreśla, że moment, w którym siatka ma być przysunięta do balotu, oraz rozpoczęcie jej podawania można w bardzo prosty sposób ustawić na panelu sterującym maszyną. Po podaniu siatki cała reszta odbywa się automatycz-



Rolnik gospodaruje na bardzo malowniczo połałdowanych działkach. Tam, gdzie nie ma możliwości wjazdu maszynami, wypasają się krowy, natomiast tam, gdzie ukształtowanie terenu jest łagodniejsze, rolnik wysiewa mieszankę koniczyny z kupkówką. Z uwagi na surowy klimat gospodarz jest w stanie zebrać tylko dwa pokosy rocznie.

nie, operator musi się tylko zatrzymać. Po odcięciu siatki tylna kłapa jest automatycznie otwierana, a po opuszczeniu przez belę komory zwijającej także zamknięta bez ingerencji operatora.

### Łatwa obsługa

Codzienną obsługę ułatwia także system centralnego smarowania. Wystarczy smarować jedną kalamitkę, a rozdzielacz za pomocą wężyków skieruje odpowiednią ilość smaru do poszczególnych punktów smarowania. O smarowanie łańcuchów dba układ ich cen-

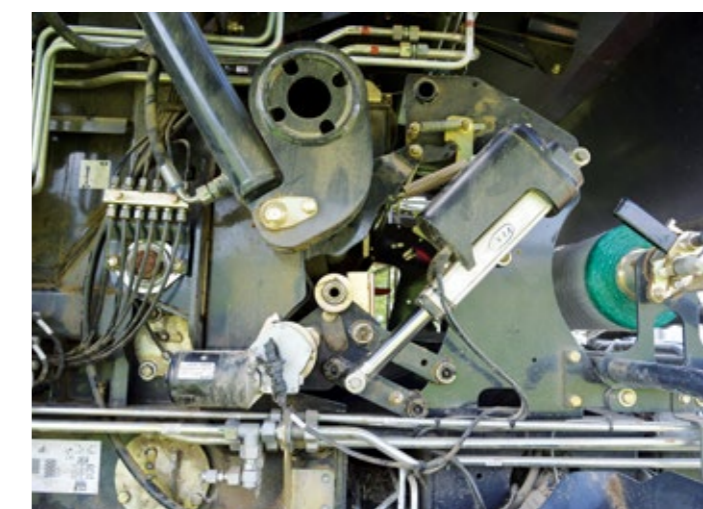
tralnego oliwienia, którego obsługa sprowadza się do kontroli poziomu oleju w zbiorniczku. Pan Protasiewicz podkreśla, że poprzez sterownik POWER CONTROL można prosto i intuicyjnie ustawić wszystkie parametry pracy maszyny, łącznie ze średnicą balotów, a także siłę zgniotu, z jaką mają być zwijane. Rolnik wyposażył swoją prasę w szerokie opony o rozmiarze 500/60 R22,5, dzięki czemu zachowuje ona stabilność również na dużych pochyłościach, których nie brakuje w jego gospodarstwie.



Prasa jest wyposażona w centralny układ smarowania łańcuchów oraz w centralny system smarowania. Podczas codziennej obsługi wystarczy, że operator będzie wtykał smar do jednej kalamitki, a dzięki rozdzielaczowi i wężykom dostanie się on do każdego punktu wymagającego smarowania w maszynie.



Pan Rafał Protasiewicz jako drugi rolnik w Polsce stał się właścicielem prasy IMPRESS. Od momentu, kiedy dowiedział się od dilerzy o nowej konstrukcji PÖTTINGERA do zakupu prasy czekał prawie dwa lata. Jak podkreśla, było warto, gdyż dzięki nowej prasie tempo zbioru sianokiszonki jest znacznie szybsze, a jej jakość dużo lepsza.



Sterowanie wszystkimi funkcjami prasy odbywa się ze sterownika POWER CONTROL. W trybie automatycznym, od momentu rozpoczęcia procesu owijania siatką poprzez otwarcie i zamknięcie kłapy, wszystko odbywa się bez udziału operatora.



