14-15 | 2026
28.08.2026

ISSN1505-2575

atr AKTUALNOŚCI TECHNIKI ROLNICZEJ

express





SPIS TREŚCI



6

SZTUCZNA INTELIGENCJA W ROLNICTWIE

MODA CZY KONIECZNOŚĆ?



20

KRONE/AGROMIX/GAJCH

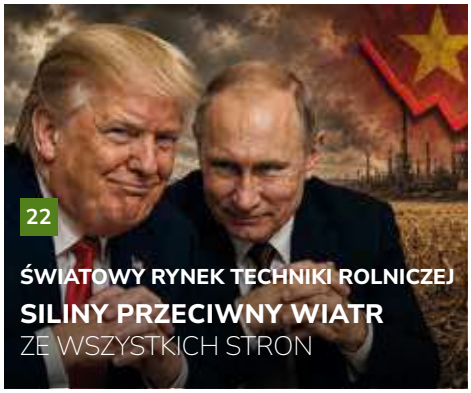
25 TYS. KOSTEK W TRZY SEZONY



14

FJDYNAMICS

OSZCZĘDNOŚCI SIĘGAJĄ NAWET 90%



22

ŚWIATOWY RYNEK TECHNIKI ROLNICZEJ

SILINY PRZECIWNY WIATR ZE WSZYSTKICH STRON



30

VÄDERSTAD

ZIEMIA SAMA MÓWI, CZEGO POTRZEBUJE

6 Sztuczna inteligencja w rolnictwie: moda czy konieczność?

11 BAC Polska
Rolnicze ładowarki teleskopowe Zoomlion

13 Lemken
Produkcja pielników przeniesiona do Alpen

14 FJDynamics
Oszczędności sięgają nawet 90%

16 Młyn Mazurki/Mepu
Budowali podczas pracy młyna

18 Sauter
Jedna płyta, wiele możliwości

19 Kioti
Zielone światło dla paliwa HVO

20 Krone/Agromix/Gajch
25 tys. kostek w trzy sezony

22 Światowy rynek techniki rolniczej
SIliny przeciwny wiatr ze wszystkich stron

27 Woprol
Po pierwsze precyzja

28 Frankowski Coating
System który ogranicza koszty lakierowania

30 Väderstad
Ziemia sama mówi, czego potrzebuje

32 Kingspan Water & Energy
Ponad 30 ton RSM w jednym zbiorniku

34 FRACOP
Cena zakupu to dopiero początek rachunku

36 Hydro-Masz
Ciągniki do 75 KM wychodzą poza rolnictwo

38 Dieci/Agroperfekt
Po 12 latach wie o niej niemal wszystko

40 Alima-Bis
Obornika przybywa, więc trzeba zwiększyć wydajność

42 AMA Poland
Talerze na lata i nowe napędy CMR

43 PKO Leasing
Silni partnerzy i ponadrynkowy wzrost w segmencie agro

44 Siloking
Rynek samojezdnych wozów paszowych będzie rósł

46 Agro-Sieć Maszyny
Telefon, CRM i sztuczna inteligencja

48 Hardi
Arex zadebiutuje w Bednarach

atr AKTUALNOŚCI TECHNIKI ROLNICZEJ

Boomgaarden Medien Sp. z o.o.
ul. Wesoła 52, 62-604 Ruszków Drugi
tel.: 63-261-60-83, 261-96-41
e-mail: atrexpress@atrexpress.com.pl
www.atrexpress.com.pl

Wydawca:
Jürgen Boomgaarden

Redakcja:
wydawnictwo@atrexpress.com.pl
Grzegorz Antosik - redaktor naczelny

Prenumerata:
prenumerata@atrexpress.com.pl
Dorian Sekelský

Prezes wydawnictwa:
zarzad@atrexpress.com.pl
Iwona Góra

Dział reklam i ogłoszeń:
marketing@atrexpress.com.pl
Grzegorz Antosik

Opracowanie graficzne:
reklama@atrexpress.com.pl
Dorian Sekelský

Sposób ukazywania się
dwutygodnik, każdorazowo wtorek

Koniec przyjmowania ogłoszeń
6 dni przed ukazaniem się czasopisma do godz. 10^{00}

Cena prenumeraty rocznej 190 zł
W cenie prenumeraty zawarte są koszty wysyłki

Ceny ogłoszeń i reklam
informator Media Info 2026 (na życzenie zainteresowanych)

AGRO Chłopecki
www.agrochlopecki.pl
Importer oraz dystrybutor części do ciągników rolniczych
+48 54 2894245, +48 505185399
+48 509 754 163

atr AKTUALNOŚCI TECHNIKI ROLNICZEJ
ODWIEDŹ NAS
NA AGRO SHOW
✓ Bezpłatne egzemplarze atr express
✓ Atrakcyjne upominki
✓ Modele maszyn rolniczych
Stoisko B 182



W Granit Parts każda część ma znaczenie!
GRANIT QUALITY PARTS
Szukasz kompleksowego dostawcy części zamiennych dla twojej firmy?
U nas znajdziesz wszystko, czego potrzebujesz.



Wejdź na stronę www.czescigranit.pl, wypełnij formularz i zostań naszym klientem.

F-F
FARMER FABIANÓW
F-F
100% kapitał polski
www.farmer-sj.pl
Dealer nr. 1 AFTER MARKET części zamiennych do ciągników i maszyn rolniczych w Polsce
15 000 m² powierzchni magazynowej
40 000 pozycji asortymentowych w ciągłej hurtowej sprzedaży
Oryginały oraz zamienniki (bezpośredni import)
25 lat doświadczenia na rynku
Własna flota transportowa + szybka paczka spedycyjna
System B2B - logowanie
Kilka tysięcy stałych branżowych klientów (hurtownie, sklepy, warsztaty naprawcze)

drago-agrotech

Generalny importer przystawek do zbioru kukurydzy na ziarno OLIMAC DRAGO

Nowe i używane
od 4- do 16- rzędów
Części zamienne

DRAGO-AGROTECH Sp. z o.o.
Prostynia 8G
59-223 Krotoszyce
tel. +48 508 721 890
www.dragotec.pl

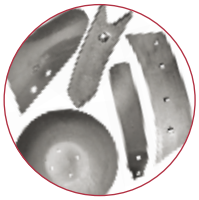


UNIROL PARTS

ul. Głosiny 11b
63-810 Borek Wielkopolski
grupaunirol.pl

t: +48 65 57 58 717
t: +48 661 450 321
sklep-unirol.pl





optimum
Części ze stali borowej, odporne na uderzenia.



agrodur
Części wzmacniane trudnościeralnymi napawami.



titanium
Części uzbrojone w płytki ze spieków wolframu.

GABO S.C.
Sarzyn 15b | 09-440 Starzsreby

Masz pytania ?
Zadzwoń do nas
501 166 328

OPRYSKIWACZE POLOWE
Greenpon



www.gabosc.pl

KISIEL AGROTECH

ŚWIĘTOKRZYSKIE
ul. Łysicka 1
26-008 Górno
tel. 41 302 32 10

MAŁOPOLSKIE
ul. Racławicka 36
32-200 Miechów
tel. 41 389 90 05

LUBELSKIE
ul. Bazowa 2
24-220 Niedrzwica Duża
tel. 605 433 669

PODKARPACKIE
Jasionka 908F
36-002 Jasionka
tel. 17 851 00 27

SERWIS
kom. 505 175 926



www.kisielagrotech.pl

JOSKIN · POTTINGER · VÄDERSTAD · PRONAR · bogballe · UNIA · KARO

Safe Storage

Wyglądają podobnie, ale różni je jakość.

Wybierz zbiorniki na nawozy płynne sprawdzone przez lata!



Kingspan Water & Energy sp. z o.o.
ul. Topolowa 5, 62-090 Rokietnica
Tel: +48 61 814 44 00
kingspan.pl/titan

Kingspan



CO TYDZIEŃ NAJNOWSZE INFROMACJE Z BRANŻY TECHNIKI ROLNICZEJ
aktualności | rolnictwo 4.0 | technika rolnicza | opinie użytkowników

Odwiedź nas w Social Media

atr AKTUALNOŚCI TECHNIKI ROLNICZEJ

PORTAL TECHNIKI ROLNICZEJ

atrexpress.com.pl

Odwiedź nasze media społecznościowe







SZTUCZNA INTELIGENCJA W ROLNICTWIE: MODA CZY KONIECZNOŚĆ?

Odpowiedź na tytułowe pytanie jest tylko jedna: sztuczna inteligencja (ang. artificial intelligence – AI) w technologiach produkcji rolniczej nie jest już tylko modą czy koncepcją przyszłości, lecz absolutną koniecznością. Już teraz zmienia sposób uprawy roślin, monitorowania, dystrybucji i utrzymania produkcji żywności. Sztuczna inteligencja jest podstawą jednej z najistotniejszych transformacji, jaką przechodzi rolnictwo.

Postępujące zmiany klimatu, wzrost liczby ludności, degradacja gleb i zapewnienie bezpieczeństwa żywnościowego stanowią poważny problem dla tradycyjnych systemów produkcji rolniczej. Natomiast technologie oparte na sztucznej inteligencji stają się podstawowymi narzędziami do budowania bardziej odpornego na zewnętrzne zakłócenia, wydajnego i zrównoważonego rolnictwa. Dzisiaj nie należy już pytać, czy sztuczna inteligencja wpłynie na rolnictwo, ale jak szybko ten sektor gospodarki będzie w stanie dostosować się do tej technologicznej zmiany.

Co to jest sztuczna inteligencja?

Najczęściej przyjmuje się, że sztuczna inteligencja to dziedzina informatyki zajmująca się automatyzacją inteligentnych zachowań, czyli tworzeniem systemów cybernetycznych zdolnych do symulowania ludzkich procesów poznawczych. Obejmuje algorytmy zdolne do abstrakcyjnego myślenia, wnioskowania, rozpoznawania wzorców, adaptacji do zmiennego otoczenia oraz podejmowania autonomicznych decyzji w warunkach stochastycznych (nieprzewidywalnych). AI działa jak „mózg", pobiera zebrane dane, uczy się ich i analizuje w czasie rzeczywistym, wyciągając logiczne wnioski.

Znaczenie AI w rolnictwie

Dynamiczny rozwój technologii cyfrowych powoduje przełomowe zmiany w funkcjonowaniu współczesnego rolnictwa. Koncepcja Rolnictwa 4.0 (Agriculture 4.0) wywodzi się bezpośrednio z idei Przemysłu 4.0 (Industry 4.0), zapoczątkowanej w Niemczech w 2011 roku. Przemysł 4.0 to wzajemne wykorzystywanie automatyzacji, przetwarzania i wymiany danych oraz technik wytwórczych w celu powstania inteligentnej fabryki, w której systemy cyber-fizyczne sterują procesami fizycznymi i podejmują decyzje, a poprzez Internet Rzeczy w czasie rzeczywistym komunikują się i współpracują ze sobą oraz z ludźmi. Sukces



fot. Jacek Przybył

Zdjęcie 1: System See & Spray Select firmy John Deere umożliwia punktowe opryskiwanie wyłącznie tych miejsc, gdzie znajdują się chwasty. Działanie systemu opiera się na analizie obrazu z kamer o wysokiej rozdzielczości, rozmieszczonych na belce polowej co 1 m, które skanują powierzchnię 0,8 m² każda oraz na algorytmach sztucznej inteligencji, które wykrywają chwasty w czasie rzeczywistym.





Zdjęcie 2: W pełni autonomiczny robot Farming GT rozpoznaje chwasty i usuwa je mechanicznie, za pomocą specjalnych noży pielących. Robot wykorzystuje obrazy z kamer multispektralnych, dzięki którym AI odróżnia chwasty od roślin uprawnych. System został wytrenowany na milionach zdjęć roślin. Dokładność usuwania chwastów przy roślinach uprawnych wynosi ok. 5 mm.

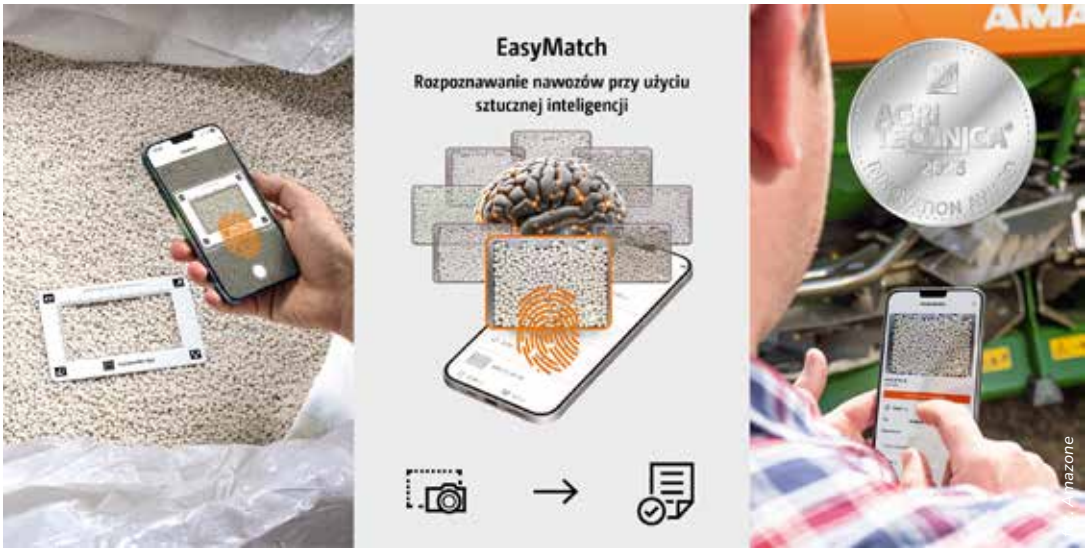
tych rozwiązań w sektorze przemysłowym doprowadził do ich stopniowego wdrażania również w innych gałęziach gospodarki, w tym w rolnictwie.

Rolnictwo 4.0 można zdefiniować jako zintegrowany system zarządzania produkcją rolniczą oparty na wykorzystaniu technologii cyfrowych, automatyzacji, sztucznej inteligencji oraz analityki danych w celu zwiększenia efektywności produkcji, poprawy jakości produktów oraz ograniczenia oddziaływania na środowisko. Podczas gdy w Przemyśle 4.0 inteligentna fabryka (Smart Factory) stanowi centralny element systemu produkcyjnego, odpowiednikiem w Rolnictwie 4.0 jest inteligentne gospodarstwo rolne (Smart Farm). W tym miejscu należy podkreślić, że nie ma Rolnictwa 4.0 bez Inżynierii Rolniczej 4.0. To właśnie techniczne środki produkcji rolniczej wyposażone w narzędzia z Przemysłu 4.0 są podstawą inteligentnego gospodarstwa rolnego.

Od Smart Factory do Smart Farm

Najważniejszą różnicą pomiędzy Przemysłem 4.0 a Rolnictwem 4.0 jest środowisko pracy systemów cyfrowych. W przemyśle procesy zachodzą w warunkach kontrolowanych i przewidywalnych. Natomiast rolnictwo funkcjonuje w środowisku charakteryzującym się zmiennością warunków pogodowych, zróżnicowaniem gleb,





Zdjęcie 3: System EasyMatch firmy Amazone wykorzystuje sztuczną inteligencję do określenia „cyfrowego odcisku palca" na podstawie wielu czynników, a następnie automatycznie pobiera z bazy danych wybór odpowiednich nawozów zgodnie z dopasowaniem wizualnym.

biologiczną naturą organizmów żywych i sezonowością produkcji. Powoduje to, że wdrażanie technologii Przemysłu 4.0 w rolnictwie jest bardzo złożone i wymaga stosowania zaawansowanych modeli sztucznej inteligencji, zdolnych do analizy niepewności i zmienności środowiskowej.

Rolnictwo 4.0 nie stanowi zatem odrębnej rewolucji technologicznej, lecz jest adaptacją i rozwinięciem koncepcji Przemysłu 4.0 w specyficznych warunkach produkcji rolniczej. Oznacza to, że większość współczesnych innowacji w inżynierii rolniczej wywodzi się bezpośrednio z technologii opracowanych pierwotnie dla inteligentnych systemów przemysłowych. W efekcie granice pomiędzy inżynierią przemysłową, informatyką, automatyką i inżynierią rolniczą stają się coraz bardziej płynne, a rozwój nowoczesnego rolnictwa zależy od skutecznej integracji tych obszarów wiedzy.

Szczególne znaczenie w tej transformacji technologicznej ma sztuczna inteligencja, która umożliwia przetwarzanie dużych zbiorów danych (Big Data) oraz automatyzację procesów decyzyjnych. Integracja AI z systemami sensorowymi, Internetem Rzeczy (IoT), technologiami geoinformacyjnymi, robotyką oraz uczeniem maszynowym stanowi podstawę rozwoju Rolnictwa 4.0. W inżynierii rolniczej sztuczna inteligencja znajduje zastosowanie zarówno w produkcji roślinnej i zwierzęcej, jak również w projektowaniu maszyn, zarządzaniu energią oraz monitorowaniu wpływu produkcji rolniczej na środowisko.



Zdjęcie 4: Współczesne systemy AI umożliwiają wspomaganie decyzji dotyczących nawożenia azotowego na podstawie bieżącej oceny stanu odżywienia roślin i dostosowanie dawek nawozów do rzeczywistych potrzeb upraw.

Rolnictwo precyzyjne

Jednym z najważniejszych obszarów zastosowania AI jest rolnictwo precyzyjne. Algorytmy uczenia maszynowego analizują dane pozyskiwane z satelitów, dronów, czujników glebowych, stacji meteorologicznych oraz maszyn rolniczych. Na podstawie tych danych możliwe jest tworzenie map zmiennego dawkowania nawozów, środków ochrony roślin i wody, dostosowanych do rzeczywistych potrzeb poszczególnych fragmentów pola. Takie podejście prowadzi do zwiększenia efektywności wykorzystania zasobów oraz ograniczenia negatywnego wpływu produkcji rolniczej na środowisko.

Inteligentne systemy rozpoznawania obrazu

Znaczący postęp obserwuje się w wykorzystaniu systemów wizyjnych opartych na głębokich sieciach neuronowych. Technologie te umożliwiają automatyczne wykrywanie chwastów, chorób roślin, szkodników oraz niedoborów składników pokarmowych. Dzięki analizie obrazów wykonywanych przez kamery zamontowane na maszynach rolniczych lub dronach możliwe jest prowadzenie zabiegów ochronnych wyłącznie w miejscach wymagających interwencji (zdj. 1). Pozwala to na znaczące ograniczenie zużycia środków ochrony roślin oraz na zmniejszenie ryzyka skażenia środowiska.

Robotyzacja i autonomizacja maszyn rolniczych

Sztuczna inteligencja stanowi podstawę funkcjonowania autonomicznych ciągników, robotów polowych oraz kombajnów. Wykorzystując dane z systemu nawigacji satelitarnej (np. GPS RTK), kamer, sensorów LiDAR oraz czujników inercyjnych, maszyny mogą samodzielnie wykonywać zabiegi uprawowe, siew, pielęgnację i zbiór. Autonomizacja pozwala ograniczyć



Zdjęcie 5: Lely Zeta to nowoczesna koncepcja monitorowania obory oparta na sztucznej inteligencji, kamerach i oświetleniu LED. System działa jak „dodatkowa para oczu", zbierając dane o zachowaniu i zdrowiu krów, w tym precyzyjnie lokalizując zwierzęta oraz wspierając nadzór nad wycieleniami i pracą robotów.

udział operatora, zwiększyć precyzję wykonywanych zabiegów oraz poprawić efektywność energetyczną pracy maszyn. W perspektywie najbliższych lat autonomiczne roboty polowe będą jednym z głównych kierunków rozwoju inżynierii rolniczej (zdj. 2).

Zarządzanie nawożeniem i gospodarką glebową

Współczesne systemy AI umożliwiają prognozowanie zapotrzebowania roślin na składniki pokarmowe na podstawie danych meteorologicznych, wyników analiz glebowych oraz informacji o stanie roślin. Szczególnie istotne jest wspomaganie decyzji dotyczących nawożenia azotowego, które odpowiada za znaczną część emisji podtlenku azotu (N_2O) z produkcji rolniczej. W połączeniu ze spektrometrią bliskiej podczerwieni (NIR) oraz czujnikami optycznymi AI pozwala na bieżącą ocenę stanu odżywienia roślin i dostosowanie dawek nawozów do rzeczywistych potrzeb upraw (zdj. 3).

Sztuczna inteligencja jest także stosowna do rozpoznawania nawozu i przygotowania zalecenia dotyczącego ustawień rozsiewacza, wykorzystując metodę „cyfrowego odcisku palca", tworzonego przy użyciu smartfonu do zdjęcia nawozu i specjalnego szablonu referencyjnego. System rozpozna nawóz analizując jego cechy fizyczne na zdjęciu (zdj. 4).

Precyzyjna produkcja zwierzęca

W produkcji zwierzęcej sztuczna inteligencja wspomaga monitorowanie zdrowia, dobrostanu i produktywności zwierząt, czyli wydajności mlecznej i przyrostu masy ciała. Algorytmy analizujące obrazy z kamer, dane z akcelerometrów oraz systemów identyfikacji elektronicznej umożliwiają śledzenie pobierania paszy, wykrywanie kulawizn, zaburzeń zdrowotnych, objawów rui oraz zmian zachowania (zdj. 5). Rozwiązania te znajdują szerokie zastosowanie w nowoczesnych oborach wyposażonych w roboty udojowe i automatyczne systemy żywienia. Dzięki temu możliwe jest zwiększenie wydajności produkcji zwierzęcej przy jednoczesnym ograniczeniu kosztów pracy.

Internet Rzeczy i inteligentne gospodarstwa

Rozwój koncepcji AIoT (Artificial Intelligence of Things), czyli połączenia sztucznej inteligencji z Interne-



Zdjęcie 6: Funkcja AutoSpread w rozsiewaczu Amazone ZA-TS monitoruje rzeczywisty obraz rozsiewu nawozu i automatycznie dostosowuje ustawienia w celu uzyskania optymalnego rozdziału granul na podstawie porównania z idealnym obrazem z cyfrowego bliźniaka.

ESPRO 6002R
doskonały siewnik



INNOWACYJNY
PRECYZYJNY
SKUTECZNY



System wysiewu OPTISEED

Nowy system wysiewu **OPTISEED** zapewnia wysoką wydajność i precyzję dozowania poprzez zastosowanie indywidualnych elementów dozujących i zbiornika nadciśnieniowego. Siewnik ten umożliwia automatyczne włączanie lub wyłączanie sekcji na klinach.

Skontaktuj się ze specjalistą KUHN: tel. ***501 978 447***

be strong, be KUHN
www.kuhn.com.pl

tem Rzeczy umożliwia tworzenie inteligentnych gospodarstw rolnych, w których czujniki rozmieszczone w polu, budynkach inwentarskich i maszynach przekazują dane do centralnego systemu analitycznego. Algorytmy sztucznej inteligencji przetwarzają informacje w czasie rzeczywistym i wspierają podejmowanie decyzji dotyczących np. nawadniania, nawożenia, ochrony roślin czy zarządzania energią. Takie rozwiązania stanowią podstawę nowoczesnego rolnictwa cyfrowego. Koncepcję AIoT wyróżnia bardzo szybkie reagowanie na zdarzenia. Wynika to z faktu, iż analiza danych odbywa się na obrzeżach sieci (tzw. Edge Computing), co eliminuje opóźnienia w przesyłaniu informacji do chmury.

Cyfrowe bliźniaki (Digital Twins)

Nowym kierunkiem badań jest wykorzystanie tzw. cyfrowych bliźniaków (Digital Twins) gospodarstw, pól uprawnych, maszyn i zwierząt. Są to wirtualne modele odwzorowujące rzeczywiste obiekty i procesy produkcyjne. Integracja modeli sztucznej inteligencji z danymi pozyskiwanymi z czujników IoT, systemów telemetrycznych, obrazowania satelitarnego umożliwia symulowanie różnych scenariuszy produkcyjnych przed ich wdrożeniem w warunkach rzeczywistych (zdj. 6). Rozwiązania te umożliwiają prognozowanie plonów, zużycie nawozów, emisję gazów cieplarnianych, zapotrzebowanie na energię albo efektywność ekonomiczną gospodarstwa.

W perspektywie najbliższych lat cyfrowe bliźniaki mogą stać się podstawowym narzędziem wspomagania decyzji w gospodarstwach wykorzystujących technologie cyfrowe (Rolnictwa 4.0 i w przyszłości Rolnictwa 5.0).

Predykcyjne utrzymanie ruchu maszyn rolniczych

Coraz większe znaczenie ma wykorzystanie sztucznej inteligencji do diagnostyki stanu technicznego ciągników i maszyn rolniczych. Dane pozyskiwane z czujników drgań, temperatury, ciśnienia oleju, parametrów silnika oraz układów hydraulicznych są analizowane przez algorytmy uczenia maszynowego, które potrafią wykrywać oznaki nadchodzących awarii. Takie postępowanie określane jest jako predykcyjne utrzymanie ruchu (Predictive Maintenance) i ma na celu m.in. ograniczenie kosztów napraw, zminimalizowanie ryzyka przestojów podczas prac polowych oraz wydłużenie okresu eksploatacji maszyn. Rozwiązania te są przeznaczone w szczególności dla dużych gospodarstwach oraz przedsiębiorstw usługowych.



Zdjęcie 7: Opryskiwacz Rumex RXF900 z rozpylaczami rozmieszczonymi co 4 cm jest jednym z najbardziej precyzyjnych systemów punktowego zwalczania chwastów. Jego działanie opiera się na połączeniu kamer, sztucznej inteligencji oraz indywidualnie sterowanych rozpylaczy. Algorytmy AI przetwarzają obrazy z kamer i podejmują decyzję, czy dany obiekt jest chwastem czy rośliną uprawną. Cały proces trwa ułamki sekundy. Oszczędność cieczy roboczej i środków chemicznych wynosi od 80% do nawet 94% w porównaniu do tradycyjnego oprysku całopowierzchniowego.

Sztuczna inteligencja a zrównoważony rozwój rolnictwa

Jednym z najważniejszych wyzwań współczesnego rolnictwa jest ograniczenie jego wpływu na środowisko przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa żywnościowego. W tym aspekcie sztuczna inteligencja może pełnić wiodącą rolę poprzez optymalizację nawożenia azotowego, redukcję emisji podtlenku azotu (N_2O), ograniczenie zużycia środków ochrony roślin (zdj. 7), zmniejszenie zużycia paliw kopalnych, poprawę efektywności wykorzystania wody i wspomaganie sekwestracji węgla w glebie. Badania wskazują, że wdrożenie technologii opartych na AI może prowadzić do znaczącego obniżenia śladu węglowego produkcji rolniczej.

Bariery związane z wdrażaniem AI w rolnictwie

Pomimo tych licznych korzyści wdrażanie sztucznej inteligencji w rolnictwie napotyka również istotne bariery, z których najważniejsze to:

- wysokie koszty inwestycyjne, ale przewagę ma ten kto posiada dane,
- ograniczony dostęp do infrastruktury cyfrowej na obszarach wiejskich,
- niedobór specjalistów łączących wiedzę rolniczą i informatyczną,
- problemy z interoperacyjnością systemów różnych producentów,
- kwestie własności i bezpieczeństwa danych.

Przezwyciężenie tych ograniczeń będzie warunkiem pełnego wykorzystania potencjału AI w rolnictwie.

Podsumowanie

Sztuczna inteligencja staje się jednym z głównych czynników transformacji współczesnej inżynierii rolniczej. Jej zastosowania obejmują rolnictwo precyzyjne, autonomiczne maszyny, robotykę polową, zarządzanie nawożeniem, produkcję zwierzęcą, diagnostykę techniczną oraz analizę wpływu gospodarstw na środowisko. Integracja AI z technologiami Internetu Rzeczy, spektrometrią NIR, systemami satelitarnymi i robotyką umożliwia zwiększenie efektywności produkcji przy jednoczesnym ograniczeniu presji na środowisko naturalne. W najbliższych latach rozwój sztucznej inteligencji będzie jednym z najważniejszych kierunków badań i innowacji w inżynierii rolniczej. ■

Prof. dr hab. Jacek Przybył
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

BAC POLSKA

ROLNICZE ŁADOWARKI TELESKOPOWE ZOOMLION

BAC Polska, oficjalny importer doskonale znanej w branży budowlanej marki Zoomlion, wprowadza nową odsłonę ładowarek teleskopowych przeznaczonych do zastosowań rolniczych.



Kompaktowy ZTH2506 sprawdzi się przede wszystkim tam, gdzie liczą się niewielkie wymiary i łatwe manewrowanie.

fot. BAC Polska

Model ZTH3507AG Agri powstał z myślą o intensywnej pracy i większych obciążeniach, natomiast kompaktowy ZTH2506 sprawdzi się przede wszystkim tam, gdzie liczą się niewielkie wymiary i łatwe manewrowanie. Obie maszyny oferują nową kabinę, intuicyjne sterowanie i rozbudowane wyposażenie.

ZTH3507AG Agri do pracy w terenie

Flagowym modelem rolniczym jest Zoomlion ZTH3507AG Agri o maksymalnym udźwigu 3500 kg i wysokości podnoszenia 7 m. Maksymalny wysięg do przodu wynosi 3,95 m, przy którym ładowarka zachowuje udźwig 1200 kg. Takie parametry pozwalają wykorzystywać ją m.in. do transportu i układania bel, obsługi palet, prac porządkowych oraz pracy z łyżkami do materiałów sypkich o pojemności sięgającej 2500 l.

Źródłem napędu jest silnik Cummins F3.8 o mocy 121 KM i maksymalnym momencie obrotowym 500 Nm, współpracujący z 4-biegową skrzynią Powershift Dana Spicer. Maksymalna prędkość jazdy wynosi 40 km/h, co ułatwia przemieszczanie się pomiędzy polami i zabudowaniami gospodarczymi. Za hydraulikę odpowiada pompa Casappa oraz układ sterowania Bosch/Rexroth. Wydajność 150 l/min przy ciśnieniu do 270 barów zapewnia szybkie i płynne wykonywanie ruchów roboczych, również pod dużym obciążeniem. Możliwe jest także jednoczesne wykonywanie kilku funkcji hydraulicznych.

Model ZTH3507AG Agri został przystosowany do pracy na grząskim i nierównym podłożu. Osie Carraro, napęd na 4 koła, ogumienie 460/70R24 i prześwit 44 cm sprzyjają sprawnemu poruszaniu się po błocie, koleinach i nierównościach.

Maszyna ma 2,29 m szerokości i 4,84 m długości, a jej zewnętrzny promień skrętu wynosi 3,98 m. Ułatwia to pracę w obrębie budynków gospodarczych, magazynów i placów o ograniczonej powierzchni. Operator może korzystać z 3 trybów skrętu: przedniej osi, wszystkich kół oraz jazdy krab, dopasowując sposób manewrowania do dostępnej przestrzeni.

Kabina została przygotowana z myślą o wielogodzinnej pracy. Standardowe wyposażenie obejmuje klimatyzację, regulowany

RIELA POLSKA
PROF LINE

PROFESJONALNE ROZWIĄZANIA DLA ROLNICTWA.

PONAD 25 LAT DOŚWIADCZENIA.

info@riela.pl
+48 58 675 49 40
www.riela.pl

FILIA WROCŁAW
Szewce, Topolowa 45

ODDZIAŁ GŁÓWNY
Czymanowo, Energetyków 36





fot. BAC Polska

Ładowarki Zoomlion objęte są 3-letnią gwarancją na podzespoły i 5-letnią gwarancją na konstrukcję.

fotel operatora i ergonomicznie rozmieszczone elementy sterujące. Informacje o pracy maszyny prezentowane są na dotykowym wyświetlaczu 10,1 cala z polskim menu, dostępem do diagnostyki, instrukcji obsługi oraz katalogu części.

Na wyposażeniu znajdują się również radio, zestaw głośnomówiący, Bluetooth, USB i AUX 3,5 mm. Widoczność poprawiają kamera cofania i 8 lamp LED, w tym reflektory na końcu wysięgnika. Kabina spełnia wymagania ROPS/FOPS. Z tyłu maszyny zamontowano fabryczny hak oraz gniazdo elektryczne do instalacji oświetleniowej przyczepy.







Operator może ustawiać prędkość pracy poszczególnych rodzajów osprzętu i funkcji hydraulicznych. Wyposażenie obejmuje także wentylator chłodnicy z biegiem wstecznym, automatyczny hamulec postojowy i osłonę podwozia. Funkcja VLS automatycznie koryguje wysunięcie teleskopu podczas podnoszenia i opuszczania wysięgnika, ułatwiając prowadzenie ładunku w pionowej linii, np. podczas układania palet lub bel.

Dodatkowa linia hydrauliczna pozwala obsługiwać osprzęt wymagający dodatkowego sterowania, a hydrauliczna blokada uruchamiana z kabiny przyspiesza jego wymianę. Ustandaryzowana ramka umożliwia współpracę z wieloma popularnymi narzędziami roboczymi.

ZTH2506 do pracy w ciasnych przestrzeniach

Drugą rolniczą ładowarką Zoomlion jest kompaktowy ZTH2506. Maszyna ma 1,84 m szerokości i 3,95 m długości, a zewnętrzny promień skrętu wynosi 3,38 m. Dzięki temu może sprawnie pracować w kurnikach, oborach, magazynach i innych budynkach gospodarczych. Nadaje się również do załadunku i rozładunku naczep, transportu palet oraz przemieszczania materiałów.

Pomimo niewielkich wymiarów ZTH2506 oferuje udźwig 2500 kg i wysokość podnoszenia 6 m. Maksymalny wysięg do przodu wynosi 3,43 m, przy którym maszyna zachowuje udźwig 800 kg.

Napęd zapewnia 4-cylindrowy silnik Kubota o pojemności 3,3 l, mocy 73,2 KM i maksymalnym momencie obrotowym 289,3 Nm, współpracujący z hydrostatycznym układem Danfoss. Pompa zębata Casappa zapewnia wydajność hydrauliki 88 l/min przy ciśnieniu roboczym 270 barów. Pod względem wyposażenia i funkcji ZTH2506 jest zbliżony do większego ZTH3507AG Agri.

Gwarancja i zaplecze serwisowe

Ładowarki Zoomlion objęte są 3-letnią gwarancją na podzespoły i 5-letnią gwarancją na konstrukcję. Oferta obejmuje również 2-letni pełny serwis zapewniający naprawy i wsparcie techniczne.

Za obsługę gwarancyjną i serwis odpowiada BAC Polska, oficjalny importer i dystrybutor maszyn Zoomlion. Firma posiada 5 oddziałów, zapewnia mobilną obsługę serwisową w całym kraju oraz dysponuje siecią 5 regionalnych magazynów części. Dodatkowym zapleczem jest uruchomiona przez Zoomlion fabryka na Węgrzech, zwiększająca dostępność części zamiennych. ■





fot. Landtechnik Schweiz

Zakład firmy Lemken produkujący maszyny do mechanicznego zwalczania chwastów w holenderskim Dinteloord ma zostać zamknięty. W przyszłości przedsiębiorstwo zamierza skoncentrować produkcję w swojej głównej siedzibie w Alpen.

LEMKEN

PRODUKCJA PIELNIKÓW PRZENIESIONA DO ALPEN

Lemken zamierza przenieść produkcję swoich maszyn do mechanicznego zwalczania chwastów z holenderskiego zakładu w Dinteloord do głównej siedziby przedsiębiorstwa w Alpen. Pierwsze maszyny mają być dostarczane z Niemiec od listopada.

Po przeprowadzce w lokalizacji Dinteloord nie będzie już prowadzona żadna działalność - ponadto Lemken przygotowuje sprzedaż terenu zakładu. Jako przyczynę reorganizacji producent wskazuje utrzymujące się trudne warunki rynkowe w obszarze mechanicznego zwalczania chwastów. Lemken zwraca uwagę zwłaszcza na spadający popyt na pielniki i brony chwastowniki.

Poprzez przeniesienie działalności przedsiębiorstwo chce skoncentrować wiedzę specjalistyczną w zakładzie w Alpen, efektywniej zorganizować produkcję oraz dostosować ofertę produktów do wymagań rynku.

Lemken przejął holenderskiego specjalistę w dziedzinie techniki pielęgnacji międzyrzędowej, firmę Steketee, w 2018 r. Następnie w Dinteloord powstał nowy zakład, w który przedsiębiorstwo zainwestowało 18 mln euro. W 2023 r. z linii produkcyjnej zjechały tam pierwsze pomalowane na niebiesko pielniki marki Lemken. ■



FJDYNAMICS

OSZCZĘDNOŚCI SIĘGAJĄ NAWET 90%

Podczas lipcowego pokazu w Kowalewie zaprezentowano zawieszany opryskiwacz FJDynamics współpracujący z ciągnikiem Fendt Favorit. Maszyna wykorzystuje kamery do rozpoznawania roślin, a następnie indywidualnie uruchamia dysze nad wybranym celem. Uczestnicy pytali przede wszystkim o rzeczywiste oszczędności, możliwości pracy w różnych uprawach oraz dokładność systemu na nierównym polu.



System może pracować w dwóch trybach. W pierwszym rozpoznaje roślinę uprawną i podaje na nią ciecz, np. nawóz dolistny. W drugim identyfikuje właściwą uprawę, natomiast pozostałe rośliny traktuje jako chwasty przeznaczone do oprysku.

Prezentowany system PVS, czyli precyzyjny system wizyjny, łączy rozpoznawanie obrazu z punktową aplikacją cieczy. Kamery zamontowane przed belką obserwują powierzchnię pola, a sterownik oblicza moment, w którym wykryta roślina znajdzie się pod odpowiednią końcówką opryskową. – *To forma opryskiwacza, który rozpoznaje rośliny i włącza pryskanie w odpowiednim momencie, żeby pokryć właściwą roślinę* – wyjaśniał Michał Szewczyk, inżynier odpowiedzialny za wprowadzenie tego produktu w FJDynamics.

Prezentowany opryskiwacz ma szerokość 2 m i 40 niezależnie sterowanych dysz. Każda z dwóch kamer odpowiada za połowę maszyny, czyli za obszar obsługiwany przez 20 końcówek. Rozpylacze rozmieszczono co 5 cm, a ich kąt rozpylania wynosi ok. 5°, dzięki czemu wytwarzają bardzo wąski strumień. Jego szerokość zależy również od wysokości belki nad roślinami.

System może pracować w dwóch trybach. W pierwszym rozpoznaje roślinę uprawną i podaje na nią ciecz, np. nawóz dolistny. W drugim identyfikuje właściwą uprawę, natomiast pozostałe rośliny traktuje jako chwasty przeznaczone do oprysku. – *Można nauczyć maszynę rozpoznawać właściwą roślinę, a wszystko, co nie jest tą właściwą rośliną, opryskać* – tłumaczył Michał Szewczyk.

Obu zabiegów nie można wykonywać jednocześnie, ponieważ maszyna korzysta z jednego zbiornika, wspólnych przewodów i tych samych dysz. Połączenie nawożenia roślin uprawnych ze zwalczaniem chwastów w jednym przejeździe wymagałoby dwóch całkowicie oddzielnych instalacji cieczowych.

Deklarowane 90% zależy od warunków

Według producenta punktowa aplikacja może ograniczyć zużycie środków ochrony roślin nawet o 90%. Uczestnicy pokazu pytali jednak, czy wartość ta została potwierdzona porównaniem zużycia cieczy na 1 ha względem klasycznego oprysku całopowierzchniowego. – *Nie mamy jeszcze takich porównań. To jest wartość zmienna, bo zależy od tego, ile roślin mamy na danym obszarze i w jakim stadium wzrostu one są* – odpowiedział przedstawiciel firmy.

Największy potencjał oszczędności występuje na początku wegetacji, gdy rośliny zajmują niewielką część powierzchni pola. Dysze mogą wówczas pozostawać zamknięte podczas przejazdu nad wolną przestrzenią między roślinami. Na zwartej plantacji różnica względem oprysku ciągłego będzie znacznie mniejsza. – *Na polu pokazowym mamy pietruszkę na tyle gęstą, że między jedną rośliną a drugą praktycznie nie ma przerw. Wtedy pryskamy niemal ciągle. We wcześniejszej fazie możemy zostawiać luki między roślinami. Stąd biorą się oszczędności* – mówił Michał Szewczyk.

Wartość do 90% należy więc traktować jako wynik możliwy do osiągnięcia w określonych warunkach, a nie jako stałą oszczędność dla każdej plantacji. O rezultacie decydują m.in. faza rozwojowa, obsada, pokrycie gleby oraz poziom zachwaszczenia.

Główne zastosowanie w uprawach rzędowych

System jest rozwijany przede wszystkim z myślą o warzywach uprawianych w rzędach. Może-



my tutaj wymienić cebulę, por, seler, kapustę, kalafior i pietruszkę, choć przedstawiciele FJDynamics wskazują również możliwość pracy w młodych ziemniakach, burakach cukrowych i kukurydzy.

W burakach i kukurydzy wykorzystanie systemu jest możliwe głównie we wczesnych fazach rozwoju. W przypadku wysokiej kukurydzy ograniczeniem pozostaje prześwit zawieszonej konstrukcji. Maszyna nie została natomiast zaprojektowana do typowych zabiegów całopowierzchniowych w zbożach.

Podczas prezentacji terminal oferował cztery profile upraw. Kolejne miały być dodawane



Według producenta punktowa aplikacja może ograniczyć zużycie środków ochrony roślin nawet o 90%.

wraz z rozwojem bazy obrazów. Algorytm musi bowiem rozpoznawać ten sam gatunek w różnych fazach wzrostu, przy odmiennej kondycji roślin oraz w zmiennych warunkach glebowych i pogodowych. – *Cały czas uczymy sztuczną inteligencję rozpoznawania roślin. Na różnych rynkach ta sama roślina może wyglądać inaczej* – podkreślał Michał Szewczyk.