# NADMIERNE ZUŻYCIĘ CZĘŚCI ROBOCZYCH POGARSZA JAKOŚĆ PRACY I ZWIĘKSZA ZUŻYCIĘ PALIWA

Dobór odpowiednich narzędzi redukuje te problemy

Problem zużycia elementów roboczych jest szczególnie istotny przy uprawie gleby. Właściwości gleby, prędkość i głębokość robocza mają decydujący wpływ na stopień ich eksploatacji. Wraz z postępującym zużyciem zmie-

nia się geometria narzędzia roboczego i w konsekwencji spada efektywność oraz jakość pracy. Dlatego tak ważne jest zapewnienie sobie narzędzi roboczych dopasowanych do indywidualnych warunków i potrzeb.

Na przedstawionych poniżej grafikach najłatwiej wychwycić różnicę w przygotowaniu do pracy poszczególnych rodzajów dłut. Każde z nich jest właściwie dopasowane do warunków, w jakich ma pracować.

## DŁUTO SYNKRO CLASSIC DO PRACY W NORMALNYCH WARUNKACH

Dłuto CLASSIC jest wykonane z wysokiej jakości materiałów i nadaje się do pracy w standardowych warunkach. Zapewnia wówczas dobre efekty i może z powodzeniem służyć przez wiele sezonów. Wersja CLASSIC charakteryzuje się ponadto bardzo dobrym stosunkiem jakości do ceny.

### Łatwa zmiana ustawienia dłuta:

- Kąt natarcia pasywny:
- mniejsze zapotrzebowanie mocy – oszczędność paliwa,
  - bez poślizgu przy ciężkiej lub mokrej masie gleby.
- Kąt natarcia aktywny:
- mocniejsze zagłębianie w trudnych warunkach pracy.

### Duża elastyczność w pracy:

- spłaszczenie dłuta zmniejsza odległość do skrzydełka, którego długość przy zużyciu dłuta pozostaje niezmienną,
- możliwa głębokość robocza od 5 cm do 30 cm,
- stałe dobre zagłębianie.



### Podwójne mocowanie:

- mocowanie zęba przy pomocy dwóch śrub,
- stabilne mocowanie,
- podwójne mocowanie eliminuje możliwość utraty dłuta nawet w trudnych warunkach pracy.

### Krawędź tnąca dłuta w kształcie litery V:

- dobre zagłębianie,
- sprawdza się również na bardzo ciężkich glebach,
- lekka w uciążu.

### Zoptymalizowana foma dłuta:

- 12 mm grubości materiału na końcu dłuta,
- większe obciążenie w głównej strefie zużycia,
- dłuższy czas użytkowania.