Zbiornik 300 l i kontrola obiegu cieczy

Pokazowy opryskiwacz wyposażono w zbiornik główny o pojemności 300 l oraz rozwadniacz 35 l. W instalacji znalazły się zawory sterujące przepływem, czujnik ciśnienia oraz dwa przepływomierze. Jeden mierzy ilość cieczy kierowanej do belki, drugi kontroluje jej powrót do zbiornika. Układ pracuje w obiegu zamkniętym.

Do obsługi służy 12-calowy ekran dotykowy. Operator może obserwować obraz z kamer, wykryte rośliny i miejsca uruchomienia dysz. Terminal umożliwia również wybór uprawy i trybu pracy, kalibrację przepływomierzy, ustawienie geometrii maszyny oraz sprawdzenie końcówek przed wjazdem na pole. Rozbudowana konfiguracja pozwala rejestrować pokrycie i obsługiwać automatyczne prowadzenie ciągnika.

Jednym z najważniejszych zagadnień pozostaje dokładność na nierównościach. Między wykryciem rośliny a otwarciem dyszy maszyna przejeżdża określony odcinek, w czasie którego może się przechylić lub przesunąć względem zapamiętanego celu. – *Nawet jazda na wprost powoduje bujanie urządzenia. Cały czas pracujemy jednak nad tym, żeby poprawić precyzję* – przyznał Michał Szewczyk.





Do obsługi służy 12-calowy ekran dotykowy. Operator może m.in. obserwować obraz z kamer, wykryte rośliny i miejsca uruchomienia dysz.

Do określania położenia opryskiwacza względem podłoża wykorzystuje się laserową siatkę. Producent deklaruje dokładność sterowania dyszami na poziomie 5 cm, jednak praca na nierównym terenie nadal pozostaje jednym z obszarów rozwoju systemu.

W ofercie także wersja 6 m

Poza pokazywanym opryskiwaczem o szerokości 2 m, FJDynamics oferuje opryskiwacz o szerokości roboczej 6 m. Ma ona 120 dysz rozmieszczonych co 5 cm, zbiornik 300 l oraz regulowany rozstaw kół do 1,8 m. Wymiary po rozłożeniu wynoszą 1,9x6,3x1,8 m, a masa z pustym zbiornikiem to 1,3 t.

Maszyna jest zawieszana na 3-punktowym układzie ciągnika i może pracować z prędkością do 10 km/h. Instalacja wymaga zasilania 12 V, a maksymalny prąd wejściowy wynosi 105 A. Producent przewidział łączność radiową, satelitarną, 4G i Wi-Fi. ■





fot. Mepu

MŁYN MAZURKI/MEPU

BUDOWALI PODCZAS PRACY MŁYNA

Jeszcze dwa lata temu o tej inwestycji mówiło się głównie przy stole projektowym. Dziś nowa baza magazynowa przy Młynie Mazurki koło Augustowa pracuje już pełną parą. Młyn Mazurki zakończył przedsięwzięcie, które nie tylko zwiększyło możliwości magazynowania ziarna, ale przede wszystkim zmieniło sposób zarządzania surowcem. Co istotne, całość zrealizowano bez zatrzymywania pracy zakładu.

Na terenie zakładu w Mazurkach trudno dziś znaleźć ślad po budowlanym zamieszaniu, które jeszcze kilka miesięcy temu było codziennością. Dźwigi ustąpiły miejsca samochodom dostarczającym ziarno, a nowa bateria silosów stała się naturalnym elementem krajobrazu.

– *Najważniejsze jest to, że obiekt osiągnął pełną funkcjonalność, pełną automatyzację. Klient ma to, co sobie zaplanował w koncepcji. Ziarno może być czyszczone, magazynowane, ponownie czyszczone oraz zwracane z magazynu produkcyjnego. To, co było wcześniej problemem, teraz jest czymś naturalnym* – mówi Dariusz Beńke, prezes Arska Polska, spółki realizującej inwestycję.

W tygodniu poprzedzającym zakończenie projektu wykonano wszystkie odbiory techniczne, regulacje i testy. Tym samym zamknięto proces, którego początki sięgają 2023 r.

Od pomysłu do gotowego obiektu

Inwestycja nie rozpoczęła się od zamówienia silosów czy pierwszych prac budowlanych. Punktem wyjścia były potrzeby inwestora i funkcjonalność, jaką miał zapewnić nowy obiekt. Co ciekawe, projekt powstał dla zakładu, który funkcjonował od lat. Inwestor dobrze znał ograniczenia istniejącej infrastruktury i wiedział, czego oczekuje od nowego magazynu.

– *Klient znał dobre i złe strony tego czym dysponował. Łatwiej mu było wskazać punkty, na których najbardziej mu zależy. Natomiast koncepcja technologiczna przyszła już od nas. To my zaproponowaliśmy, jak będzie pracował cały układ i jak rozmieścimy zbiorniki* – wyjaśnia prezes Arska Polska.



fot. Arska Polska

Dariusz Beńke, prezes Arska Polska.

Prace projektowe przebiegały etapami. Najpierw powstał schemat przepływu materiału, następnie układ technologiczny obiektu, a później szczegółowy model 3D obejmujący wszystkie urządzenia, galerie transportowe i połączenia technologiczne. Dopiero po zatwierdzeniu tych elementów rozpoczęła się właściwa realizacja.

18 silosów to znacznie większa swoboda działania

Nowy magazyn tworzy bateria 18 zbiorników marki Symaga. Szesnaście z nich to silosy płaskodenne z lejem wewnętrznym



SKONTAKTUJ SIĘ ZE SPRZEDAŻĄ:
Sławomir Kaca, 604 229 800
www.mepu.pl


fot. Mepu

o średnicy 6,1 m i wysokości całkowitej 14,28 m. Każdy posiada pojemność 386 m³, natomiast zastosowany perforowany lej wewnętrzny o kącie 30° poprawia napowietrzanie i opróżnianie zbiornika. Konstrukcje wykonano ze stali S450GD zabezpieczonej powłoką cynkową Z600 o masie 600 g/m², a dachy pokryto blachą z powłoką Magnelis ZM310.

System uzupełniają dwa silosy lejowe o średnicy 6,1 m, wysokości 14,69 m i pojemności 314 m³ każdy. Obiekty te przeznaczono między innymi do procesów gazowania i odgazowywania ziarna.

Choć sama skala inwestycji robi wrażenie, jej podstawową wartością nie jest liczba zbiorników. Dwucyfrowa liczba komór magazynowych oznacza możliwość przechowywania większej liczby partii jakościowych, oddzielania różnych gatunków zbóż i elastyczniejszego zarządzania skupowanym surowcem. – *Ten obiekt zapewnia przede wszystkim elastyczność pracy i spokój. Jeśli okaże się, że w silosie produkcyjnym znajduje się ziarno o parametrach innych niż potrzebne, można je cofnąć do magazynu i pobrać materiał z innego zbiornika. Wcześniej było to problemem, dziś jest naturalną operacją* – podkreśla Dariusz Beńke.

Mieszanki powstają jeszcze przed młynem

Jednym z najbardziej zaawansowanych elementów całego projektu jest nowy system transportu ziarna oparty na urządzeniach Skandia o wydajności 80 t/h.

Jednak prawdziwa zmiana nastąpiła w sposobie zarządzania przepływem surowca. Operator nie musi już ręcznie kontrolować udziału poszczególnych partii zboża. Cały proces odbywa się z poziomu sterowni. – *Może od razu ustawić proporcje zbóż. Na przykład z jednego silosa 20%, z drugiego 30%, z trzeciego 50%. Od razu ma mieszankę, która jedzie do młyna* – tłumaczy Beńke.

System procentowego sterowania zasuwami pozwala tworzyć mieszanki technologiczne już na etapie transportu. Dzięki temu zakład zyskuje większą powtarzalność parametrów surowca i szybszą reakcję na zmiany jakości dostępnego ziarna.

Operator widzi więcej

W nowym obiekcie dużą wagę przywiązano również do monitorowania stanu przechowywanego ziarna. Każdy silos wyposażono w centralną linię sensoryczną z czujnikami rozmieszczonymi co 2 m. System przez całą dobę monitoruje temperaturę materiału, informując operatorów o ewentualnych zagrożeniach związanych z pogarszaniem się jakości ziarna. Czujniki pełnią również dodatkową funkcję. Analiza ich wskazań pozwala określić poziom napełnienia zbiornika.

Obiekt wyposażono ponadto w czujniki maksymalnego zasypu, czujniki obrotów urządzeń, systemy bezpieczeństwa oraz specjalne wzierniki umożliwiające szybką kontrolę przepływu materiału. – *Staraliśmy się, żeby operator nie musiał chodzić po obiekcie i szukać przyczyny problemu. Każdy sygnał zwrotny ma mu powiedzieć, co dokładnie się wydarzyło* – mówi prezes Arska Polska.

Największym wyzwaniem - ciągłość pracy

Dla zespołu realizującego inwestycję największym testem nie była jednak technologia. Była nim logistyka. Prace prowadzono na terenie zakładu, który przez cały czas musiał funkcjonować. Młyn nie mógł sobie pozwolić na długotrwałe przestoje. – *Klient nie zatrzyma nam produkcji dlatego, że chcemy budować. On nas wpuszcza pod warunkiem, że będziemy cały czas w koordynacji* – wspomina prezes Arska Polska.

Wymiana urządzeń transportowych odbywała się podczas krótkich okien serwisowych. W ciągu kilku dni trzeba było



zdemontować stare elementy, zamontować nowe, uruchomić je i przywrócić obiekt do pracy. Dodatkowym przeciwnikiem okazała się pogoda. Zima ograniczała możliwość prowadzenia prac montażowych, a wiosną harmonogram utrudniały opady oraz silny wiatr.

Mimo to inwestycję udało się ukończyć zgodnie z terminami wymaganymi przez program dotacyjny.

Efekt zgodny z założeniami

Po dwóch latach projektowania, uzgodnień i prac wykonawczych nowa baza magazynowa została oddana do użytkowania. Dla Młynu Mazurki oznacza to dużą swobodę podczas skupu, magazynowania i przygotowywania surowca do przemiału. Dla pracowników - łatwiejsze zarządzanie całym procesem. Dla zakładu - większą odporność na zmienność rynku oraz jakości dostępnego ziarna.

A dla zespołu realizującego projekt najważniejsze jest to, że końcowy efekt odpowiada założeniom przyjętym na samym początku. – *Dla nas kluczowe jest to, żeby klient był zadowolony i dostał dokładnie to, co było założone przy pierwszym spotkaniu* – podsumowuje Dariusz Beńke.

Patrząc dziś na nową baterię silosów w Mazurkach można odnieść wrażenie, że wybudowano tam po prostu kolejny magazyn zbożowy. W rzeczywistości jednak powstał nowoczesny system zarządzania ziarnem, który przez najbliższe lata będzie jednym z najważniejszych elementów funkcjonowania całego zakładu. ■

Grzegorz Antosik



SAUTER

JEDNA PŁYTA, WIELE MOŻLIWOŚCI

Firma Sauter opracowała uniwersalną płytę montażową Vitiplat, przeznaczoną do wąskich ciągników pracujących w winnicach, sadach i uprawach specjalistycznych. Rozwiązanie pozwala montować z przodu narzędzia o masie do 1100 kg, przy niewielkim nakładzie pracy i z zachowaniem pełnej funkcjonalności przedniego TUZ-u po demontażu płyty.

Ciągniki wykorzystywane w winnicach, sadach oraz uprawach specjalistycznych coraz częściej są wyposażane w przednie podnośniki. Właśnie z myślą o takich zastosowaniach firma Sauter zaprojektowała uniwersalną płytę montażową Vitiplat.

Płyta jest mocowana w przednim podnośniku i umożliwia montaż narzędzi o masie do 1100 kg. Jej instalacja wymaga niewielkiego nakładu pracy, a demontaż ważącej ok. 33 kg płyty można przeprowadzić kilkoma prostymi ruchami. Po jej zdjęciu przedni podnośnik pozostaje w pełni gotowy do dalszego wykorzystania.

Współpraca z osprzętem różnych producentów

Dzięki zintegrowaniu kilku popularnych układów otworów montażowych Vitiplat pozwala na stosowanie przednich narzędzi różnych producentów. Sauter wskazuje m.in. marki ALM, Clemens, ERO/Binger, Freilauber, KMS Rinklin oraz Provitis.

Takie rozwiązanie zwiększa elastyczność wykorzystania ciągnika i pozwala dopasować go do różnych prac wykonywanych w sadownictwie, winiarstwie oraz innych uprawach specjalistycznych.

Kompaktowa konstrukcja blisko ciągnika

W uprawach specjalistycznych szczególnie ważne są niewielkie promienie zawracania i możliwie krótka zabudowa narzędzia. Dlatego, jak podkreśla producent, podczas projektowania Vitiplat zwrócono uwagę na zwartą konstrukcję oraz montaż blisko ciągnika.

Alternatywnie do płyty Vitiplat można zastosować różne krótkie



Montaż ważącej około 33 kg płyty odbywa się kilkoma prostymi ruchami.

fot. Sauter



fot. Sauter

Dzięki kompaktowej konstrukcji blisko ciągnika Vitiplat nadaje się do pracy w sadach i uprawach specjalistycznych.

warianty dolnych cięgieł. Są one dostępne z hakami zaczepowymi lub bez nich, w kategoriach Kat. 1 i Kat. 2. Umożliwiają one montaż narzędzi o szerokości mocowania 1 lub 2, w zależności od wybranej, przestawnej wersji.

Montaż z regulacją wysokości i pochylenia

W zależności od zastosowania płyta montażowa może być zamocowana sztywno lub z możliwością regulacji wysokości. Niezależnie od wybranego wariantu możliwa jest regulacja pochylenia, co ułatwia dopasowanie pozycji narzędzia do warunków pracy.

Uniwersalna płyta montażowa dostępna jest do przednich podnośników Sauter, a także do różnych podnośników innych producentów. Możliwa jest również integracja kolejnych układów otworów dla narzędzi stosowanych w winnicach, sadach i uprawach specjalistycznych.

Dodatkowe wyposażenie do przedniego TUZ-u

Ofertę Sauter w tym segmencie uzupełniają akcesoria do przednich podnośników. Producent wymienia m.in. bardzo krótkie łączniki górne oraz dolne cięgła z bezstopniową regulacją szerokości.

Dzięki temu Vitiplat może być częścią szerszego systemu dopasowanego do pracy z różnymi narzędziami w gospodarstwach specjalistycznych. ■

KIOTI

ZIELONE ŚWIATŁO DLA PALIWA HVO

Kioti oficjalnie zatwierdziło swoje silniki wysokoprężne, maszyny i pojazdy do stosowania paliwa HVO100. Według producenta aktualne serie modeli mogą być zasilane uwodornionymi olejami roślinnymi bez konieczności dokonywania zmian technicznych.

Południowokoreański producent ciągników odpowiada w ten sposób na rosnące zapotrzebowanie na alternatywne paliwa do silników Diesla. Spółka macierzysta Daedong sprawdziła zgodność paliwa podczas szeroko zakrojonych testów i zatwierdziła silniki wysokoprężne do pracy z paliwem syntetycznym.

HVO100 jest produkowane z surowców niekopalnych i spełnia normę oleju napędowego EN 15940. Od maja 2024 r. paliwo jest dostępne w Niemczech i może być również mieszane z tradycyjnym olejem napędowym. Czysta postać tego paliwa syntetycznego, HVO100, pochodzi w całości ze źródeł niekopalnych i nie zawiera ropy naftowej ani gazu ziemnego, dzięki czemu może poprawić bilans emisji CO_2 maszyn i pojazdów z silnikami wysokoprężnymi.

Ze względów technicznych HVO ma mniejszą gęstość energetyczną niż kopalny olej napędowy. Kioti podaje jednak, że nowoczesne, sterowane elektronicznie silniki Common Rail w dużej mierze kompensują tę różnicę. W praktyce różnica w osiągach wynosi ok. 2%, przy czym ewentualne spadki mocy mogą występować przede wszystkim podczas pracy pod pełnym obciążeniem. Typowe zastosowania, takie jak transport czy koszenie, praktycznie nie są tym dotknięte. ■





KRONE/AGROMIX/GAJCH

25 TYS. KOSTEK W TRZY SEZONY

Duże pola, szerokie hedery i niewiele czasu na zebranie słomy. W takich warunkach pracuje Krone BigPack 1290 należący do firmy Gajch z Morawy w woj. warmińsko-mazurskim. Maszyna rozpoczęła swój czwarty sezon i wykonała dotąd ok. 25 tys. kostek. Jej głównym operatorem jest Grzegorz Cherkowski, który usługowe prasowanie połączył ze skupem, magazynowaniem i transportem słomy.

fot. Gajch

Gajch z położonej nieopodal Lidzbarka Warmińskiego miejscowości Morawa nie jest typową firmą usługową. Grzegorz Cherkowski od 10 lat prowadzi również hodowlę trzody chlewnej liczącą ok. 3 tys. sztuk. Nie dysponuje przy tym dużym własnym areałem, dlatego jednym z pomysłów na zagospodarowanie powstającej gnojowicy stała się wymiana jej na słomę i biomasę.

Z czasem działalność rozrosła się o kolejne elementy. Firma świadczy usługi prasowania, zbiera siano z użytków ekologicznych, transportuje słomę, a także wywozi gnojowicę i poferment. W części gospodarstw wykonuje samo prasowanie, w innych odkupuje słomę z pokosu, sama ją zbiera, magazynuje i później sprzedaje.

Odbiorcami są m.in. ciepłownie, gospodarstwa hodowlane, producenci drobiu i zakłady wykorzystujące słomę w produkcji. W jednym z rekordowych sezonów firma zebrała ok. 5,5 tys. t biomasy, a jedna prasa wykonała około 13,5 tys. kostek.

Transport realizowany jest nawet na dystansie do 200 km, choć Cherkowski za najbardziej korzystny uważa promień około 100 km. – *Powietrza się nie wozi. Transport to przede wszystkim ważny składnik kosztów* – podkreśla przedsiębiorca.

Dlaczego właśnie BigPack?

Przed zakupem nowej maszyny Cherkowski korzystał z używanej prasy z końca lat 90. Przy wyborze następcy brał pod uwagę kilka marek, ale ostatecznie zdecydował się na Krone. Jak zaznacza, znaczenie miały wcześniejsze doświadczenia oraz przekonanie o trwałości konstrukcji.

Fabrycznie nowy BigPack 1290 trafił do firmy w 2023 r. za pośrednictwem firmy Agromix. – *Wybrałem podstawową wersję - bez HDP i bez zespołu tnącego. Powód był praktyczny. Rynek nie wymaga mocniej pociętego materiału, a zbyt silne zagęszczenie także nie zawsze jest pożądane przez odbiorców. Dotyczy to zwłaszcza zakładów, które później muszą kostki ponownie rozdrabniać* – zwraca uwagę Grzegorz Cherkowski.

Dlatego typowa kostka ma długość 2,4 m i masę ok. 450-470 kg. Taki poziom zagęszczenia dobrze sprawdza się zarówno w transporcie, jak i przy dalszym wykorzystaniu słomy - na jednej platformie mieści się 36 kostek.

Zapotrzebowanie prasy na moc wynosi ok. 250-300 KM. Użytkownik wcześniej pracował z ciągnikiem o mocy ok. 270 KM, obecnie wykorzystuje znacznie mocniejszy ciągnik Fendt 936 Vario.

Równa kostka zaczyna się przed tłokiem

Jednym z ważniejszych rozwiązań BigPacka jest wstępna komora prasowania. Materiał nie trafia bezpośrednio przed tłok, lecz najpierw gromadzony jest w komorze. Dopiero po zebraniu odpowiedniej porcji zostaje przekazany dalej. Dzięki temu kolejne porcje materiału są bardziej wyrównane, a gotowe kostki zachowują zbliżoną masę i kształt. Przy równym pokosie różnice między nimi wynoszą - według użytkownika zwykle ok. 5-10 kg.

Maszyna reaguje na zmianę warunków. W bardzo suchej słomie może według Cherkowskiego pracować przy ciśnieniu sięgającym ok. 180 barów. Wraz ze wzrostem wilgotności lub zmianą właściwości materiału ciśnienie jest automatycznie korygowane. Powyżej ok. 30% wilgotności użytkownik słyszy już wyraźną zmianę pracy maszyny. W takich warunkach firma stara się kończyć zbiór odpowiednio wcześnie, aby nie przeciążać układu.

40 t/h w dobrych warunkach

Wydajność zależy przede wszystkim od ilości słomy, szerokości hedera kombajnu i kształtu pola. Na dużych działkach oraz przy równym pokosie Cherkowski mówi o realnej wydajności około 40 t/h.

Typowa prędkość robocza w takich warunkach wynosi ok. 8-12 km/h. Przy mniejszej ilości słomy może wzrosnąć do 13-14 km/h. – *Najlepszy wynik osiągnąłem na ok. 70-ha polu, z długimi przejazdami i równą, suchą słomą. Rekord, jaki wykręciłem, to 120 kostek po 450 kg w godzinę. Co 30 sekund wylatywała kostka* – podkreśla Cherkowski.



Oznaczało to chwilową wydajność sięgającą 54 t/h. Sam właściciel podkreśla jednak, że nie jest to wynik do codziennego powtarzania. Dla prasy ważniejsze od maksymalnego obciążenia jest jego równomierne utrzymanie. Gwałtowne zmiany ilości lub wilgotności materiału wymagają od operatora szybkiego reagowania prędkością jazdy.

Wiązanie, waga i telemetria

BigPack wykorzystuje system podwójnego wiązania. Użytkownik stosuje wzmocnione sznurki przeznaczone do większych obciążeń. Po ich zmianie potrzebna była co prawda regulacja elementów układu wiążącego i nożyków, ale po właściwym ustawieniu problem ustąpił. Komory mieszczą kłębki sznurka o długości do 2200 m. Cherkowski zwraca uwagę, że jakość sznurka ma znaczenie nie tylko dla pewności wiązania, ale również dla zużycia aparatów wiążących.

Prasa ma także wagę umieszczoną w ramie wyrzutnika. Pomiar odbywa się za pomocą 4 sensorów, dzięki czemu operator zna masę kolejnych kostek. Dla firmy kupującej i sprzedającej słomę w tonach jest to szczególnie istotne. Do kontroli pracy służy również system Smart Telematics, który pozwala analizować parametry maszyny i lokalizować poszczególne kostki na polu, m.in. pod względem masy i wilgotności. Za zgodą właściciela dostęp do danych może mieć także serwis. Z tyłu prasy zamontowano ponadto kamerę, której obraz operator obserwuje w kabinie.

Smarowanie co 20 minut, obsługa każdego dnia

Jednym z rozwiązań najbardziej cenionych przez użytkownika jest centralny układ smarowania. Włącza się on automatycznie i obsługuje newralgiczne punkty maszyny, m.in. część łożysk, rolek oraz aparaty wiążące. Jedno napełnienie zbiornika wystarcza według Cherkowskiego na ok. 700-800 kostek. W rekordowych dniach prasa wykonywała jednak ponad 1 tys. kostek.

Automatyczne smarowanie nie zastępuje codziennej obsługi. – *Maszyna jest dokładnie przedmuchiwana, kontrolowane są elementy robocze, stan łańcuchów i układu napędowego, uzupełniane są sznurki oraz smar. Codzienny serwis to wydmuchanie prasy do czysta, sprawdzenie najważniejszych elementów roboczych i smarowanie zgodnie z instrukcją* – wylicza właściciel prasy wielkogabarytowej.

Przygotowanie prasy i ciągnika zajmuje jednej osobie około 1,5-2 h. Zaczyna się na tyle wcześnie rano, aby zestaw był gotowy do wyjazdu w momencie, gdy z pokosu schodzi rosa.



Grzegorz Cherkowski.

Bez poważnego postoju

Po ok. 25 tys. wykonanych kostek na elementach roboczych widoczne są już naturalne ślady zużycia. – *Dotychczas nie doszło do awarii, która zatrzymałaby maszynę na dłużej w sezonie. Jedna z interwencji gwarancyjnych dotyczyła luzu w jednym z elementów wewnątrz prasy. Problem zgłosiłem wieczorem, a serwis pojawił się już następnego dnia* – recenzuje użytkownik.

Po trzech latach konieczna była wymiana szerokokątnego wału WOM, co użytkownik częściowo wiąże właśnie z obciążeniami powstającymi podczas skręcania.

Z perspektywy kilku sezonów Cherkowski najbardziej żałuje zaś, że przy zakupie nie zdecydował się na skrętną oś tandemu. Przydałaby się szczególnie na mniejszych polach i podczas ciasnych nawrotów.

Maszyna potrzebuje skali

BigPack najlepiej wykorzystuje swoje możliwości tam, gdzie może długo pracować z równym obciążeniem. Gajch współpracuje m.in. z gospodarstwem, w którym zbiera słomę z około 780 ha. Niektóre pola mają nawet ok. 200 ha, a kombajny pracują z hederami o szerokości do 12 m.

Problem zaczyna się wtedy, gdy kilku klientów rusza ze żniwami jednocześnie. – *Tu trzy kombajny, u sąsiada dwa, a tylko jedna prasa. Nie idzie się rozciągnąć* – mówi Cherkowski.

To najlepiej pokazuje specyfikę tej działalności. Duża prasa może osiągać ogromną wydajność, ale musi mieć przed sobą odpowiednio dużo materiału, a za sobą sprawnie działający transport. ■

Grzegorz Antosik



ŚWIATOWY RYNEK TECHNIKI ROLNICZEJ

SILINY PRZECIWNY WIATR ZE WSZYSTKICH STRON

Trump, Putin, Chiny i zmiany klimatu utrudniają życie rolnikom na całym świecie. W związku z tym ich gotowość do inwestowania w technikę rolniczą pozostaje niewielka. Mimo to kursy akcji niektórych giełdowych producentów ponownie zaczynają rosnąć. Inwestorzy giełdowi także w tym przypadku pokładają nadzieje w sztucznej inteligencji.

Szaleństwo płynące z Waszyngtonu trwa nadal - i niszczy dobrobyt na całym świecie. Rozpętana przez prezydenta USA Donalda Trumpa wojna z Iranem spowodowała gwałtowny wzrost cen ropy, podnosząc tym samym koszty produkcji i transportu najróżniejszych towarów na całym świecie. Po raz kolejny skutki polityki Trumpa w nieproporcjonalnie dużym stopniu odczuwa przede wszystkim rolnictwo. Jeszcze większym obciążeniem niż droższe paliwo są obecnie dla rolników wysokie koszty nawozów. Do połączenia wyższych kosztów produkcji artykułów rolnych i mniejszych zbiorów dochodzą utrzymujące się niskie ceny surowców rolnych. Trwające zawirowania celne obciążają zarówno ceny surowców, jak i maszyn rolniczych. Nie jest to dobra sytuacja wyjściowa dla producentów techniki rolniczej. Rolnicy będą nadal odkładać inwestycje w nowe maszyny.

Rosja i Chiny jako czynniki ryzyka

Ośmielone bezwzględnym postępowaniem amerykańskich władz wobec swych partnerów również Chiny coraz bardziej otwarcie wykorzystują swoją siłę geopolityczną. Dotyczy to zarówno ograniczeń w imporcie surowców rolnych do Państwa Środka, jak i restrykcji eksportowych obejmujących np. metale ziem rzadkich, które są niezbędne dla zachodniego przemysłu półprzewodników, w tym dla Tajwanu - największego na świecie producenta układów scalonych.

Pomiędzy tymi dwoma blokami również Rosja pod przywództwem Władimira Putina stara się rozszerzać swoje wpływy - zarówno w licznych autokratycznych państwach Afryki, jak i nadal na Bliskim i Środkowym Wschodzie czy we współpracy z Koreą Północną. Ponieważ z powodu wojny w Ukrainie Rosja nie może obecnie oferować uzbrojenia, pozyskuje przychylność wielu państw poprzez dostawy ropy, gazu lub właśnie surowców rolnych.

Pogoda od zawsze stanowiła czynnik niepewności dla produkcji rolnej, a tym samym dla dochodów rolników i ich gotowości do inwestowania w technikę rolniczą. Niezależnie od cyklicznie powracających zjawisk pogodowych, takich jak El Niño i La Niña, czy od intensywności monsunu w Azji, skutki zmian klimatu stają się coraz bardziej widoczne.

Światowe rolnictwo musi reagować na nie na dwa sposoby: z jednej strony w większym stopniu przygotowywać się na ekstremalne zjawiska pogodowe, a z drugiej ograniczać własne emisje CO_2 i metanu. Do takich działań zmuszają je zresztą stale zaostrzane wymagania polityki środowiskowej.

W obliczu tych zewnętrznych czynników sytuacja na rynku techniki rolniczej nie poprawi się przynajmniej w perspektywie najbliższych miesięcy. Skutkiem tego są programy skróconego czasu pracy, takie jak w firmie Lemken, a nawet postępowania upadłościowe - jak w przypadku firmy Dammann czy innych przedsiębiorstw z branży maszyn rolniczych. Również w USA kolejni duzi dilerzy z tej branży upadają z powodu niewielkiego popytu i wysokich kosztów.

Zaskakująco optymistyczne prognozy FAO

Inwestorzy zainteresowani branżą rolniczą nie powinni jednak z tego powodu składać broni. W opublikowanym właśnie raporcie „Agricultural Outlook 2026-2035" FAO oraz OECD przedstawiły zaskakująco optymistyczne prognozy dla gospodarki rolnej. W ciągu najbliższych 10 lat światowa produkcja rolna i rybacka ma wzrosnąć o 13%. Dobra wiadomość dla producentów maszyn rolniczych jest taka, że wzrost ten ma wynikać przede wszystkim ze zwiększenia produktywności i intensyfikacji produkcji - a to jest możliwe wyłącznie dzięki nowoczesnej technice.

Pozytywne prognozy dla branży wspiera również szacunek obu organizacji, zgodnie z którym do 2035 r. średni światowy dochód brutto przypadający na jednego pracownika w rolnictwie ma wzrosnąć o 9%. Ponownie pojawiłyby się więc środki na inwestycje.

STRAUTMANN

Przyczepy samozbierające
MAGNON 8, 9, 10, 11



Samojezdne wozy paszowe
PRIMUS 17-22 m³





fot. Wygenerowano przy użyciu AI

Pozytywne tendencje potwierdzają również dane czysto gospodarcze. Badacze z amerykańskiej firmy GMI przewidują w swoim najnowszym opracowaniu, że wartość światowego rynku urządzeń rolniczych wzrośnie ze 186,5 mld USD w 2025 r. do 291,3 mld USD w 2034 r. Oznaczałoby to średnie roczne tempo wzrostu wynoszące 5,1%.

Żadne z tych badań nie uwzględnia już jednak szoku cenowego dotyczącego ropy i nawozów, wywołanego wojną w Iranie. Eksperci FAO, opierając się na doświadczeniach z ostatnich lat, zwracają jednak uwagę na możliwość występowania przejściowych wahań rynkowych spowodowanych kryzysami i konfliktami. W ich obliczeniach zakłada się ponadto, że w nadchodzących latach ceny surowców rolnych prawie nie wzrosną.

Łyżką dziegciu pozostaje fakt, że prognozowany wzrost ma koncentrować się przede wszystkim w Azji, Afryce Subsaharyjskiej i Ameryce Łacińskiej. Kto chce utrzymać lub rozbudować swoją pozycję na rynku międzynarodowym, musi zatem wzmocnić sprzedaż i serwis w tych regionach. W czasach powstawania nowych barier celnych wskazane będzie również zwiększenie lokalnej produkcji - także po to, aby zapewnić sobie przychylność poszczególnych rządów.

Sztuczna inteligencja błyskawicznie zmienia branżę

Podczas lektury raportu OECD i FAO szczególnie wyróżnia się jeden element. We wszystkich obszarach rozwoju rolnictwa - niezależnie od tego, czy chodzi o reakcję na zmiany klimatu, zmianę sposobu odżywiania, niedobór siły roboczej, czy mechanizację - eksperci podkreślają gwałtownie rosnące znaczenie sztucznej inteligencji dla światowej branży rolnej.

Nawet na obszarach, gdzie siew i zbiory nadal wykonuje się w dużej mierze ręcznie albo hodowla zwierząt jest prowadzona w tradycyjny sposób, wpływ cyfryzacji - od gromadzenia danych po stosowanie zaawansowanej sztucznej inteligencji - będzie miał ogromne znaczenie dla produkcji i przyspieszy zmiany metod pracy.

Na presję związaną z koniecznością przyspieszenia rozwoju producenci maszyn rolniczych reagowali w ostatnich latach przede wszystkim poprzez przejmowanie start-upów z branży cyfrowej lub nawiązywanie z nimi współpracy. Dostosowywały również tempo własnych prac rozwojowych do szybkości działania nowych uczestników rynku.

Wykorzystanie sztucznej inteligencji przyspiesza jednak nie tylko rozwój uznanych producentów maszyn rolniczych. AI tworzy również nową konkurencję.

Nowi konkurenci z Chin

Zwłaszcza w Chinach w ostatnich latach ten atrakcyjny rynek odkryły nawet przedsiębiorstwa, które wcześniej miały niewiele wspólnego z techniką rolniczą, ale rozpoczęły działalność w tej branży. Początkowo chińskie firmy ograniczały się do klasycznego kopiowania zachodniej techniki. Obecnie potrafią jednak opracowywać kompletne własne konstrukcje, które mogą konkurować z zaawansowanymi technologicznie produktami z Europy, Japonii i USA.

Dotychczas Lovol kierował w Europie swoje ciągniki o mocy od 25 do 130 KM przede wszyst-



kim do małych i średnich gospodarstw poszukujących prostej azjatyckiej techniki w korzystnej cenie. Obecnie Chińczycy chcą za pomocą nowego ciągnika hybrydowego E4104, zdobyć także duże gospodarstwa - nie tylko w Państwie Środka. Ciągnik o mocy 410 KM ma być wyposażony w elektryczny system rozdziału mocy w układzie napędowym. Oznacza to, że moc będzie przekazywana do kół lub układu hydraulicznego nie tylko mechanicznie, lecz także elektrycznie, i to w sposób bezstopniowy.

Lovol nie opublikował jeszcze dokładniejszych danych. Rozwiązanie to może jednak odpowiadać technologii zastosowanej w ciągniku John Deere 8R z przekładnią eAutoPowr albo koncepcji Hybrid Drivetrain, zaprezentowanej w 2023 roku przez należącą do CNH firmę Steyr.

Lovol niewątpliwie dysponuje najnowszą wiedzą technologiczną. Do grupy Weichai-Lovol należy bowiem większościowy pakiet udziałów w niemieckim koncernie Kion, powstałym na bazie producenta wózków widłowych Linde. Dzięki wykorzystywaniu sztucznej inteligencji Kion należy do światowej czołówki w dziedzinie urządzeń transportu bliskiego oraz rozwiązań automatyzacyjnych dla techniki magazynowej.

Nowym światowym graczem na rynku techniki rolniczej najwyraźniej chce zostać także chiński koncern XCMG. Państwowe przedsiębiorstwo z Xuzhou produkuje obecnie szeroką gamę maszyn budowlanych, w tym koparki, żurawie i ładowarki kołowe.

XCMG zaprezentowało właśnie spółkę joint venture z producentem przekładni ZF. Współpraca zakłada utworzenie w Chinach zakładu produkującego technologię przekładni typu powershift. Uwagę zwraca informacja, że chodzi o komponenty i rozwiązania systemowe dostosowane do „wymagań chińskiego rynku rolnego". Ponieważ XCMG już teraz agresywnie wchodzi ze swoimi maszynami budowlanymi na rynek europejski, na maszyny rolnicze XCMG produkowane w Chinach prawdopodobnie również nie trzeba będzie długo czekać.

Chińczycy są już liderami w dziedzinie samochodów całkowicie elektrycznych, a obecnie kierują się na Zachód także z elektryczną techniką rolniczą. Za bezpośredniego konkurenta modelu Fendt e107 Vario można uznać ciągnik Xeevo E904i.



Ciągnik ten jest oferowany w Niemczech o ok. 80 tys. euro taniej niż elektryczny ciągnik z Marktoberdorfu. Obawy związane z ewentualną niską jakością ma rozwiać 5-letni pakiet obejmujący nie tylko gwarancję, lecz także koszty serwisu i konserwacji.

Chiński rynek ciągników wyraźnie rośnie

Niezależnie od agresywnych działań eksportowych wartość samego chińskiego rynku ciągników ma się podwoić - z równowartości ok. 17 mld USD w 2024 roku do 2030 roku. Pod względem liczby sprzedawanych maszyn Chiny, z wynikiem 450 tys. sztuk, są już obecnie drugim po Indiach największym rynkiem ciągników na świecie. Korzystają na tym przede wszystkim duzi krajowi producenci, tacy jak Changfa, Zoomlion i Xugong. Kontrolują oni prawie 70% rynku rozciągającego się pomiędzy Himalajami, Mongolią i Morzem Południowochińskim.

Po trwającej przez dziesięciolecia strategii tworzenia spółek joint venture z zachodnimi producentami w celu pozyskiwania wiedzy technicznej KPCh wyraźnie przestawiła się obecnie na hasło „China first". Równolegle chiński rząd uruchomił kilka programów cyfryzacji rolnictwa. Za pomocą takich technologii jak sztuczna inteligencja, czujniki IoT, drony, obrazowanie satelitarne i robotyka mają one przekształcić często nadal tradycyjne rolnictwo.

W takim państwie jak Chiny nie odgrywa żadnej roli kwestia pełnej kontroli gospodarstw nad własnymi danymi, której często domaga się Zachód. Narzędzia wspierane przez sztuczną inteligencję mają rejestrować stan zdrowia roślin, warunki glebowe i wzorce pogodowe, aby gwałtownie rozwinąć rolnictwo precyzyjne i poprawić produktywność.

W tym obszarze Chiny nadal są jednak uzależnione od transferu technologii z zagranicy. Samowystarczalne byłyby jedynie w dziedzinie dronów. DJI z Shenzhen, posiadające ok. 90% udziału w światowym rynku, jest największym producentem dronów cywilnych, szczególnie przeznaczonych dla rolnictwa. Od 2020 r. USA zakazują jednak amerykańskim przedsiębiorstwom dostarczania części firmie DJI, ponieważ ta prywatna spółka współpracuje również z chińskim wojskiem.

Dla zachodnich producentów posiadających własne zakłady w Chinach, takich jak Deere, AGCO czy CNH, niewielkim pocieszeniem był zapewne fakt, że cała chińska branża techniki rolniczej odnotowała w I połowie 2025 r. spadek obrotów o ok. 38%. Wprowadzone z tego powodu dotacje dla branży, takie jak premia za złomowanie starych ciągników, mają przynosić korzyści przede wszystkim krajowemu, w większości kontrolowanemu przez państwo przemysłowi maszyn rolniczych. Z drugiej strony Pekin doskonale zdaje sobie sprawę, że produkcja części dla zachodnich producentów maszyn rolniczych stanowi ważny czynnik gospodarczy. Z tego powodu władze nie chcą całkowicie zniechęcać zagranicznych przedsiębiorstw.

Ostatecznie oczekiwania dotyczące wzrostu, jakie przez ostatnich 20 lat wielcy producenci techniki rolniczej wiązali ze swoją działalnością w Chinach, nie zostały spełnione. Przeciwnie - zwłaszcza w regionie Azji i Pacyfiku oraz w krajach rozwijających się sami stworzyli sobie najtrudniejszych konkurentów, przynajmniej pod względem rywalizacji cenowej.

Ze względu na prognozowane niemal dwucyfrowe tempo wzrostu branży techniki rolniczej w Państwie Środka oraz uzależnienie zachodnich koncernów, w tym przedsiębiorstw japońskich, od produkcji części w Chinach, firmy te nie mogą i nie powinny jednak rezygnować z działalności na chińskim rynku.

Były szef VW buduje ciągnik elektryczny

W poszukiwaniu nowej konkurencji nie trzeba jednak spoglądać aż do Chin czy Indii. O ile projekt badawczy koncernu Volkswagen dotyczący elektrycznego ciągnika dla afrykańskich rolników był jeszcze uznawany za egzotyczną zabawę, były prezes zarządu koncernu z Wolfsburga Herbert Diess zamierza za pośrednictwem spółki Diess E-Agrartechnik zaoferować własny ciągnik elektryczny rolnikom w Niemczech, Austrii i Szwajcarii - i to już od przyszłego roku.

Najważniejszym elementem systemu jest wymienny układ akumulatorów. Ma on umożliwiać pracę przez całą dobę oraz zapewniać osiągi porównywalne z odpowiednio dużymi jednostkami wysokoprężnymi, przy kosztach eksploatacji niższych o około połowę.

Według Diessa jego zespół pracuje nad kompletnym systemem obejmującym „m.in. ciągniki, stacje wymiany akumulatorów, słoneczne stacje ładowania, elektryczne narzędzia zawieszane, a w przyszłości także autonomiczne maszyny rolnicze".

Technika rolnicza dla wojska

Rosnące zastosowanie techniki rolniczej w wojsku pozostanie zapewne tematem niszowym, choć atrakcyjnym. Pod względem wytrzymałości i zdolności poruszania się w terenie niejeden ciągnik bez problemu może konkurować z drogim specjalistycznym sprzętem wojskowym.

Już od pewnego czasu ciągniki są wykorzystywane przez siły zbrojne kilku państw NATO, m.in. w logistyce i jednostkach inżynieryjnych. Dzięki prędkości 60 km/h mogą poruszać się w kolumnach wojskowych, nie wymagają angażowania ciężarówek z naczepami ani dodatkowego personelu. Ze względu na liczne możliwości montowania osprzętu ciągniki mogą również wykonywać zadania związane z załadunkiem i rozładunkiem, realizować zadania logistyczne, a także wykonywać rowy i stanowiska bojowe. W przeciwieństwie do pojazdów przeznaczonych wyłącznie dla wojska ich opracowanie nie wymaga wielu lat, a koszty przebudowy pozostają w rozsądnych granicach.