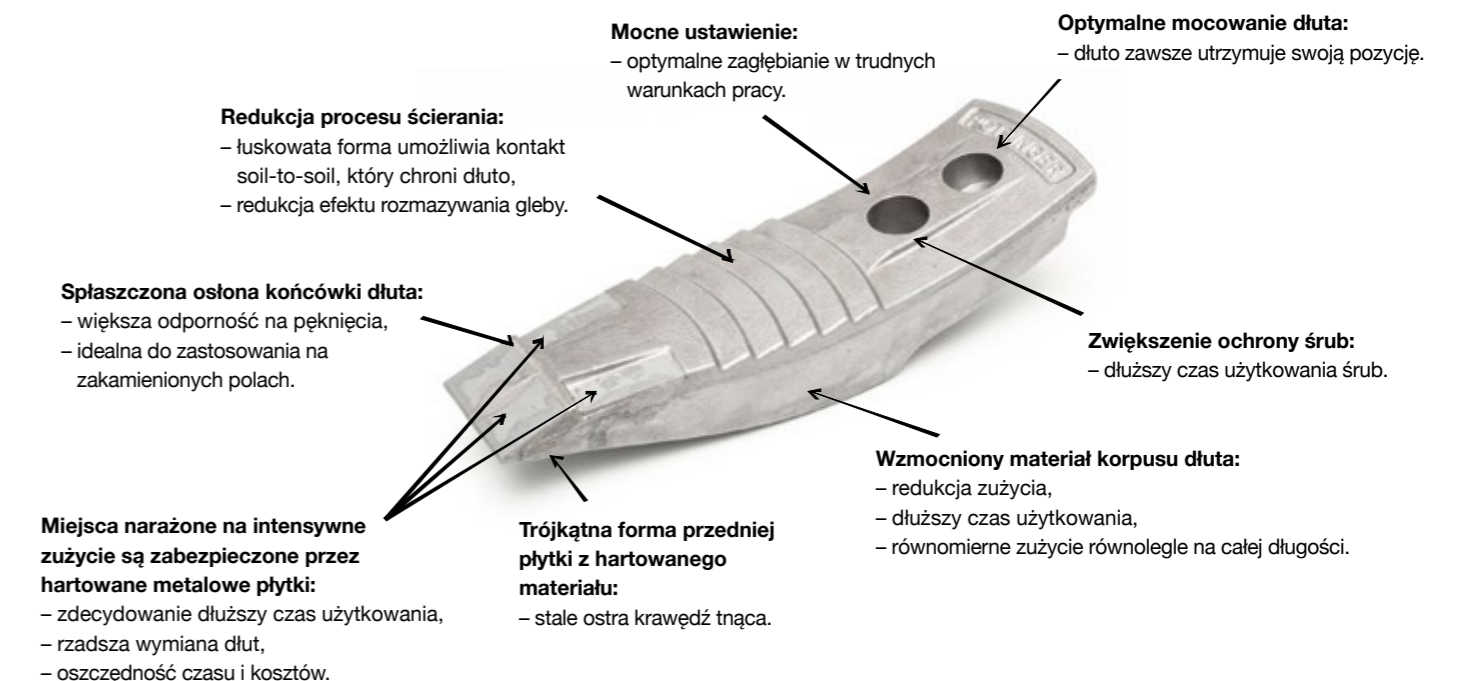
## DŁUTO SYNKRO DURASTAR DO PRACY W TRUDNYCH WARUNKACH

W gospodarstwach, w których stopień zmineralizowania gleby oraz jej zagęszczenia jest większy niż normalnie, lepiej sprawdzą się dłuta DURASTAR. Przygotowanie ich do pracy w ciężkich warunkach gwarantuje, że będą skuteczniej i dłużej służyły, dzięki czemu przestoje maszyny i wymiana elementów roboczych będą rzadsze.



## DŁUTO SYNKRO DURASTAR PLUS DO PRACY W NAJCIEŻSZYCH WARUNKACH

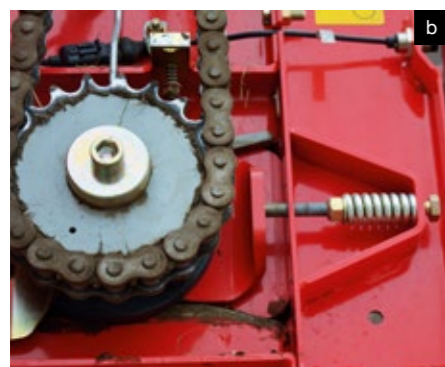
Stopień zużycia i związana z tym intensywność pracy mają negatywny wpływ na głębokość roboczą maszyny oraz na kąt podcięcia i skuteczne zagłębianie. W efekcie otrzymujemy niezadowalającą jakość pracy, zwiększone zapotrzebowanie na moc i przez to większe zużycie paliwa. Dlatego w gospodarstwach wielkopowierzchniowych, w przypadku gdy maszyny są użytkowane przez firmy usługowe oraz w ekstremalnie trudnych warunkach pracy najlepszym rozwiązaniem będzie DURASTAR PLUS.



# PRAWIDŁOWE USTAWIENIE I EKSPLOATACJA PRZYCZEPY (CZ. 2)



W drugiej części porad dotyczących eksploatacji przyczepy samozbierającej skupiamy się na elektronicznych systemach wspomagających pracę operatora.



Wyłączenie podłogi rusztowej po zakończeniu napełniania przyczepy następuje po wykryciu przez czujnik (a) nacisku zebranej masy na dolny wałek dozujący. Siłę aktywującą czujnika ustala się poprzez zmianę napięcia sprężyny (b).

Układy automatyki załadunku oraz wyładunku, w które wyposażone są przyczepy zbierające marki PÖTTINGER, bez wątpliwości zwiększają wydajność oraz poprawiają wygodę i komfort obsługi. Do prawidłowego działania wymagają jednak wykonania wstępnej kalibracji, a w czasie pracy zoptymalizowania poszczególnych ustawień odpowiednio do konkretnych warunków pracy. W dalszej części artykułu wyjaśniamy najważniejsze kwestie na przykładzie przyczepy JUMBO 10010 COMBILINE.

## Terminal sterujący

Podstawą do wykorzystania możliwości, jakie dają nowoczesne maszyny uzbrojone w czujniki, elektrozawory i elektronikę sterującą, jest opanowanie obsługi sterownika.

Przyczepy współpracujące z ISOBUS mogą być obsługiwane bezpośrednio z terminala ciągnika – wystarczy podłączyć dziewięciobiegową wtyczkę do gniazda ciągnika. Alternatywą dla tego

rozwiązania jest wykorzystanie fabrycznego sterownika POWER CONTROL (opcjonalnie terminala CCI 100 wyposażonego w ekran dotykowy). Umożliwia on nie tylko wygodną obsługę funkcji załadunku i rozładunku, ale także zmianę niektórych parametrów pracy czy diagnostykę czujników.

Warto podkreślić, że usterka elektroniki nie musi oznaczać unieruchomienia przyczepy na polu. W sytuacjach awaryjnych istnieje możliwość manualnego sterowania hydraulicznie. Poszczególne funkcje aktywowane są poprzez wkręcenie pokręteł odpowiednich (zgodnie z umieszczonym na osłonie schemacie) zaworów bloku hydraulicznego zlokalizowanego pod przednią lewą osłoną.

## Kalibracja podłogi rusztowej

Za pośrednictwem terminala POWER CONTROL dokonujemy także kalibracji podłogi rusztowej. Czynność ta jest niezbędna do prawidłowego działania funkcji napełniania.

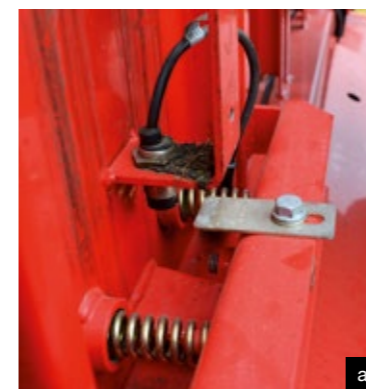
W menu SET 4 należy nacisnąć przycisk [SET 1], a następnie przyciskami [+ ] i [- ] wybrać najniższą możliwą do uzyskania prędkość przesuwu przenośnika podłogowego przy aktualnej wydajności hydrauliki ciągnika. Podobnie po naciśnięciu przycisku [SET 19] należy ustawić prędkość przesuwu na przełożeniu 19., czyli przedostatnim. W praktyce powinna być to maksymalna prędkość, przy której słyszalny jest jeszcze zawór dławiący hydrauliki ciągnika. Po wykonaniu tych czynności trzeba zapisać wprowadzone wartości przyciskiem [STOP].

Z poziomu sterownika dokonuje się również kalibracji automatyki opuszczania i podnoszenia dyszła łamanego (menu SET 2) oraz ustawień związanych z automatyką rozładunku (menu SET 1), takich jak czas ruchu podłogi rusztowej do przodu czy czas otwarcia tylnej kłapy.