W 2019 r., na długo przed rozpoczęciem rosyjskiej napaści na Ukrainę, niemiecka firma Rebo Landtechnik zaprezentowała np. ciągnik John Deere 6215R przystosowany do zastosowań wojskowych. Holenderska firma Kenbri pokazała w czerwcu nowy ciągnik serii Fendt 900 z bezpieczną kabiną, przygotowany w wersji strażackiej z myślą przede wszystkim o gaszeniu pożarów lasów. Firma może go jednak wyposażyć również specjalnie na potrzeby sił zbrojnych.

Ze względu na zagrożenie minami ciągniki rolnicze w Ukrainie już od dłuższego czasu są zabezpieczane przed ładunkami wybuchowymi znajdującymi się w ziemi. Dotychczas stosowano tam jednak przede wszystkim dość amatorskie rozwiązania.

„Dual use", czyli podwójne zastosowanie, oznacza możliwość wykorzystywania urządzeń cywilnych w środowisku wojskowym. Obejmuje to również inne obszary związane z rolnictwem.

Niemiecki start-up OroraTech wykorzystywał np. swoją technologię satelitarną do wykrywania pożarów lasów, suszy na obszarach uprawnych oraz reakcji stresowych roślin spowodowanych przez szkodniki. Ponieważ czujniki podczerwieni umieszczone w przestrzeni kosmicznej potrafią również bardzo dokładnie lokalizować stanowiska wyrzutni rakiet i ruchy wojsk, koncern zbrojeniowy Rheinmetall pozyskał bawarską firmę jako partnera.

Z drugiej strony technologia dronów, rozwijana w Ukrainie w niezwykle szybkim tempie z konieczności obrony przed rosyjskimi najeźdźcami, będzie odgrywać coraz większą rolę także w technice rolniczej. Drony od dawna nie służą już wyłącznie jako nośniki czujników do badania pól i gleby. Nie tylko producenci techniki opryskowej powinni zwiększyć swoje zaangażowanie w tę technologię. Duże drony śmigłowe mogą przenosić ładunki o masie 50 kg lub większej i autonomicznie wykonywać nad polami precyzyjne zabiegi z użyciem fungicydów lub pestycydów, zgodnie z ustalonymi parametrami. W przeciwieństwie do opryskiwaczy polowych nie powodują zagęszczania gleby i nie wymagają pozostawiania ścieżek technologicznych. Są również szybsze.

Przynajmniej połączenie danych pozyskiwanych przez drony z pojazdami pracującymi częściowo lub całkowicie autonomicznie szybko upowszechni się na rynku, ponieważ efekty w postaci optymalizacji zbiorów i ograniczenia kosztów będą widoczne bardzo szybko.

Biurokracja UE hamuje rozwój

Oczywiście w przypadku dronów nadal istnieje wiele przeszkód, przede wszystkim biurokratycznych, szczególnie w UE. W popularnym serialu streamingowym „Clarkson's Farm" holenderski rolnik pokazuje jednak, w jaki sposób udało mu się ominąć nieprzychylne postępowi przepisy władz dotyczące lotnictwa rolniczego nad polami. Po prostu ogłosił całość swoich gruntów ornych lotniskiem, nad którym można stale przeprowadzać „loty testowe".



Wymagania stawiane przez organy wydające zezwolenia w UE hamują już także wprowadzanie autonomicznych ciągników i ich rozwój na europejskim rynku. Claas wraz z AgXeed, Fendt, czyli AGCO, wspólnie z PTX Trimble oraz Deere ze swoimi licznymi firmami partnerskimi udowodniły w praktyce, że ich pojazdy mogą bezpiecznie dla ludzi i zwierząt wykonywać pracę na polu bez kierowcy - przede wszystkim przez całą dobę, 7 dni w tygodniu. Wielka Brytania, dzięki ustawie „Automated Vehicles Act 2024" - jednej z bardzo niewielu korzyści z brexitu dla rolników - znacznie wyprzedza w tym zakresie UE.

Całkowicie odrębną kwestią pozostaje to, ilu rolników jest obecnie gotowych pozwolić maszynie wartej ćwierć miliona euro lub więcej pracować na polu oddalonym o kilka kilometrów, podczas gdy oni sami kontrolują jej działanie wyłącznie z biura w gospodarstwie. Różnorodność zadań, presja kosztowa i niedobór personelu z pewnością zwiększą gotowość do korzystania z takich rozwiązań. Branża techniki rolniczej już teraz oferuje odpowiednio bezpieczne systemy.

Można przypuszczać, że pełne wejście w rolnictwo oparte na sztucznej inteligencji i urządzeniach autonomicznych nastąpi poprzez standardowe ciągniki, które będą mogły samodzielnie wykonywać zadania, ale jednocześnie nadal będzie można obsługiwać je w klasyczny sposób, siedząc na fotelu kierowcy. Osoby, które przekonają się, że maszyny wykonują swoją pracę także za pomocą sztucznej inteligencji, w kolejnej generacji urządzeń będą bardziej skłonne wybrać pełną autonomię.

Nawet sztuczna inteligencja nie potrafi wszystkiego

Przykład producenta samochodów firmy Ford pokazuje, że wykorzystywanie sztucznej inteligencji w wielu obszarach nadal wymaga wsparcia zwykłych ludzi. Kilka lat temu Amerykanie całkowicie przekazali zapewnianie jakości swoich produktów sztucznej inteligencji. Następnie zapłacili za to miliardy dolarów w postaci dodatkowych kosztów gwarancyjnych związanych z wadliwymi pojazdami. Obecnie koncern samochodowy ponownie zatrudnił ponad 350 zwolnionych wcześniej inżynierów, spośród których część posiada wieloletnie doświadczenie. Mają oni nauczyć rzekomo inteligentne algorytmy, co jakość oznacza w rzeczywistym życiu klientów i na drodze.

Tym ważniejsze będzie dla producentów maszyn rolniczych wzmacnianie i rozwijanie lokalnego serwisu świadczonego przez przedsiębiorstwa zajmujące się techniką rolniczą, szczególnie poprzez przekazywanie im nowej wiedzy dotyczącej sztucznej inteligencji.

Bez bezpośredniego kontaktu z użytkownikami oraz szybkiej i niezawodnej obsługi w gospodarstwie i na polu coraz droższa technika będzie trafiała do rolników znacznie wolniej, niż postępuje jej rozwój. Żadnych impulsów zapowiadających zmianę trendu na rynku techniki rolniczej nie dostarcza obecnie kraj, który dawniej był dla tej branży najważniejszy.

W raporcie dotyczącym USA stowarzyszenie AEM poinformowało, że sprzedaż ciągników z napędem na wszystkie koła spadła w kwietniu 2026 r. o 42,6% w porównaniu z kwietniem 2025 r. Jedynie sprzedaż kombajnów utrzymała się na i tak słabym poziomie z poprzedniego roku.

Amerykańscy rolnicy w kryzysie

Rolnicy z USA, zwłaszcza producenci roślin uprawnych, znajdują się w kryzysie zagrażającym ich dalszemu istnieniu. Kryzys ten został zapoczątkowany już w 2018 r. przez politykę Donalda Trumpa. Niszcząc sprawdzone relacje handlowe USA, sprawił on, że nie tylko Chiny zaczęły poszukiwać nowych dostawców surowców. Ponieważ np. Brazylia i Argentyna mogą produkować kukurydzę i soję taniej, rolnicy z USA przestali być konkurencyjni na rynku międzynarodowym. Dodatkowym obciążeniem są inflacja, wysokie stopy procentowe oraz maszyny rolnicze, które podrożały w wyniku ceł wprowadzonych przez Trumpa.

Senator John Boozman oświadczył pod koniec czerwca, że amerykańskie rolnictwo stoi obecnie w obliczu kryzysu gospodarczego całego pokolenia. Kryzys ten oznacza największy od dziesięcioleci spadek dochodów netto w rolnictwie. Pomóc ma nowa ustawa „Farm Bill 2.0". Z jednej strony przewiduje ona niższe podatki dla gospodarstw, a z drugiej ok. 65 mld USD dotacji, przeznaczonych przede wszystkim dla producentów roślin uprawnych. Ustawa może jednak wejść w życie najwcześniej jesienią, a jej finansowanie nie jest jeszcze zapewnione. Prezydent Trump chce wykorzystać w tym celu wpływy z ceł, które w rzeczywistości w ogóle nie napływają.

Rynek techniki rolniczej w Brazylii ma wprawdzie bardzo cykliczny charakter, jednak po słabym 2025 r. sprzedaż w bieżącym roku ponownie rośnie. Zależnie od źródła szacunków do 2035 r. ma ona zwiększać się w tempie 3,5-4,5% rocznie. Podczas gdy Jair Bolsonaro w czasie swojej prezydentury wspierał przede wszystkim duże gospodarstwa, jego poprzednik i następca Luiz Inácio Lula da Silva ponownie wprowadził program pomocy dla drobnych rolników. Umożliwia on uzyskiwanie korzystnych kredytów na zakup maszyn.

Mechanizację małych i średnich gospodarstw za jeden ze swoich celów uznał również rząd Indii, który przeznacza na ten cel znaczne dotacje. Dzięki temu rynek na subkontynencie już w I połowie br. odnotował nowe rekordy sprzedaży. Boom sprzyjający firmom Mahindra, Sonalika, Tafe i Escorts Kubota prawdopodobnie będzie się utrzymywał. Także zachodni dostawcy wysokiej jakości techniki rolniczej mają jednak duże szanse na ponadprzeciętne skorzystanie z popytu w Indiach.

Ważną datą dla branży na całym świecie może być 3 listopada. Wtedy Amerykanie ocenią politykę prezydenta Donalda Trumpa podczas wyborów do Kongresu. Jeśli republikanie stracą w nim większość - Tramp utraci znaczną część możliwości politycznego działania. Dla światowej gospodarki mogłoby to oznaczać jeden czynnik niepewności mniej. ■

Carl Batisweiler



WOPROL

PO PIERWSZE PRECYZJA

Podczas Krajowych Dni Pola w Szepietowie firma Woprol zaprezentowała rozsiewacze nawozów Junior II oraz zaczepiany opryskiwacz Toro 4000. Producent postawił na rozwiązania zwiększające dokładność dawkowania i ograniczające nakładki, a jednocześnie wskazał czynniki, które obecnie hamują inwestycje w gospodarstwach.



Bartłomiej Róg, dyrektor handlowy Woprolu.

Dla Woprolu był to pierwszy udział w wystawie organizowanej przez Podlaski Ośrodek Doradztwa Rolniczego. Firma przywiozła opryskiwacze o pojemności od 1500 do 4000 l oraz trzy wersje dwutarczowych rozsiewaczy. – *Podlasie jest dla naszych maszyn jeszcze rynkiem nie do końca odkrytym. Gdy rolnik zobaczy maszynę, dotknie jej i pozna podzespoły oraz funkcjonalność, łatwiej podejmuje decyzję zakupową* – mówił Bartłomiej Róg, dyrektor handlowy Woprolu.

Trzy warianty Juniora

Zawieszane rozsiewacze Junior II są wyposażone w dwie tarcze, wibracyjne mieszadła oraz hydraulicznie otwierane zasuwy prawej i lewej strony. Podstawowy model występuje ze zbiornikami o ładowności 600-1200 kg. Junior II Plus oferuje 800-1600 kg, a Junior II Max - 1000-2000 kg. Wszystkie wersje pracują na szerokości 12, 15, 18 lub 24 m. W Juniorze II ze stali nierdzewnej kwasoodpornej wykonano tarcze, łopatki i osłony, natomiast w odmianach Plus i Max także dno zbiornika. Wyposażenie dodatkowe obejmuje m.in. plandekę, nadstawkę oraz hydrauliczny limiter wysiewu granicznego.

W Szepietowie producent pokazał również rozsiewacz z systemem wagowym i elektronicznym sterowaniem dawką. Układ dostosowuje otwarcie zasuw do prędkości przejazdu. – *Im szybciej jedziemy, tym bardziej otwiera się otwór dozujący. Gdy zwalniamy, zasuwa się przymyka, dzięki czemu utrzymywana jest zadana dawka* – wyjaśniał Bartłomiej Róg.

Toro podąża śladem ciągnika

Największą maszyną na stoisku był Toro 4000. Opryskiwacz ma zbiornik główny o pojemności 4000 l, 400-litrowy zbiornik do płukania instalacji oraz pompę Udor Zeta 260. Katalogowo współpracuje z belkami o szerokości 18, 21 lub 24 m i wymaga ciągnika o mocy 130-150 KM. Standard obejmuje m.in. pneumatyczne zawieszenie i hamulce, hydrauliczne sterowanie belką, przewody cieczowe ze stali nierdzewnej oraz pięć sekcji opryskowych.

Bartłomiej Róg poinformował, że konstrukcja została już rozbudowana do belki 27-metrowej. Egzemplarz pokazany w Szepietowie wyposażono ponadto w oś skrętną sterowaną systemem TeeJet IC45. Żyroskop współpracujący z układem prowadzenia ciągnika ustawia koła opryskiwacza podczas skrętu, ograniczając ścinanie łuku, ugniatanie gleby i uszkodzenia roślin.

Maszyna korzysta również ze standardu Isobus oraz funkcji Section Control. System automatycznie wyłącza sekcje belki nad powierzchnią już opryskaną i uruchamia je po wjechaniu na obszar wymagający zabiegu. Ogranicza to nakładki oraz zużycie cieczy, zwłaszcza na klinach i nieregularnych polach. W zależności od uprawy Woprol stosuje rozpylacze ężektorowe, jedno- lub dwustrumieniowe marek TeeJet i Lechler. – *Efekt zabiegu zależy przede wszystkim od prawidłowego naniesienia środka na łan* – podkreślał dyrektor handlowy.

Rynek czeka na środki

Według Bartłomieja Roga poprzedni sezon był lepszy niż lata 2023-2024. Sprzedaży sprzyjały niższe ceny nawozów i paliw, korzystna pogoda oraz dobre plony. Obecnie spadek cen zbóż ponownie ogranicza możliwości inwestycyjne gospodarstw.

– *Rolnik cały czas chce kupić maszynę, ale inwestuje wtedy, gdy pojawiają się wolne środki* – mówił Róg. Część zakupów jest również odkładana z powodu przedłużającego się rozpatrywania wniosków dotyczących ochrony środowiska i rolnictwa 4.0. Po podpisaniu umowy rolnicy wracają jednak do producenta, wybierając konkretną maszynę i uzgodnioną wcześniej konfigurację. ■




fot. Frankowski Coating


fot. Frankowski Coating

FRANKOWSKI COATING

SYSTEM KTÓRY OGRANICZA KOSZTY LAKIEROWANIA

W produkcji maszyn rolniczych o kosztach lakierowania decyduje nie tylko cena farby, lecz także czas schnięcia, zużycie energii i dostępność stanowisk. System firmy Frankowski Coating, złożony z podkładu GP150 i farby nawierzchniowej ZD100, został opracowany z myślą o skróceniu tego etapu. W temperaturze 20°C element pokryty ZD100 może być gotowy do dalszych prac montażowych po 3 h od zakończenia malowania, bez dodatkowego suszenia.



Działająca od 2011 r. firma Frankowski Coating z siedzibą w Rusocinie w woj. pomorskim jest cenionym producentem i dostawcą wysokiej jakości przemysłowych farb mokrych oraz proszkowych. Rozwiązania firmy są stosowane m.in. w produkcji maszyn rolniczych, konstrukcji stalowych, przyczep, naczep, cystern i kontenerów.

Firma wspiera klientów również podczas wdrażania technologii malowania. Próby aplikacyjne mogą być prowadzone w zakładzie użytkownika lub w ośrodku Frankowski Training. Wsparcie wdrożeniowe ma znaczenie szczególnie przy systemach szybkoschnących. Na osiągnięcie zakładanego czasu wpływają bowiem nie tylko właściwości farby, ale również przygotowanie podłoża, temperatura elementu, grubość warstw, wentylacja i parametry natrysku.

GP150 i ZD100 jako jeden system

Przejdźmy zatem do szczegółów rozwiązania wdrożonego przez firmę Frankowski Coating. GP150 tworzy warstwę gruntującą, natomiast dwuskładnikowa farba ZD100 odpowiada za wygląd i odporność powierzchni. Ważnym udogodnieniem organizacyjnym jest możliwość stosowania tego samego typu rozcieńczalnika do obu produktów. Lakiernia nie musi więc utrzymywać oddzielnego rozcieńczalnika

epoksydowego do podkładu i poliuretanowego do nawierzchni.

Jednocześnie ZD100 została przygotowana do standardowej aplikacji bez dodawania rozcieńczalnika. Ogranicza to zużycie materiałów pomocniczych, skraca przygotowanie mieszaniny i zmniejsza ryzyko błędów dozowania. Szczegółowe proporcje mieszania, grubości warstw i czasy przemalowania powinny być przyjmowane zgodnie z aktualną dokumentacją techniczną i ustaleniami dokonanymi podczas prób wdrożeniowych.


fot. Frankowski Coating

W produkcji maszyn rolniczych o kosztach lakierowania decyduje nie tylko cena farby, lecz także czas schnięcia, zużycie energii i dostępność stanowisk.

Bardzo wysoki połysk i odporność powłoki

ZD100 HI Tech Antyscretch jest hybrydową farbą nawierzchniową opartą na specjalnej kombinacji żywic. Zapewnia bardzo wysoki połysk, dobre krycie, odporność na żółknięcie i stabilność wyglądu. Powłoka wykazuje również wysoką odporność na warunki atmosferyczne oraz obciążenia chemiczne i mechaniczne, a także bardzo wysoką odporność na zarysowania.

W produkcji maszyn rolniczych właściwości te są istotne już podczas montażu. Pomalowane ramy, zbiorniki, osłony i błotniki mogą mieć kontakt z narzędziami, przewodami, zawieszkami i innymi częściami maszyny. Odpowiednia odporność powierzchni może ograniczyć ryzyko uszkodzeń podczas składania i transportu wewnętrznego.

Oszczędność energii i większa przepustowość

Najważniejszą cechą produkcyjną ZD100 jest gotowość montażowa po 3 h w temperaturze 20°C. W wielu zakładach produkcyjnych skrócenie schnięcia wymaga uruchomienia nagrzewnic, palników, wentylatorów lub osobnej suszarni. Przy ciężkich ramach, skrzyniach i zbiornikach oznacza to ogrzewanie nie tylko powietrza, lecz również dużej masy stali.

Jeżeli wymagane warunki można utrzymać bez dodatkowego wygrzewania, fabryka ogranicza zużycie gazu, energii elektrycznej lub innego nośnika ciepła. Krótsze schnięcie przyspiesza również zwalnianie stojaków, zawieszek i powierzchni odkładczych. Ta sama infrastruktura może obsłużyć więcej partii, szczególnie gdy wielkogabarytowy element zajmuje całe stanowisko.

Korzyści należy jednak oceniać dla całego procesu. Koszt wyeliminowanego suszenia można obliczyć na podstawie mocy urządzeń, czasu ich pracy, ceny energii i liczby cykli w miesiącu. Warto uwzględnić także zużycie wentylatorów, czas przygotowania materiału, ilość rozcieńczalnika oraz czas zajęcia stanowisk. Najważniejszym wskaźnikiem nie jest więc cena 1 l farby, ale koszt pomalowania i przekazania do montażu jednego elementu.

Warunki osiągnięcia czasu 3 h

Deklarowany przez firmę Frankowski Coating czas dotyczy temperatury 20°C. Znaczenie ma temperatura powietrza, samego elementu i materiału lakierniczego, a także grubość warstw, przygotowanie podłoża, proporcje składników i wentylacja. Gotowość montażowa nie oznacza pełnego utwardzenia powłoki. Po 3 h element może zostać przekazany do dalszych prac zgodnie z technologią, natomiast końcowe właściwości system rozwija w dłuższym czasie.


fot. Frankowski Coating

W zakładach produkcyjnych, w których suszenie lub brak wolnych stanowisk ograniczają produkcję, GP150-ZD100 może być nie tylko systemem zabezpieczenia powierzchni, lecz także narzędziem poprawy organizacji lakierni. ■

Grzegorz Antosik



VÄDERSTAD

ZIEMIA SAMA MÓWI, CZEGO POTRZEBUJE

Po zbiorze rzepaku Krzysztof Kwella najchętniej wsiadłby do ciągnika od razu. Tak jak wielu rolników - kombajn zjeżdża z pola, więc naturalny odruch podpowiada: zaczepić maszynę i ruszyć w ściernisko. On jednak czeka. Tydzień, czasem dłużej. W gospodarstwie w Pułkowicach na Pomorzu cierpliwość stała się częścią technologii, a praktycznie cały ponad 100-hektarowy areał prowadzony jest bezorkowo. Carrier, Cultus i Spirit z systemem SeedEye nie są tu osobnymi maszynami, lecz ogniwami jednego sposobu gospodarowania.

W tej decyzji dobrze widać sposób myślenia gospodarza. Najpierw obserwacja, potem maszyna. – *Trzeba na ziemię patrzeć. Jak w hodowli - zwierzęta same nam powiedzą, czego potrzebują. Czasami pracy jest ogromnie dużo i człowiek tylko zapina kolejną maszynę i jedzie. A może w ogóle nie trzeba tego robić?*

W gospodarstwie w Pułkowicach przeważają gleby klasy III i IV, miejscami gliniaste. W płodozmianie są rzepak, pszenica, groch i pszenżyto, okresowo również jęczmień. Produkcja roślinna jest powiązana z chowem trzody chlewnej, a gnojowica wraca na pola jako nawóz organiczny.