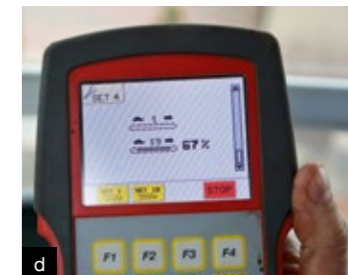
## Ustawienia czujników

Niektóre parametry procesu załadunku masy roślinnej modyfikowane są poprzez zmianę nastaw elementów mechanicznych. W trybie automatycznego załadunku za włączanie podłogi rusztowej odpowiedzialne są dwa czujniki zamontowane przy przedniej klapie. Dolny czujnik (mokrej masy) i górny (suchej masy) uruchamiają podłogę po wcześniejszym ustawionym czasie opróżnienia.

Stopień zgniotu zbieranego materiału reguluje się poprzez zmianę pozycji metalowych elementów (płaskownik dla czujnika dolnego, śruba dla górnego).



Stopień zgniotu zbieranego materiału reguluje się poprzez zmianę pozycji metalowych elementów w stosunku do reagującego na nie czujnika. Na zdjęciach czujniki: dolny (a) oraz górny (b) ustawione w pozycji maksymalnego zgniotu.



Terminal POWER CONTROL (a) umożliwia nie tylko obsługę funkcji załadunku i rozładunku, lecz także skalibrowanie systemów automatyki, zmianę niektórych parametrów pracy oraz diagnostykę czujników. Menu ustawień wywołujemy poprzez naciśnięcie przycisku F2 (b). Bardzo ważną czynnością jest kalibracja podłogi rusztowej. Wykonujemy ją w menu [SET 4], ustawiając minimalną (c) prędkość przesuwu taśmy oraz prędkość na przedostatnim przełożeniu (d).

Odsunięcie ich od czujnika powoduje zwiększenie stopnia zgniotu, przybliżenie – zmniejszenie.

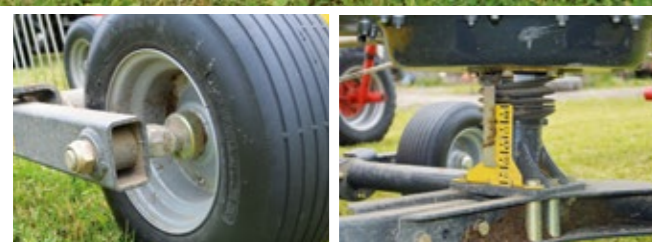
Zakończenie napełniania przyczepy sygnalizuje czujnik kontrolujący położenie najniższego walca dozującego. Masa przęca na wałek powoduje je-

go odchylenie do tyłu, a tym samym zatrzymanie podłogi rusztowej. Czułość układu regulowana jest poprzez zmianę napięcia sprężyny ograniczającej zmianę pozycji walca. Należy dostosować ją do zbieranego materiału, tj. ustawić większe napięcie sprężyny dla materiałów mokrych (zielonka), a mniejsze dla suchych (siano, słoma). Należy pamiętać, że po wymontowaniu walców dozujących trzeba skontaktować się z lokalnym dilerem i doposażyć przyczepę w odpowiednie czujniki do pracy bez walców.

Stopień zapełnienia przestrzeni ładunkowej przyczepy dodatkowo kontroluje czujnik radarowy (dostępny w opcji), umieszczony w górnej części tylnej burty. Podlega on wstępnej kalibracji, polegającej na wprowadzeniu długości skrzyni ładunkowej.

# DOBRZE ZGRABIĆ

Samo podpięcie zgrabiarki do ciągnika nie wystarczy, aby dobrze i wydajnie nią pracować. Istotne jest prawidłowe ustawienie. Najważniejsze są szczegóły, które sprawiają, że maszyna spełnia swoje zadania zgodnie z naszymi oczekiwaniami. Aby ułatwić pracę wszystkim posiadaczom zgrabiarek PÖTTINGER TOP, podpowiadamy, na co zwrócić uwagę podczas agregowania maszyny z ciągnikiem i jej eksploatacji na polu.



Po ustawieniu maszyny można przejść do indywidualnych ustawień karuzeli. Gdy do zbioru mamy niewiele materiału, karuzela powinna być równo wypoziomowana poprzecznie. Jeśli zaś zgrabiamy obfite plony, to zewnętrzną stronę karuzeli należy unieść około 1–1,5 cm wyżej od wewnętrznej. Do tego celu służą mimośrodowo, na których zamocowane są wszystkie koła karuzeli. Wtedy nie będzie problemu z zostawianiem niezgrabionego materiału. Następnie za pomocą korby można ustawić bezstopniowo wysokość położenia palców zgrabiających nad powierzchnią – powinny tylko lekko ją muskać. Pod spodem karuzeli znajduje się wyraźnie oznakowana skala, na której można odczytać aktualne ustawienie. Jeśli maszyna jest wyposażona w koło kopiujące MULTITAST, trzeba je właściwie ustawić. Podczas pracy powinno się ono luźno obracać raz w lewo, raz w prawo, gdyż pracuje tylko wtedy, gdy napotka na swojej drodze przeszkodę.



Przed rozpoczęciem smarowania należy wyłączyć silnik ciągnika. Wszystkie punkty smarowania są wyraźnie oznaczone piktogramem ze smarownicą. Smarowanie należy wykonywać co 20 godzin pracy, nie zapominając o rurach i krzyżakach wałów odbioru mocy umieszczonych w maszynie. W przekładni karuzeli znajduje się smar półpłynny niepodlegający wymianie.



Koniec śruby naciągu sprężyny odciążającej musi być na równi ze wskaźnikiem zamontowanym przy jego uchwycie. Odległość uchwytu sprężyny od środka karuzeli powinna wynosić 540 mm.

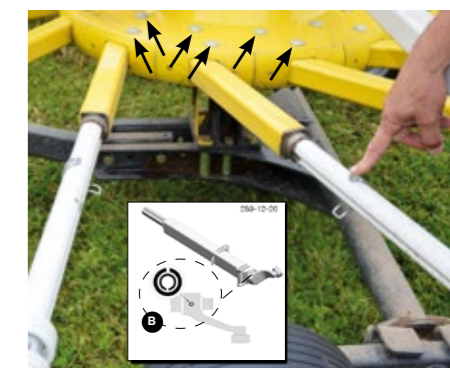
Pierwszą czynnością po zagregowaniu zgrabiarki TOP z ciągnikiem powinno być ustawienie ramy maszyny równoległe do podłoża. Gdy wszystko jest w porządku, luz między przednią a tylną gumą odbojnika na karuzeli powinien być równy. W razie napotkania przeszkody umożliwia to swobodny ruch karuzeli w górę i w dół. Ciągła boczna w ciągniku trzeba zablokować tak, by nie mogły poruszać się na boki, a dźwignię hydrauliki należy przestawić w pozycję pływakową. Przy zakładaniu wałka odbioru mocy trzeba pamiętać o skróceniu go w odpowiedni sposób. Sprzęgło szerokokątne powinno być zamocowane w osi obrotu maszyny, która znajduje się tuż za kozłem zaczepowym.



Zatrzaski zabezpieczające karuzelę przed rozłożeniem się podczas transportu pełnią również funkcję ograniczników w trakcie unoszenia karuzeli na uwrociach. Do pracy w terenie pagórkowatym warto domówić dodatkowy zawór, dzięki któremu obie karuzele będą się równo unosiły w górę. Przyspiesza to pracę oraz zmniejsza ryzyko wywrotki na pochyłościach. Maszynę można zamówić z mechanicznym lub hydraulicznym przesuwem karuzeli roboczych, co pozwala zwiększyć szerokość roboczą.



Fartuch rozdzielający materiał zgrabiony przez obie karuzele można przesuwając w zależności od ilości zbieranego materiału. Ogólna zasada jest taka, że im więcej materiału zgrabiamy, tym fartuch powinien być bardziej wysunięty do przodu.



Smazowanie bieżni odbywa się od góry poprzez wyprowadzoną na jej obudowie kalamitkę. Po wtlóczeniu porcji smaru trzeba ręcznie obrócić karuzelę o około 1/3 obrotu i obie czynności powtórzyć aż do wykonania pełnego obrotu karuzeli. Od dołu również znajduje się kalamitka oraz zaślepione zatyczkami otwory rewizyjne, przez które można zbadać stan bieżni.