Pług nadal stoi w gospodarstwie. To obrotowy Kverneland, ale dziś pełni już przede wszystkim rolę narzędzia do zadań specjalnych. Ostatnio pracował na ok. 1 ha, tam, gdzie pojawiły się trudniejsze, podmokłe fragmenty pól. Reszta areału prowadzona jest bezorkowo. – *Przeszedłem na ten system od razu. Byłem do tego przekonany mentalnie i uwierzyłem, że to będzie działać. Jak u kogoś działa, to czemu by i u mnie nie działał?*

Kwella zanim podjął decyzję, obserwował maszyny u innych gospodarzy, jeździł na pokazy i rozmawiał z użytkownikami. W taki sposób podchodzi do inwestycji. Maszynę potrafi analizować i konfigurować nawet dwa lata przed zakupem. Ma też własny sposób patrzenia na cenę sprzętu. – *Czym kupujemy maszyny? Naszymi plonami. Plon z hektara zamienia się na pieniądze, które zamieniamy na maszynę. Cultusa kupowałem przy wysokich cenach zbóż - kosztował mnie około 60 t pszenicy.*

Carrier i Cultus - dwa etapy jednej uprawy

Pierwszą maszyną Väderstad w gospodarstwie był kupiony w 2020 r. Carrier z talerzami CrossCutter i ciężkim wałem RubberRunner. Możliwość bardzo płytkiego i pełnopowierzchniowego podcięcia gleby była jednym z argumentów, które przekonały gospodarza. – *CrossCuttery robią piękną robotę. Potrafią pracować na 3 cm, a ktoś pójdzie z boku, popatrzy i powie, że spokojnie 6-7 cm jest zrobione. Przy zwykłych talerzach widać miejsca, które nie są przecięte, a tutaj mamy całą ziemię podciętą. Talerz pionowo uderza w ziemię, podrywa ją, miesza i tnie resztki.*

Po rzepaku pierwszy przejazd odbywa się na głębokości ok. 3-4 cm. Nie chodzi o to, żeby po jednym przejeździe pole wyglądało „na gotowe". Ważniejsze jest poruszenie całej powierzchni i stworzenie warunków do skiełkowania kolejnych osypanych nasion. Po 2-3 tygodniach Carrier jedzie drugi raz, pod innym kątem. Trzeci przejazd najczęściej nie jest już potrzebny.

Maszyna pracuje zazwyczaj z prędkością ok. 16-17 km/h. Możliwości ciągnika pozwalają jechać szybciej, a próby dochodziły do 25 km/h, jednak Kwella



Krzysztof Kwella.

nie widzi w tym większej korzyści. – *Przy 16-17 km/h maszyna fajnie pracuje, ziemia jest rozdrobniona, a wał z tyłu ją zagęści. Nie chodzi o to, żeby tylko jak najszybciej przejechać pole.*

Ciężki RubberRunner dobrze odpowiada miejscowym warunkom - jego masa pomaga w rozkruszaniu brył i zagęszczaniu powierzchni. Gospodarz wskazuje jednak na ograniczenia: na bardzo lekkiej ziemi wał może zacząć pchać przed sobą luźny materiał i się zapychać.

Po płytkiej pracy Carriera przychodzi czas na Cultusa - w tym miejscu system zaczyna działać jako całość. Carrier pobudza samosiewy i bardzo płytko przecina powierzchnię, a Cultus wykonuje intensywniejszą uprawę i dokładniej miesza resztki pożniwne z glebą. Dla rolnika nie jest to detal. Z własnych obserwacji wie, jak mocno nierównomiernie rozłożone plewy potrafią później zaznaczyć się w łanie. – *Jak kombajn zostawi w jednym miejscu więcej resztek, później dokładnie to widać na polu. Zabierają wodę i roślina ma inne warunki. Dlatego trzeba to wszystko dobrze wymieszać.*

W systemie bezorkowym ma to szczególne znaczenie, bo resztki nie są odwracane pod skibę. Zostają w uprawianej warstwie,



Cultus wykonuje intensywniejszą uprawę i dokładniej miesza resztki pożniwne z glebą.

podobnie jak gnojowica pochodząca z produkcji zwierzęcej. Cultus ma więc nie tylko spulchnić glebę, ale też równomiernie połączyć z nią materię organiczną.

Rolnik zwraca uwagę, że z kolejnymi sezonami obserwuje zmiany w samej glebie - więcej materii organicznej w górnej warstwie i aktywność dżdżownic. Nie uważa jednak, że ten system polega na zastąpieniu pługa jednym sztywnym zestawem. – *Czasami chwilę trzeba poczekać i pomyśleć. Bo można jechać maszyną tylko dlatego, że zawsze się jechało. A trzeba się zastanowić, po co to robić i czy w ogóle w danym momencie jest to potrzebne?*

SeedEye - liczą się sztuki, nie tylko kilogramy

Jeśli Carrier i Cultus zmieniły sposób przygotowania gleby, to Spirit z systemem SeedEye sposób myślenia o normie wysiewu. – *SeedEye jest super sprawą. Podstawowa zasada to czysty materiał siewny. Jak będą słomki, połówki grochu czy jakieś listki, system zaczyna trochę głupieć. Fajnie, jeżeli materiał jest z zakupu albo dobrze wysortowany na własnej czyszczalni. Wtedy to działa idealnie.*

Według użytkownika system SeedEye liczy ok. 200 nasion/s. Zanieczyszczenia mogą powodować błędne odczyty albo komunikaty o zaburzeniu przepływu. Przy czystym materiale najważniejsza staje się możliwość zadawania docelowej obsady. – *Teraz siewnik sieje wszystko na sztuki, oprócz poplonów. Sieję obsadę, nie kilogramy. Przy pszenicy mogę ustawić obsadę 280, 300 czy 320 szt./m² i wraz z późniejszym terminem trochę ją zwiększać. Taki sposób ustalania ilości wysiewu bardzo przyspiesza przygotowanie siewnika, ograniczające się do wsypania materiału siewnego do zbiornika, zastosowania odpowiednich rolek wysiewających i wpisanie w aplikacji na tablecie wymaganej obsady roślin. Zmieniając odmianę nie robimy innych prób, sypiemy kolejny materiał siewny i w pole. Nawet gdyby w ramach jednej partii nasiona były zróżnicowane to i tak ilość sztuk w polu jest zgodna z planem. Da się też normalnie siać w kg, robiłem tak z grochem. Ale jak SeedEye jest, to niech pracuje i zarabia na siebie. Oprócz zliczania nasion czujniki ciągle kontrolują przepływ nasion w każdej redlicy. Ewentualną niedrożność przewodu nasiennego widzimy i słyszymy natychmiast. SeedEye czuwa nad wysiewem - można siać spokojnie.*

Najciekawszy sprawdzian system przeszedł podczas siewu jednej z partii kwalifikowanej pszenicy od znanego producenta. Z obliczeń wykonanych na podstawie parametrów materiału siewnego wynikało, że dla planowanej obsady i zdolności kiełkowania powinno być wysiane ok. 220-226 kg/ha. Kwella ustawił jednak 280 szt./m² i rozpoczął siew. Po 20 ha zużycie materiału wynosiło zaledwie ok. 160 kg/ha.

Najprościej byłoby uznać, że SeedEye źle liczy. Gospodarz zrobił jednak coś innego. – *Powiedziałem, że trzeba szukać drugiego dna. Rzepak też sieję na 40 czy 50 szt./m² i system go liczy. Jak potrafi policzyć takie drobne nasiona, to pszenicę tym bardziej powinien. Wziąłem więc 1000 nasion, policzyłem, zważyłem, potem jeszcze raz. I nie wyszło 67 g jak było na niebieskiej etykiecie z kwalifikowanego materiału siewnego lecz tylko 48-50 g. To już robi różnicę - nieświadomie jesteśmy wprowadzani w błąd, który na tym etapie możemy skutecznie wyeliminować. Wysiać 220 kg czy 160 kg/ha - mnożąc to przez ilość pola do obsiewu - daje konkretne oszczędności w już i tak bardzo drogim materiale siewnym. Przy cenie ok. 3000 zł/t wysiewając 60 kg/ha mniej koszt spada o 180 zł. Mnożąc to przez 100 ha wychodzi wartość która prawie zwraca cenę zakupu SeedEye. Oczywiście nie każdy materiał siewny jest tak rozbieżny w swoich parametrach. Jednak uczulam tych*





Według użytkownika system SeedEye liczy ok. 200 nasion/s.

którzy nie maja tego systemu w siewnikach by chociaż sami sprawdzili MTZ i na tej podstawie ustalili normę wysiewu. Kolejną rzeczą jest przegęszczenie roślin - zbyt gęsty siew to nie większy plon ale większa presja chorób i konkurencja roślin o wodę której zaczyna brakować.

Kiedy pole podpowiada kolejną dawkę

SeedEye stał się z czasem częścią systemu zbierania i wykorzystywania danych. Kombajn tworzy mapy plonowania, a rolnik korzysta z map NDVI pokazujących zróżnicowanie roślinności w obrębie pola.

Informacje te wykorzystuje przy zmiennym wysiewie. Testował takie rozwiązanie m.in. w grochu. Po wgraniu mapy do systemu elektryczny aparat wysiewający zmieniał ją automatycznie. – *Na górce zawsze są trochę gorsze warunki - bardziej sucho, więcej bryłek. Tam zwiększyłem wysiew. Na dołku, gdzie warunki są lepsze, dałem mniej. Dojeżdżam do danego miejsca i aparat elektryczny sam zwiększa albo zmniejsza wysiew. Koniec końców na polu rośnie równiutko.*

Nie wszystko od początku przebiegało bezproblemowo. Była nauka wgrywania map, ustawiania nawigacji i poznawania możliwości systemu. Kwella traktuje to jednak podobnie jak wcześniejsze przejście na RSM czy system bezorkowy - technologię trzeba sprawdzić na własnym polu, a nie tylko przeczytać o niej w instrukcji. ■

Grzegorz Antosik



Emmarol Sp. z o.o.
Głobino, ul. Przemysłowa 15
76-200 Słupsk

Skontaktuj się z nami i poznaj pełną ofertę!
tel. +48 600 125 062 | +48 795 463 738
biuro@emmarol.pl | **www.emmarol.pl**



fot. Kingspan Water & Energy

KINGSPAN WATER & ENERGY

PONAD 30 TON RSM W JEDNYM ZBIORNIKU

Zbiorniki na RSM mogą wyglądać podobnie: polietylenowa konstrukcja, zbliżone wyposażenie, zawory i króćce o podobnych średnicach. Różnice zaczynają się jednak znacznie wcześniej, zanim gotowy zbiornik wyjedzie z fabryki. Przy pojemności 22 tys. l może on magazynować ponad 30 t cieczy, dlatego znaczenie mają nie tylko jego wymiary i wyposażenie, ale też jakość surowca, kontrola procesu produkcyjnego i powtarzalność wykonania.

RSM ma, zależnie od rodzaju, gęstość ok. 1,28-1,32 kg/l. Oznacza to, że 10 tys. l nawozu o gęstości 1,32 kg/l waży ok. 13,2 t, 15 tys. l - 19,8 t, a 22 tys. l - ok. 29 t. Tymczasem zbiorniki AgriMaster firmy Kingspan Water & Energy są przeznaczone do cieczy o dopuszczalnej gęstości do 1,4 kg/l, co przy pojemności 22 000 l oznacza już 30,8 t.

Warto przy tym dodać, iż wraz z głębokością rośnie też ciśnienie hydrostatyczne działające na ściany zbiornika. Dla cieczy o gęstości 1,4 kg/l zwiększa się ono o ok. 13,7 kPa na każdy 1 m głębokości. Na głębokości 1 m odpowiada to sile rzędu ok. 1,4 t na 1 m^2 powierzchni, a przy słupie cieczy o wysokości 5 m jest to już ok. 7 t na 1 m^2 na tej głębokości. Pokazuje to, dlaczego przy dużych zbiornikach właściwości materiału i powtarzalność produkcji mają znaczenie przez cały okres eksploatacji. Spójrzmy jak to wygląda w produktach ze znakiem Kingspan.

Liczy się nie tylko rotomoulding

AgriMaster wykonywany jest z polietylenu metodą formowa-

nia rotacyjnego, czyli rotomouldingu. Do formy trafia odpowiednio przygotowany proszek polietylenowy, który podczas podgrzewania i ruchu obrotowego topi się i rozprowadza po jej wewnętrznej powierzchni. Po chłodzeniu powstaje monolityczny korpus, bez spawania, klejenia i łączenia poszczególnych części.

Sama technologia nie jest unikalna - stosują ją także inni producenci. O jakości gotowego zbiornika decyduje jednak również jakość polietylenu, przygotowanie surowca, parametry jego topnienia, temperatura i czas procesu, sposób rozprowadzania materiału oraz chłodzenie.

W zakładzie Kingspan Water & Energy w Rokietnicy pod Poznaniem działa laboratorium kontroli jakości. Kontroli podlegają zarówno materiały wykorzystywane do produkcji, jak i parametry samego procesu. Oznacza to, że kontrola nie rozpoczyna się dopiero przy gotowym zbiorniku, ale już na etapie surowca.



fot. Kingspan Water & Energy

Zbiorniki AgriMaster firmy Kingspan Water & Energy są przeznaczone do cieczy o dopuszczalnej gęstości do 1,4 kg/l, co przy pojemności 22 000 l oznacza już 30,8 t.

Powtarzalność ogranicza ryzyko

Przy dużych pojemnościach wada produkcyjna może oznaczać znacznie więcej niż konieczność wymiany produktu. W 20 tys. l RSM o gęstości 1,32 kg/l znajduje się ok. 26,4 t nawozu. Rozszczelnienie może więc oznaczać dużą stratę finansową, konieczność zabezpieczenia miejsca awarii, ryzyko przedostania się nawozu do gleby lub odwodnienia oraz problemy logistyczne w gospodarstwie.

Dlatego przy produkcji takich zbiorników istotne są stabilne parametry procesu, kontrola materiału i gotowego wyrobu oraz procedury ograniczające ryzyko błędów. Fabryka w Rokietnicy działa w ramach systemów ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 37301:2021, ISO 45001:2018 oraz ISO 50001:2018. Nie są to certyfikaty samego zbiornika, lecz systemy zarządzania porządkujące m.in. jakość, środowisko, zgodność, BHP i energię. W Rokietnicy kontrola jakości nie zaczyna się dopiero przy gotowym zbiorniku. Zaczyna się już od surowca, z którego zbiornik powstaje.

Dwie dekady doświadczeń

Rodzina AgriMaster ma 20 lat historii, a dokumentacja techniczna tej gamy sięga co najmniej 2006 r. Zbiorniki są produkowane w Polsce, ale powstają w ramach organizacji dostarczającej rozwiązania do magazynowania cieczy na wielu rynkach. Pozwala to korzystać z doświadczeń z różnych warunków eksploatacyjnych.

Aktualna gama obejmuje zbiorniki o pojemności od 9 tys. do 22 tys. l. W zależności od wersji zbiorniki mogą mieć półprzezroczystą obudowę, króćce ze stali nierdzewnej, zawory 2" lub 3", przyłącza STORZ, linię napełniającą, uchwyt do ustawienia drabiny, pompy oraz systemy pomiaru i monitorowania poziomu cieczy.

AgriMaster może współpracować również z rozwiązaniami iQ by Kingspan, w tym systemami Watchman, umożliwiającymi zdalną kontrolę poziomu cieczy, analizę zużycia i dostęp do danych w aplikacji.

To, czego nie widać w gotowym zbiorniku

Na rynku wiele zbiorników na RSM wykorzystuje podobne materiały i rozwiązania konstrukcyjne. Dlatego przy wyborze warto patrzeć nie tylko na pojemność, zawory czy wyposażenie. Równie ważne są jakość surowca, sposób prowadzenia procesu, procedury jakościowe, kontrola produkcji oraz doświadczenie producenta. Przy 22 tys. l i masie cieczy sięgającej 30,8 t są to parametry, których nie widać na pierwszy rzut oka, ale które mają znaczenie przez lata użytkowania.

AgriMaster oraz inne rozwiązania Kingspan dla rolnictwa będzie można zobaczyć podczas targów Agro Show w Bednarach. Przy współpracy z Grupą Azoty (obecność ekspertów, specjalna oferta zakupu nawozów), Kingspan zapowiada również premiery nowych rozwiązań związanych z magazynowaniem nawozów płynnych i wody. Producent przygotował również specjalną ofertę cenową na zbiorniki Agrimaster dla tych, którzy zdecydują się je zamówić podczas targów. ■



FRACOP

CENA ZAKUPU TO DOPIERO POCZĄTEK RACHUNKU

Na rynku urządzeń do magazynowania, czyszczenia i suszenia ziarna coraz trudniej konkurować wyłącznie ceną. Inwestorzy częściej analizują trwałość instalacji, koszty eksploatacji, energooszczędność i bezpieczeństwo. O tym, jak zmieniają się oczekiwania klientów i gdzie polski rynek ma jeszcze wiele do nadrobienia, w rozmowie z Grzegorzem Antosikiem mówi Piotr Skrzecz, przedstawiciel firmy FRACOP na rynku polskim.

Czy polscy inwestorzy coraz częściej są gotowi zapłacić więcej za jakość i trwałość?

Tak, choć ta zmiana zachodzi stopniowo. Rynek coraz częściej szuka rozwiązań, które mają niezawodnie pracować przez wiele lat. Część klientów ma już za sobą doświadczenia z tańszymi urządzeniami i nie chce ich powtarzać. Cena nadal pozostaje jednak bardzo ważnym kryterium.

Trzeba pamiętać, że urządzenie stanowi tylko część całej inwestycji. Dochodzą projekt, budowa, montaż i infrastruktura. Nawet jeśli klient chce kupić sprzęt wyższej klasy, po podsumowaniu kosztu całego obiektu może zacząć szukać oszczędności. Duże przedsiębiorstwa coraz częściej patrzą jednak szerzej - interesują je rozwiązania sprawdzone, trwałe i dobrze udokumentowane, a nie wyłącznie najniższa cena.

Co w praktyce oznacza zakup droższego rozwiązania projektowanego na wiele lat?

W przypadku oferowanych przez nas silosów Prive producent udziela 10-letniej gwarancji, a przez ten sam okres wyroby są dodatkowo objęte ubezpieczeniem. Każdy element - od blachy po śruby - jest identyfikowalny, a dokumentacja materiałowa i certyfikaty są przechowywane.



Mieliśmy przypadek, gdy ubezpieczyciel wykrył wadę materiałową w jednej partii śrub. Producent wymienił je na własny koszt wszędzie tam, gdzie zostały zastosowane. Mamy też w Polsce instalacje pracujące od prawie 30 lat, m.in. w młynach i wytwórniach pasz, gdzie urządzenia są eksploatowane praktycznie codziennie. Dlatego koszt inwestycji trzeba analizować w perspektywie całego okresu użytkowania, a nie tylko ceny zakupu.

Jak wygląda oferta FRACOP w zakresie czyszczenia ziarna?

Zakres wydajności jest bardzo szeroki - od ok. 5 do nawet 400 ton pszenicy na godzinę. Oferujemy urządzenia firm Marot (CFCAI), Denis oraz Schneider-Jaquet, m.in. czyszczalnie bębnowe i maszyny z sitami płaskimi.

W Polsce około 90% sprzedawanych przez nas urządzeń tego typu stanowią czyszczalnie bębnowe. Jeżeli klient chce uzyskać ok. 150 ton oczyszczonego rzepaku na godzinę, potrzebuje maszyny o nominalnej wydajności dla pszenicy rzędu 300-350 t/h. Duże zakłady coraz częściej oczekują też bardzo dobrze oczyszczonego surowca, dlatego urządzenia muszą być dopasowane do konkretnego procesu - od czyszczenia wstępnego po dokładne, segregację i kalibrację.

Czy odzysk ciepła w suszarni zawsze ma ekonomiczny sens?

Nie. Najpierw trzeba wziąć kalkulator i policzyć koszt inwestycji, realne oszczędności oraz okres zwrotu. Odzysk ciepłego powietrza najlepiej sprawdza się przy kukurydzy i przede wszystkim w instalacjach o większej wydajności.

Nie można stosować tego rozwiązania do każdego surowca. Przy rzepaku istnieje ryzyko porywania lekkiego ziarna w stronę palnika, co może powodować zagrożenie pożarowe. Pszenica z kolei w części sezonów praktycznie nie wymaga suszenia. Energooszczędność nie oznacza więc montowania wszystkich dostępnych systemów, lecz wybór tych, które rzeczywiście będą wykorzystywane i przyniosą zwrot.

Jakie paliwo dominuje obecnie w suszarniach?

W praktyce niemal wszystkie nasze realizacje wykorzystują gaz. Jego zaletą jest możliwość precyzyjnego sterowania procesem i łatwa dostępność - przez sieć lub instalację zbiornikową.