Konieczne trzeba pamiętać o prawidłowym założeniu zawleczek (tak jak po lewej stronie). Istnieje ryzyko, że niewłaściwie założona zawleczka (po prawej) wypnie się i w rezultacie rura z zębami spadnie podczas pracy i spowoduje uszkodzenie maszyny. Wymiana ramienia grabiącego jest prosta i wymaga odkręcenia kilku śrub. Jeśli zajdzie potrzeba wymiany łożyska z uchwytem, wystarczy wybić kółko mocujące. Przy składaniu trzeba pamiętać o ich prawidłowym złożeniu (patrz: szczegół oznaczony literą B).

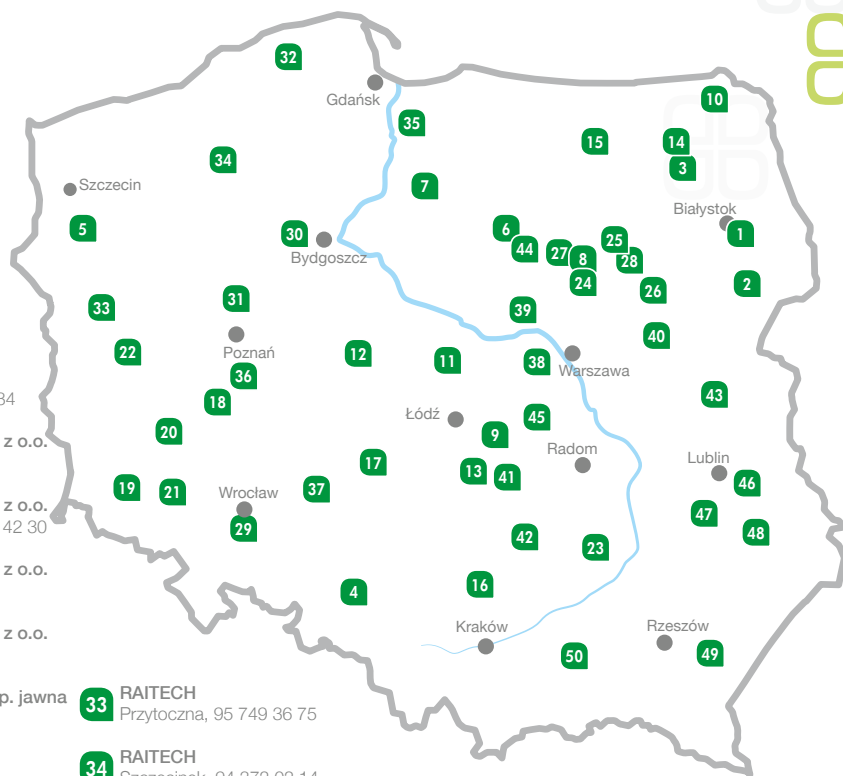
# Twój Partner PÖTTINGER

- 1** ADLER AGRO Sp. z o.o.  
Białystok, 85 741 86 50
- 2** ADLER AGRO Sp. z o.o.  
Bielsk Podlaski, 85 730 08 58
- 3** ADLER AGRO Sp. z o.o.  
Grajewo, 86 272 26 45
- 4** AGROCENTRUM Sp. z o.o.  
Olszowa Księży Las, 77 406 6800
- 5** AGROLEX  
Pyrzyce, 669 998 685
- 6** AGROPERFEKT  
Działowo, 23 654 16 94
- 7** AGROPERFEKT  
Kisielice, 55 278 09 00
- 8** AGRO PLUS  
Bogate k. Przasnysza, 29 752 77 55
- 9** AGROSKŁAD  
Józefin 39, Ujazd, 44 719 24 88
- 10** ARTPROL CECKOWSCY Sp. jawna  
Suwałki, 87 566 49 77
- 11** DANZAP  
Zakusin k. Bedlno, 24 285 52 97
- 12** DANZAP  
Kościelec, 729 216 015
- 13** DARPOL  
Piotrków Trybunalski, 44 646 37 28
- 14** FRICKE MASZYN Y ROLNICZE  
Elk, 87 610 15 72
- 15** FRICKE MASZYN Y ROLNICZE  
Mrągowo, 89 741 29 74
- 16** HBT AGROMARKET  
Kroczyce, 609 236 105

- 17** HYDRO-MASZ  
Zapole, 43 820 38 95
- 18** KUNERT Sp. jawna  
Poladowo k. Śmigła, 65 518 03 84
- 19** OSADKOWSKI-CEBULSKI Sp. z o.o.  
Bolesławiec, 75/ 734 64 38
- 20** OSADKOWSKI-CEBULSKI Sp. z o.o.  
Głogów, 76/ 835 11 13; 76/ 835 42 30
- 21** OSADKOWSKI-CEBULSKI Sp. z o.o.  
Legnica, 76 850 61 49
- 22** OSADKOWSKI-CEBULSKI Sp. z o.o.  
Świebodzin, 68/ 382 44 42
- 23** P.P.H.U. A.R. CHMIELEWSKI Sp. jawna  
Kleczańów, 15 83 66 038
- 24** P.H.U. AGROMASZ  
Maków Mazowiecki, 29 717 14 05
- 25** P.H.U. AGROMASZ  
Ostrolęka, 29 769 13 95
- 26** P.H.U. AGROMASZ  
Ostrów Mazowiecka, 29 745 19 46
- 27** P.H.U. AGROMASZ  
Przasnysz, 29 752 28 91
- 28** P.H.U. AGROMASZ  
Rzekuń, 29 761 75 39
- 29** POLBOTO Agri  
Udanin, 76 870 93 25
- 30** RAITECH  
Brzoza k. Bydgoszczy, 52 381 04 15
- 31** RAITECH  
Garbatka k. Rogoźna, 61 297 58 78
- 32** RAITECH  
Potegowo, 59 846 41 48

- 33** RAITECH  
Przytoczna, 95 749 36 75
- 34** RAITECH  
Szczecinek, 94 372 02 14
- 35** RAITECH  
Tragamin k. Malborka, 55 272 09 44
- 36** RAITECH  
Zbrudzewo k. Śremu, 61 282 88 81
- 37** ROL-MAX  
Chojęcin Szum, 62 781 28 27
- 38** ROLMECH Sp. z o.o.  
Blonie, 22 796 33 40
- 39** ROLMECH Sp. z o.o.  
Płońsk, 23 662 72 91
- 40** ROLMECH Sp. z o.o.  
Węgrów, 25 792 59 27
- 41** ROLTECH  
Kozenin 53B, Sławno, 726 103 800
- 42** ROLTECH  
Ściegiennego 266, Kielce, 607 250 773

- 43** SCiMR „LESZEK - KOMOŃ”  
Turów k. Kąkolewnicy, 83 352 51 34
- 44** TECH POM Sp. z o.o.  
Krzywonos; 23 654 5400
- 45** WANICKI SERWIS Sp. z o.o.  
Janówek 27A, Grójec, 609 500 375
- 46** WANICKI SERWIS Sp. z o.o.  
Kazimierzówka 156A, Świdnik, 81 469 69 69
- 47** WANICKI SERWIS Sp. z o.o.  
Pułankowice 91, Wilkołaz, 81 710 55 01
- 48** WANICKI SERWIS Sp. z o.o.  
Sitaniec 463C, Zamość, 84 307 22 70
- 49** WIALAN Langer i Wiatr Sp. jawna  
Przeworsk, 16 649 01 27
- 50** WIALAN Langer i Wiatr Sp. jawna  
Tarnów, 14 629 30 70



## Zestaw koszący NOVACAT S10

Szerokość robocza 9,52 m

**W cenie już od 77.000 PLN netto**  
Dowiedz się więcej u Partnerów  
Handlowych PÖTTINGER