Nie preferujemy paliw ciekłych, ponieważ wymagają wymienników ciepła, co oznacza dodatkowy koszt i pewną stratę sprawności. Biomasy również obecnie nie stosujemy. CFCAI miała wcześniej doświadczenia z tym rozwiązaniem, ale okazało się ono zbyt wymagające pod względem obsługi. Tańsze paliwo nie zawsze oznacza niższy koszt całego procesu.



Piotr Skrzecz.
fot. FRACOP

Coraz większym wyzwaniem są hałas i zapylenie. Jak można je ograniczyć?

Takie kwestie trzeba analizować już na etapie planowania inwestycji. Sprawdzamy lokalizację i otoczenie, a następnie dobieramy rozwiązania techniczne.

Stosuje się tłumiki hałasu na wlocie i wylocie powietrza, odpowiednie rozwiązania przy wentylatorach oraz filtry wewnętrzne ograniczające zapylenie. Starsze instalacje również można modernizować, choć system filtracji pyłu często powinien być przewidziany już podczas projektowania suszarni.

Gdzie kryją się koszty, których inwestor nie widzi w pierwszej ofercie?

Klient często porównuje cenę urządzenia, a dopiero później okazuje się, że inwestycja wymaga kolejnych wydatków. Przykładem są niektóre konstrukcje silosów lejowych, których elementy mogą wymagać dodatkowych zabezpieczeń przeciwpożarowych. Mieliśmy sygnały od klientów, którzy po wykonaniu inwestycji dowiadywali się, że muszą wydać nawet 300 tys. zł na zabezpieczenia konieczne do dopuszczenia obiektu do użytkowania.

Dlatego staramy się mówić klientom nie tylko o własnej ofercie, ale też o tym, na jakie szczegóły powinni zwracać uwagę. Ważne, aby inwestor znał rzeczywisty koszt i wymagania związane z wybranym rozwiązaniem.

Czy jednym z największych problemów polskiego rynku pozostaje jakość ziarna i jego przechowywanie?

Zdecydowanie. Słaby jakościowo towar nie stanie się drogi tylko dlatego, że zbiory są niższe. Młyny i firmy paszowe potrzebują surowca spełniającego konkretne wymagania.

Problemy zaczynają się już na etapie produkcji. Nadal część gospodarstw nie korzysta z kwalifikowanego materiału siewnego. Samo przeczyszczenie własnego ziarna nie oznacza jeszcze jego właściwego przygotowania - potrzebne są kalibracja, zaprawianie i kolejne zabiegi.

Drugim problemem jest przechowywanie. Jeżeli nie można prawidłowo czyścić przestrzeni pod instalacją wentylacyjną, pojawiają się owady, później konieczne jest gazowanie, a jakość surowca spada. Skupy coraz częściej kontrolują też mykotoksyny i inne parametry, więc jakość ma bezpośrednie przełożenie na cenę.

W debacie o rynku zbóż regularnie wraca temat Ukrainy...

Ukraina ma bardzo dobre warunki do produkcji rolnej i ogromny potencjał. Moim zdaniem największym wyzwaniem dla europejskiego rynku jest skala tego towaru oraz organizacja jego przepływu.

Widzę tu niewykorzystaną szansę dla Polski. Rumunia i inne kraje mające dobre połączenia z Ukrainą i dostęp do Morza Czarnego szybko rozwinęły duże magazyny przeładunkowe i zarabiają na handlu oraz logistyce. W Polsce nadal brakuje odpowiedniej liczby obiektów zdolnych obsługiwać tysiące ton dziennie. Można chronić krajowy rynek, a jednocześnie rozwijać infrastrukturę tranzytową i zarabiać na przepływie ziarna.

Jak ocenia Pan perspektywy polskiego rynku?

Pozytywnie. Polska jest prężnym rynkiem skupu, obrotu i przetwórstwa zbóż. Mamy bardzo duże zakłady, które nadal się rozbudowują, a w przyszłości będą rozwijały się także nowe segmenty, m.in. wyroby bezglutenowe i produkty odpowiadające na rosnące wymagania środowiskowe.

Musimy natomiast poprawić dwie rzeczy: jakość ziarna i jakość jego przechowywania. Do tego potrzebna jest edukacja. Dziś dla wielu rolników głównym doradcą jest internet, a nie każda informacja dostępna w sieci jest właściwa. Technologia może być coraz lepsza, ale bez wiedzy użytkownika nie wykorzystamy jej możliwości.

Dziękujemy za rozmowę.



HYDRO-MASZ

CIĄGNIKI DO 75 KM WYCHODZĄ POZA ROLNICTWO

Rynek ciągników do 75 KM ma dziś znacznie więcej odbiorców niż tylko małe gospodarstwa rolne. O tym, co napędza ten rynek, dlaczego rośnie znaczenie marek azjatyckich i gdzie jest największy potencjał sprzedaży, w rozmowie z Grzegorzem Antosikiem mówi Marcin Sęcerski, właściciel firmy Hydro-Masz.



Marcin Sęcerski.

W statystykach widać relatywnie dużą aktywność w segmentach do 50 KM oraz 50–75 KM. Co napędza dziś sprzedaż takich ciągników?

Te dwa segmenty trzeba rozdzielić. W przedziale 50-75 KM bardzo ważne są sady i gospodarstwa specjalistyczne. Wcześniej sprzedaż mocno wspierały również programy dla młodych rolników. W sadownictwie sprzedawaliśmy sporo modeli o mocach 60-75 KM i nadal widzimy tam zainteresowanie.

Poniżej 50 KM sytuacja wygląda inaczej. Tutaj widzę duży potencjał wzrostu, przede wszystkim dlatego, że zmieniła się relacja cen nowego ciągnika do używanego. Nową maszynę o mocy ok. 25 KM można kupić, zależnie od marki i wyposażenia, za 35-50 tys. zł netto. Tymczasem 15- czy 20-letnie ciągniki japońskich marek kosztują już ponad 20 tys. zł.

Dla coraz większej liczby klientów pojawia się więc pytanie: czy warto kupować maszynę w takim wieku, jeśli za stosunkowo niewiele więcej można mieć nowy ciągnik z gwarancją?

Kto jest dzisiaj głównym klientem na takie ciągniki?

Przede wszystkim gospodarstwa specjalistyczne: sady, warzywa, borówka, maliny, truskawki czy produkcja tunelowa. Tam mały ciągnik ma konkretne zadania, a jego niewielkie gabaryty są zaletą. Dobrze widać to na przykładzie borówki. Wraz z rozwojem tego sektora wzrosło zapotrzebowanie na małe maszyny do transportu, prac między rzędami czy obsługi plantacji.

Drugą grupą są klienci prywatni i firmy ogrodnicze. To często odbiorcy, którzy wcześniej kupiliby używany japoński miniciągnik, a dziś porównują jego cenę z ceną nowej maszyny.



Nie powiedziałbym natomiast, że wraca masowy popyt ze strony małych, klasycznych gospodarstw. Kiedy były programy po 60 czy 100 tys. zł, takie ciągniki kupowano znacznie częściej. Dzisiaj, bez dotacji, klient dużo dokładniej liczy pieniądze.

Czy Polska zaczyna pod tym względem przypominać bardziej rozwinięte rynki zachodnie?

Myślę, że powoli tak. Nieraz pytałem importerów działających w Niemczech, gdzie sprzedają ponad tysiąc ciągników o mocy ok. 25 KM. Okazuje się, że sektor komunalny odpowiada tam za ok. 15% sprzedaży, a bardzo dużą część stanowią klienci prywatni. W Polsce również rośnie grupa osób, które mają większą posesję, ogród czy teren zielony albo wykonują drobne usługi i chcą mieć własny ciągnik. Uważam, że ten kierunek będzie się rozwijał.

Trzeba też pamiętać, że nie całą sprzedaż zobaczymy w statystykach rejestracji. Rolnik lub firma najczęściej rejestruje ciągnik, bo musi poruszać się po drogach. W przypadku klienta prywatnego maszyna może przez cały okres użytkowania pracować na jednej posesji.

Jeżeli klient kupuje ciągnik z własnych pieniędzy, cena staje się ważniejsza niż w czasach dotacji?

Zdecydowanie. Przy dotacji różnica między dwoma ciągnikami była częściowo amortyzowana przez wsparcie. Dzisiaj, jeśli trzeba wyłożyć pieniądze z własnej kieszeni, zaczyna się znacznie dokładniejsze liczenie. Przy ciągnikach 50-75 KM różnica między porównywalnymi ofertami może wynosić nawet 60 tys. zł netto.

Ma to jeszcze większe znaczenie w gospodarstwach, w których ciągnik wykonuje 50-100 mth rocznie. Przy takim wykorzystaniu trzeba sobie odpowiedzieć, czy warto płacić znacznie więcej tylko za markę.

Marki azjatyckie coraz mocniej wchodzą na europejski rynek. Co zmienia się w nich poza ceną?

Przede wszystkim bardzo poprawiło się wykonanie. Pierwsze azjatyckie ciągniki były znacznie bardziej archaiczne. Dzisiaj producenci poprawili jakość materiałów, stylistykę, kabiny i ogólne wykończenie, jednocześnie utrzymując atrakcyjne ceny.

Wiele lat temu sprzedawaliśmy markę Foton. Część tych ciągników nadal serwisujemy, a niektóre mają już ponad 20 tys. mth. Mechanicznie potrafiły być naprawdę trwałe, ale poziom wykonania pierwszych egzemplarzy

był zupełnie inny niż to, co widzimy obecnie. Podobną drogę przeszły inne marki azjatyckie.

Jak na tym tle wygląda oferta Hydro-Masz?

W przypadku marki TYM chcemy mocniej oprzeć sprzedaż na kilku konkretnych modelach: F50 o mocy 48 KM, T555 - 55 KM oraz T78 - ok. 75 KM. Jednocześnie odbudowujemy sieć dilerską. Wolimy mieć mniej partnerów, ale takich, którzy rzeczywiście będą pracowali z produktem i zapewnią klientowi odpowiedni serwis.

Widzimy też zainteresowanie prostymi, małymi ciągnikami. Przykładem jest TAFE 240 S. Sprzedaliśmy kilka sztuk bez kabiny, głównie za gotówkę. Kupowali je między innymi rolnicy szukający nowego ciągnika w miejsce starej „trzydziestki" czy „sześćdziesiątki". Liczymy, że wraz z dostępnością wersji kabinowej zainteresowanie tym modelem jeszcze wzrośnie.

Drugim ważnym rynkiem dla małych ciągników jest sektor komunalny. Czego potrzebuje dzisiaj taki klient?

W przedziale 25-50 KM sektor komunalny jest mocno związany z zimowym utrzymaniem chodników. Coraz więcej miast wprowadza ograniczenia dotyczące masy sprzętu poruszającego się po nowych nawierzchniach. Zdarzają się zapytania, w których cały zestaw - ciągnik, kabina, pług i posypywarka - musi zmieścić się w określonej masie.

Standardem jest ogrzewana kabina, przedni pług i posypywarka. Coraz częściej pojawia się również klimatyzacja. Po zimie ciągnik może współpracować z zamiatarką, a później służyć do utrzymania zieleni. Rośnie też zainteresowanie przekładnią hydrostatyczną. W mieście takim sprzętem nie zawsze jeździ osoba mająca doświadczenie z ciągnikami rolniczymi, a hydrostat znacząco upraszcza obsługę.

Odbiorcami nie są tylko gminy. Takie maszyny trafiają również do spółdzielni mieszkaniowych, szkół, uczelni i innych instytucji utrzymujących własne obiekty.

Jak Pan widzi przyszłość rynku ciągników do 75 KM?

Największy potencjał widzę w najmniejszych ciągnikach. Jest coraz więcej klientów spoza klasycznego rolnictwa, a używane maszyny są już na tyle drogie, że zakup nowego ciągnika coraz częściej broni się ekonomicznie.

W segmencie 50-75 KM wiele będzie zależało od sytuacji sadowników i gospodarstw produkujących owoce miękkie. Jeżeli dobrze zarobią w danym sezonie, zwykle inwestują. Dlatego pod koniec roku ten segment potrafi się jeszcze wyraźnie ożywić. Sadownicy kupują ciągniki w listopadzie czy grudniu, aby mieć je przygotowane na kolejny sezon. Sektor komunalny będzie natomiast zależał od budżetów samorządów i środków przeznaczanych na utrzymanie infrastruktury.

Patrząc szerzej, rynek małych ciągników ma dziś znacznie więcej odbiorców niż kilkanaście lat temu. Rolnictwo specjalistyczne, sadownictwo, sektor komunalny, firmy usługowe i klienci prywatni mają różne potrzeby, ale wszyscy znajdują zastosowanie dla maszyn z tego segmentu. Dlatego uważam, że właśnie tutaj będzie się jeszcze dużo działo.

Dziękujemy za rozmowę.

SPROSTOWANIE

W związku z publikacją w atr express 13/2026 artykułu dotyczącego firmy Ulenberg pt. „After sales kluczem do zadowolenia klienta" korygujemy zawarte w nim informacje.

Firma Ulenberg posiada obecnie sześć oddziałów: w Główczycach i Słupsku w woj. pomorskim, w Malechówku, Rymaniu i Pyrzycach w woj. zachodniopomorskim oraz w Kowalewie w woj. kujawsko-pomorskim. Kolejny, siódmy oddział planowany jest w przyszłym roku w okolicach Trzcianki w woj. wielkopolskim, natomiast do końca 2030 r. firma planuje uruchomienie ósmego oddziału w rejonie Człuchowa w woj. pomorskim.

W serii Axion 900 największym zainteresowaniem cieszą się modele Axion 930 i Axion 960. Rośnie również zainteresowanie ciągnikami Arion serii 400 oraz 600. Firma wskazuje na udział rynkowy przekraczający 16% w segmencie ciągników o mocy powyżej 100 KM. W segmencie kombajnów firma wskazuje przede wszystkim model Lexion 8000.

Korekty wymaga także informacja dotycząca marek maszyn towarzyszących znajdujących się w ofercie Ulenberg. W artykule błędnie wymieniono markę Amazone, natomiast pominięto marki Dammann, Köckerling i Pronar.

Firma rozwija wynajem maszyn rolniczych oraz sprzedaż maszyn używanych. Ulenberg posiada w swojej ofercie około 500 takich maszyn.

Za powstałe nieścisłości przepraszamy firmę Ulenberg oraz naszych Czytelników. ■



DIECI/AGROPERFEKT

PO 12 LATACH WIE O NIEJ NIEMAL WSZYSTKO

Do gospodarstwa Krzysztofa Grzywińskiego w Tropach Sztumskich (woj. pomorskie) Dieci AgriPlus 40.74 PS trafiło w 2014 r. Wybór nie był oczywisty, bo marka nie należała wówczas do najbardziej rozpoznawalnych na rynku. Zdecydowały wcześniejsze doświadczenia z ówczesnym, a od kilku miesięcy znów obecnym dilerem tej marki - firmą Agroperfekt, test mniejszego egzemplarza i wreszcie wyjazd do fabryki Dieci we Włoszech. Dwanaście lat później ładowarka wciąż pracuje przy słomie, sianokiszonce, oborniku i wapnie, wykonując ok. 500 h rocznie. Po takim czasie użytkownik potrafi już dokładnie wskazać zarówno jej mocne strony, jak i rozwiązania, których dziś nie chciałby sobie odpuścić.

Rodzice Krzysztofa Grzywińskiego gospodarowali na ok. 65 ha. Dziś rolnik ma 107 ha własnych i ok. 20 ha dzierżaw, przede wszystkim na glebach klasy III i IV. Najwięcej wysiewa pszenicy ozimej - zwykle 40-45 ha. Rzepak zajmuje ok. 20 ha, buraki cukrowe ok. 15 ha, podobną powierzchnię kukurydza, a strukturę uzupełniają łąki i pastwiska.

Równie ważna jest produkcja zwierzęca. W oborze stoi 48 krów dojnych, a całe stado, razem z młodzieżą i bykami, liczy ok. 120-125 szt. Hodowla jest w rodzinie od pokoleń. – *Moja mama nie wyobraża sobie gospodarstwa bez krów. Zawsze mi mówiła, że będzie źle, ale gdy będziesz miał krowy, to zawsze będzie jakoś* – mówi Grzywiński.

Przy takiej strukturze produkcji sprzęt do załadunku nie pracuje tylko przez kilka tygodni w roku. Sama słoma to ok. 1200-1300 balotów rocznie, sianokiszonka kolejne ok. 900, do tego dochodzi ok. 200 balotów siana. Jest też obornik stosowany zwykle w dawce 30-35 t/ha na 25-30 ha rocznie oraz wapno. – *Jak ma się bydło, to ta ładowarka dużo pracuje w oborniku, przy podwalaniu i różnych takich rzeczach. Nieraz jakąś dziurę wykopię, jak trzeba* – mówi gospodarz. Część lżejszych zadań przejmują dwie ładowarki przegubowe Weidemann, dlatego AgriPlus wykonuje ok. 500 h rocznie. Bez nich przebieg byłby większy.

Jeden sprawdzony partner

Park maszynowy Grzywińskich jest wielomarkowy. Są w nim m.in. ciągniki Massey Ferguson 6490, Fendt 714, Massey Ferguson 5710 S, Lamborghini Grand Prix 90 pracujące przy wozie paszowym czy kombajn Claas Tucano 440. Taki zestaw nie jest przypadkiem. – *Nie szedłem stricte w jedną markę. Starałem się dobierać sprzęt tak, żeby pasował do mojego gospodarstwa i jakościowo też był dobry* – tłumaczy właściciel.



Krzysztof Grzywiński.

Choć marki się zmieniały, w historii kolejnych inwestycji regularnie powtarzała się firma Agroperfekt z Kisielic. Współpraca zaczęła się na długo przed zakupem Dieci. Za pośrednictwem tego dilera do gospodarstwa trafiły m.in. 12-tonowy rozrzutnik obornika Joskin FertiCap, beczkowóz tej samej marki o pojemności 7000 l, mini-ładowarka Weidemann 1380, a także maszyny zielonkowe Pöttinger - zgrabiarka i przetrząsarka.

Wśród zakupów była też samozaładowcza owijarka McHale. Początkowo Grzywiński nie był do końca przekonany, czy takie rozwiązanie rzeczywiście jest mu potrzebne. Z czasem okazało się, że była to jedna z tych inwestycji, które bardzo szybko bronią się w codziennej pracy. – *To petarda. Do dziś każdy mówi, że to bardzo dobry był zakup. Nikogo nie potrzebujesz - sama załaduje, sama zrzuci belę, sama zapnie folię* – mówi gospodarz. Wcześniej przy owijaniu potrzebnych było kilka osób, więc korzyść nie sprowadzała się wyłącznie do wydajności maszyny, ale również do ograniczenia zapotrzebowania na pracę.

Za wieloma z tych decyzji stał Paweł Kotala, obecnie dyrektor handlowy w firmie Agroperfekt. – *Bardzo dobrze mi się z nimi współpracowało. Paweł mi dobrze doradzał, bo wiadomo, że w tamtych latach człowiek był jeszcze trochę „świeży"* – wspomina Grzywiński. Z czasem doświadczenia przybywało, a dostęp do opinii o sprzęcie



Pod maską pracuje silnik Iveco o mocy 130 KM. Egzemplarz Grzywińskich nie ma AdBlue ani filtra cząstek stałych i właśnie jednostka napędowa jest jednym z najlepiej ocenianych podzespołów.



Dziś rolnik ma 107 ha własnych i ok. 20 ha dzierżaw, przede wszystkim na glebach klasy III i IV.

stał się znacznie łatwiejszy, ale relacja z dilerem pozostała. Co istotne, gospodarz podkreśla, że również przy pozostałych kupionych tam maszynach nie było większych problemów wymagających poważnych interwencji serwisowych.

I to właśnie z tej wieloletniej współpracy wyrosła historia Dieci. Kiedy w gospodarstwie zaczęto myśleć o ładowarce teleskopowej, Kotala zaproponował test Dieci AgriStar. Maszyna zrobiła dobre pierwsze wrażenie, ale zakup nie nastąpił od razu. Decydujący impuls przyszedł później, wraz z propozycją wyjazdu do fabryki Dieci we Włoszech.

Fabryka przekonała do Dieci

Dziś obejrzenie produkcji przed zakupem maszyny może nie wydawać się czymś niezwykłym. W 2014 r. dla Grzywińskiego miało jednak duże znaczenie, bo Dieci pozostawało marką znacznie mniej znaną niż główni konkurenci. – *Jak zajechałem do tej fabryki, dopiero oczy otworzyłem. I jak przeszliśmy się po fabryce, zobaczyliśmy, jak i z czego powstają te maszyn, to dopiero mi się lampka zapaliła* – wspomina.

Oczywiście znaczenie miała również cena. 12 lat temu różnica pomiędzy Dieci a najbardziej rozpoznawalnymi markami wynosiła ok. 50 tys. zł. Po obejrzeniu fabryki rolnik uznał, że nie widzi uzasadnienia dla takiej dopłaty. – *Pomyślałem: czemu mam przepłacać za markę? Świat należy do odważnych* – mówi Grzywiński.

Tak w 2014 r. w Tropach Sztumskich pojawił się AgriPlus 40.74 PS. Maszyna była już wcześniej zamówiona przez dilera, dlatego gospodarz nie konfigurował jej od zera. I dziś właśnie w wyposażeniu widzi kilka rzeczy, które wybrałby inaczej.

Co się zepsuło, a co nadal działa?

AgriPlus dysponuje udźwigiem bliskim 4 t, który zdaniem użytkownika do dziś - podobnie jak i wysokość podnoszenia - całkowicie wystarcza do wykonywanych prac. Pod maską pracuje silnik Iveco o mocy 130 KM. Egzemplarz Grzywińskich nie ma AdBlue ani filtra cząstek stałych i właśnie jednostka napędowa jest jednym z najlepiej ocenianych podzespołów. – *Do silnika zero zastrzeżeń. Tyle lat i od wymiany do wymiany oleju nic* – podkreśla rolnik. Olej zmieniany jest mniej więcej co 300 h.

Najbardziej pracochłonne naprawy przez 12 lat były związane z przewodami hydraulicznymi prowadzonymi wewnątrz teleskopu. Dwukrotnie trzeba było wyjąć wewnętrzną część wysięgnika. Za pierwszym razem przewód puścił w miejscu ściskania, a po ok. dwóch latach sytuacja powtórzyła się z kolejnym. – *Najgorsze jest to, ile roboty potrzeba, żeby się do tego dostać. Pierwszy raz było ciężko, ale później serwisanci powiedzieli nam, gdzie wybić, co podstawić i jak wycofać ładowarkę. Za drugim razem było już łatwiej* – mówi Grzywiński. Od ostatniej takiej naprawy minęło ok. 4 lat.

Co ważne, lista poważnych usterek praktycznie na tym się kończy. Gospodarz podkreśla, że przez cały okres eksploatacji nie było problemów z pompą hydrauliczną czy elektrozaworami. Po latach zużyły się natomiast tuleje tylnego wahacza. Mimo że maszyna była regularnie smarowana ręcznie, trzeba było je wymienić. To doświadczenie sprawiło, że dziś Grzywiński nie zastanawiałby się nad jednym elementem wyposażenia. – *Jak jest możliwość, centralne smarowanie powinno być w każdej ładowarce. Moim zdaniem powinno być w standardzie* – podkreśla.

Nie zrezygnowałby również z amortyzacji wysięgnika. Testowany przed zakupem AgriStar ją miał, AgriPlus - już nie. – *Jak się gdzieś przemieszczałeś, tam ramię ładnie pracowało. W mo-*



jej ładowarce wjedziesz trochę w dołek i od razu wszystko czuć – porównuje.

Słabszą stroną 12-letniego egzemplarza pozostaje też klimatyzacja. W upalne dni przez pierwszą godzinę działa prawidłowo, później jej wydajność spada. Grzywiński wiąże to z chłodnicą umieszczoną na dachu i niewielkimi wentylatorami. W 2026 r. ładowarka dostała ponadto komplet nowych opon, ponieważ dotychczasowe zaczęły pękać, szczególnie z przodu.

Czas na porównanie

Po 12 latach AgriPlus 40.74 PS nie jest jeszcze maszyną przeznaczoną do odstawienia. W gospodarstwie są obecnie ważniejsze inwestycje, związane m.in. z dalszym rozwojem produkcji zwierzęcej. Krzysztof Grzywiński przyznaje jednak, że razem z synem powoli zaczynają myśleć o przyszłości ładowarki. Przyjdzie moment, kiedy w starszą maszynę trzeba będzie zacząć więcej inwestować i wtedy pojawi się pytanie, czy dalsze naprawy nadal będą ekonomicznie uzasadnione.

Co ciekawe, już wkrótce Grzywiński będzie miał okazję sprawdzić, jak przez 12 lat zmieniły się maszyny Dieci. Do gospodarstwa ma bowiem trafić na testy nowy AgriStar 40.8, dysponujący udźwigiem 4 t i wysokością podnoszenia 8 m. Maszyna jest wyposażona m.in. w centralne smarowanie, amortyzację wysięgnika, odwracalny wentylator oraz pompę tłoczkową o wydajności 170 l/min. A więc również w rozwiązania, których po latach użytkowania swojego AgriPlusa użytkownikowi najbardziej brakuje. To będzie ciekawe porównanie, bo tym razem Krzysztof Grzywiński nie będzie już rolnikiem, który dopiero poznaje mało znaną mu markę. Do AgriStara 40.8 wsiądzie jako użytkownik mający za sobą 12 lat pracy ładowarką Dieci i tysiące przeładowanych balotów. ■

Grzegorz Antosik



ALIMA-BIS

OBORNIKA PRZYBYWA, WIĘC TRZEBA ZWIĘKSZYĆ WYDAJNOŚĆ

Do gospodarstwa Marcina Grzegrzułki w Nowym Zglechowie na Mazowszu przyjeżdżamy przy okazji testów nowego rozrzutnika Alima-Bis. To właśnie obornik staje się osią całej rozmowy. Przy stadzie liczącym ok. 150 szt. bydła, w tym ok. 80 krów mlecznych, nawozu naturalnego powstaje dużo, a jego sprawny wywóz na 120 ha pól wymaga coraz większej wydajności. Test nie jest więc pokazem dla samego pokazu. Tym bardziej że Grzegrzułka zna maszyny Alima-Bis od wielu lat - pierwszy wóz paszowy tej marki trafił do gospodarstwa już w 2012 r., cztery lata później pojawił się rozrzutnik, a następnie przyczepa skorupowa.

Przy testowanym rozrzutniku od początku wiadomo, która maszyna jest tego dnia najważniejsza. Podczas przygotowań do zdjęć pada nawet krótkie: „Ten jest najważniejszy". Szybko okazuje się jednak, że sama maszyna jest tylko punktem wyjścia do szerszej rozmowy o organizacji gospodarstwa. – *Praktycznie mamy z dwóch dni pełny 16-tonowy rozrzutnik. To sobie można przeliczyć, ile obornika mamy w ciągu całego roku* – mówi Marcin Grzegrzułka.

I właśnie przy takiej skali produkcji obornika pojawia się pytanie o większą wydajność. Jedną z możliwości jest przejście z użytkowanego rozrzutnika jednoosiowego Alima-Bis Evo Spreder (ładowność 16 t) na większą konstrukcję dwuosiową. Taką propozycją jest testowany w połowie sierpnia Evo Spreader Beast na podwoziu tandem, o ładowności 24 t, wyposażony w dwa poziome wały i talerze rozrzutowe. Rozwiązanie pozwala pracować nie tylko z obornikiem, ale także z wapnem i pomiotem kurzym.

Dla Grzegrzułki najważniejsze jest nie to, ile rozwiązań ma nowa maszyna, lecz jak jej większa wydajność przełoży się na organizację pracy. Bo alternatywą dla jednego dużego rozrzutnika jest zakup kolejnej „szesnastki". – *Albo będzie ten jeden duży, albo będą dwa mniejsze. Synowie już jeżdżą maszynami i też sobie poradzimy nawet na dwa* – mówi gospodarz.

To ważne, bo wraz z rozwojem gospodarstwa zmienia się również organizacja pracy. Trzej synowie coraz częściej obsługują ciągniki i maszyny, więc dwa zestawy



W prowadzenie gospodarstwa zaangażowana jest cała rodzina Marcina Grzegrzułki (drugi z prawej).

mogłyby pracować równolegle. I właśnie taki praktyczny wybór ma pomóc rozstrzygnąć test.

Marka sprawdzona przez lata

Nowy rozrzutnik trafia do gospodarstwa, w którym marka Alima-Bis jest dobrze znana. Pierwszy był wóz paszowy Alimamix Evolution o pojemności 12 m³ kupiony w 2012 r. – *Przez te 14 lat maszyna jest w ciągłym użytkowaniu. Od tego czasu druga taśma jest wymieniona. Opony ma też drugie, noże na bieżąco. A ślimak jest jeszcze pierwszy - póki co nic nie był z nim robione* – wylicza Grzegrzułka.

Paszowóz przygotowuje ok. 4,5 t wilgotnej paszy i - według gospodarza - nadal wystarcza do obsługi stada. – *Dla krów wóz jest załadowany „na full". Użytkujemy go dopóki będzie chodził. Dopóki się mieścimy, to zostaje* – mówi. Znaczenie ma sposób przygotowania paszy. W gospodarstwie zrezygnowano z okrągłych bel sianokiszonki na rzecz pryzm. Dzięki temu rozdrobniony materiał zajmuje w wozie mniej miejsca.

W 2016 r. do gospodarstwa trafił 16-tonowy rozrzutnik Evo Spreader, który zastąpił wcześniejszą maszynę o ładowności 6 t. – *To pokazuje, że gospodarstwo zaczęło się rozwijać. Z tej maszyny też jestem zadowolony, bo jedyny większy problem techniczny wynikł trochę z mojej winy. Przed dwoma laty do przekładni dostały się zanieczyszczenia i uszkodzenie było na tyle poważne, że konieczna okazała się wymiana całego podzespołu. W podobnym okresie wymieniłem także taśmy i tylne koła ich napędu* – mówi rolnik.

Sam rozrzutnik pochodzi jeszcze z okresu, gdy skrzynie były malowane przez producenta ze Środy Wielkopolskiej. – *Teraz Alima-Bis ma ocynk w standardzie. Mój rozrzutnik jest malowany ale naprawdę nie widzę jakiejś mocnej korozji po tych 10 latach. Może dlatego, że on cały czas pracuje i nie ma czasu, żeby go rdza obrała* – żartuje Grzegrzułka.



W połowie sierpnia Marcin Grzegrzułka testował Evo Spreader Beast na podwoziu tandem, o ładowności 24 t.

Po wozie paszowym i rozrzutniku do gospodarstwa trafiła również przyczepa skorupowa Evo Cargo w wersji 14-tonowej, wyposażona m.in. w oś skrętną, podest i szersze ogumienie. Służy do transportu zboża, ziemi i prac związanych z obornikiem.

Obornik ma wrócić na pole

Przy obecnej skali produkcji obornik jest zarówno wyzwaniem logistycznym, jak i ważnym źródłem składników pokarmowych, zwłaszcza pod kukurydzę. Część nawozu trafia na pola jesienią, część na wiosnę. Zmieniła się też organizacja pracy po żniwach. Dawniej obornik wywożono częściej pod koniec sierpnia i na początku września. Obecnie trafia również bezpośrednio na ściernisko, po czym pole jest talerzowane. – *Wozimy tak, żeby starczyło możliwie na całość. W moim gospodarstwie obornik jest wykorzystany w stu procentach* – mówi Grzegrzułka.

Nawóz wykorzystywany jest też na użytkach zielonych. – *Potrafiłem nawozić pomiędzy pokosami. Jak przepaduje deszcz, to też mi się sprawdza. Wystarczy cieniutko zarzucić i ładnie rośnie* – mówi rolnik.

120 ha podporządkowanych produkcji mleka

Marcin Grzegrzułka prowadzi gospodarstwo wspólnie z żoną i rodzicami. W pracy pomagają również dzieci. Stado liczy ok. 150 szt. bydła, w tym ok. 80 krów mlecznych. Miesięcznie do OSM Garwolin trafia ok. 50-60 tys. l mleka.

Produkcja roślinna jest w dużej mierze podporządkowana potrzebom zwierząt. Około 45 ha zajmuje kukurydza, a ok. 40 ha zboża. – *Jesteśmy samowystarczalni, jeżeli chodzi o paszę czy zboże. Słomy też nie dokupujemy* – mówi gospodarz.

W praktyce tworzy się zamknięty obieg: pola dostarczają paszę i słomę, bydło daje mleko i obornik, a nawóz naturalny wraca na grunty. Rozrzutnik jest więc jednym z kluczowych elementów całego systemu.

Kluczowa rentowność

– *Szukamy ekonomii* – mówi Grzegrzułka. To zdanie dobrze podsumowuje nie tylko podejście do obecnych maszyn, ale również do testowanego rozrzutnika. Rolnik nie widzi sensu w wymianie sprzętu tylko dlatego, że pojawił się nowszy model. Maszyna ma przede wszystkim pasować do gospodarstwa i realnie poprawiać organizację pracy.

Dziś kalkulacja jest szczególnie ważna przy sytuacji na rynku mleka. – *Ciężko coś większego kupić za własne pieniądze. Kredyt znowu wiąże się z uwiązaniem* – mówi.

W Nowym Zglechowie nie chodzi o to, by nowa maszyna przede wszystkim imponowała rozmiarem. Ma pokazać, że przy konkretnej liczbie zwierząt, hektarów, operatorów i ton obornika pozwoli wykonać pracę szybciej i ekonomiczniej. ■

Grzegorz Antosik



AMA POLAND

TALERZE NA LATA I NOWE NAPĘDY CMR

W agregacie talerzowym o jakości pracy w dużej mierze decydują elementy robocze. AMA Group zwraca uwagę, że trwałość talerza zależy nie tylko od jego wymiarów, ale przede wszystkim od gatunku stali, sposobu wykonania krawędzi i obróbki cieplnej. Dlatego też włoski producent obejmuje swoje talerze dożywotnią gwarancją na wady materiałowe i produkcyjne. Jednocześnie po przejęciu działalności rolniczej CMR rozszerza ofertę o komponenty układów napędowych.

Najbardziej obciążoną częścią talerza jest jego krawędź robocza. To ona wnika w glebę, przecina resztki pożniwne i przejmuje uderzenia przy kontakcie z kamieniami czy zwięzłą warstwą gleby. W wielu standardowych talerzach ostrość uzyskuje się przez szlifowanie lub fazowanie, czyli usunięcie części materiału. Tymczasem AMA stosuje inną technologię: krawędź jest najpierw nagrzewana indukcyjnie, a następnie walcowana na gorąco. Stal nie jest usuwana, lecz zagęszczana. W przeciwieństwie do szlifowania w tym przypadku nie zachodzi ubytek stali - wpływa to na znaczące zwiększenie odporności na ścieranie.

Dłuższe zachowanie ostrej krawędzi ma znaczenie dla penetracji gleby i skutecznego cięcia resztek. Według producenta przekłada się również na mniejsze opory robocze, a więc niższe zapotrzebowanie na moc i bardziej stabilne warunki pracy agregatu.

Sprawdzona stal B30MnB5

Co oczywiste, sama geometria krawędzi nie wystarczy bez odpowiedniego materiału. Talerze AMA wykonywane są ze stali borowej B30MnB5. Po uformowaniu zaś są hartowane do twardości 48-52 HRC, a następnie odpuszczane.

Według AMA takie połączenie obróbki ma zapewniać odporność na ścieranie przy zachowaniu zdolności do przenoszenia obciążeń udarowych. Jest to istotne podczas pracy w glebie kamienistej, gdzie element musi być twardy, ale jednocześnie odporny na pękanie po uderzeniu.

Dożywotnia gwarancja nie oznacza braku zużycia

AMA obejmuje talerze dożywotnią gwarancją w zakresie wad materiałowych i produkcyjnych. Nie dotyczy ona naturalnego ścierania elementu w czasie pracy. Jeżeli jednak uszkodzenie wynika z materiału lub procesu produkcji, producent deklaruje wymianę talerza bez ograniczenia czasowego. To naturalna decyzja wynikająca z tego, iż producent kontroluje cały proces - od doboru stali, przez walcowanie krawędzi, po obróbkę cieplną i automatyczną kontrolę jakości.



fot. AMA Group

AMA obejmuje talerze dożywotnią gwarancją w zakresie wad materiałowych i produkcyjnych.

Jest to o tyle istotne, iż w praktyce przy ocenie części warto brać pod uwagę nie tylko jej cenę, ale koszt pracy na 1 ha, uwzględniający trwałość, częstotliwość wymian i ryzyko przestojów.

CMR poszerza ofertę

Z jednej stron AMA stawia na wysoką jakość swoich produktów, z drugiej zaś - na dywersyfikację portfolio produktowego. Ważnym kierunkiem rozwoju jest zatem przejęcie działu rolniczego CMR Group.

Portfolio CMR obejmuje projektowanie, produkcję i dystrybucję skrzyń biegów, reduktorów oraz wałów przegubowo-teleskopowych do maszyn rolniczych, leśnych i ogrodniczych. Dzięki temu AMA rozwija ofertę zarówno w zakresie elementów bezpośrednio pracujących w glebie, jak i komponentów odpowiedzialnych za przeniesienie napędu. ■



fot. AMA Group

Portfolio CMR obejmuje projektowanie, produkcję i dystrybucję skrzyń biegów, reduktorów oraz wałów przegubowo-teleskopowych do maszyn rolniczych, leśnych i ogrodniczych.


fot. Zoomlion

Katalog finansowanych przez PKO Leasing aktywów jest szeroki. Obejmuje nowe i używane ciągniki i kombajny, a także maszyny towarzyszące oraz sprzęt trudniej zbywalny, jak silosy czy wyposażenie budynków inwentarskich.

PKO LEASING

SILNI PARTNERZY I **PONADRYNKOWY WZROST W SEGMENCIE AGRO**

PKO Leasing rośnie w segmencie finansowania maszyn rolniczych w dwucyfrowym tempie. Największa firma polskiej branży leasingowej rozwija partnerstwa z czołowymi producentami sprzętu i stawia na kompleksową ofertę dla sektora agro.

Sektor rolniczy był jasnym punktem rynku finansowania maszyn i urządzeń w 2025 r. Jak podaje Związek Polskiego Leasingu (ZPL), obszar agro odpowiadał za 28% całej kategorii i z finansowaniem na poziomie 7,5 mld zł urósł o 24,5% r/r. Bieżący rok rynek zaczął od spadku - w I kwartale 2026 r. skurczył się o blisko 13% r/r.

Wbrew temu trendowi PKO Leasing notuje bardzo dobre wyniki. W I kwartale 2026 r. firma zwiększyła finansowanie maszyn rolniczych o 23,4% r/r, a cały jej segment maszyn i urządzeń rósł niemal czterokrotnie szybciej niż branża i sięgnął 1,16 mld zł. To dalszy ciąg dobrej passy PKO Leasing z zeszłego roku, gdy wolumen finansowania aktywów dla sektora agro wzrósł o 13,7%, a liczba umów o 27,1%.

Popyt napędzają m.in. dotacje unijne: środki z KPO i programy ARiMR, w tym Rolnictwo 4.0. Ponieważ wielu dopłat nie można łączyć z leasingiem, rolnicy chętnie sięgają po pożyczkę leasingową, której wartość wzrosła w 2025 r. o 27% r/r, do 17,3 mld zł.

– *Do najczęściej finansowanych przez nas maszyn rolniczych należą ciągniki, przyczepy i maszyny uprawowe, czyli podstawa inwestycji każdego gospodarstwa. Odpowiadamy jednak również na inne potrzeby rolników - stawiamy na szeroką, elastyczną ofertę i bliskie relacje z czołowymi producentami różnych kategorii sprzętu* – mówi Marcin Hałaj, dyrektor ds. rozwoju rynku rolniczego w PKO Leasing.

Od ciągnika po silos - kompleksowe finansowanie dla każdego gospodarstwa

Katalog finansowanych przez PKO Leasing aktywów jest szeroki. Obejmuje nowe i używane ciągniki i kombajny, a także maszyny towarzyszące oraz sprzęt trudniej zbywalny, jak silosy czy wyposażenie budynków inwentarskich. Klienci mają do wyboru leasing - operacyjny, finansowy lub zwrotny - oraz pożyczkę, także z dotacją ARiMR i z gwarancjami unijnymi. Finansowanie w złotówkach lub euro może być udzielone na okres do 120 mie-



POSTAW NA ROZWÓJ SWOJEGO GOSPODARSTWA!

Wybierz niezawodny sprzęt i elastyczne finansowanie od PKO Leasing.

Leasing

Wspólnie z czołowymi producentami maszyn rolniczych pomagamy rolnikom inwestować w nowoczesne rozwiązania, które wspierają rozwój gospodarstwa każdego dnia.

www.pkoleasing.pl, infolinia: +48 801 887 887
opłata zgodna z taryfą operatora

sięcy z opłata wstępną od 0%. Formalności ogranicza uproszczona procedura, która obejmuje m.in. brak dokumentów finansowych przy sprzęcie o wartości do 600 tys. zł netto. Harmonogram spłat można dopasować do cyklu produkcji w gospodarstwie.

Budowa partnerstw w modelu captive

Ważny filar wzrostu w obszarze agro to partnerstwa z producentami w modelu captive. Dzięki nim PKO Leasing staje się finansowym zapleczem dostawcy, a klient otrzymuje ofertę finansowania od razu w punkcie sprzedaży. Do grona partnerów firmy należą:

Wielton Agro - jeden z największych europejskich producentów przyczep, naczep i zabudów, którego oferta obejmuje przyczepy dwu- i trzyosiowe, skorupowe, objętościowe, do przewozu bel oraz rozrzutniki.

Mzuri World - dostawca agregatów do uprawy pasowej i siewu w technologii Pro-Til, przystosowanych do wysiewu zbóż, rzepaku, kukurydzy czy soi.

Agripak - specjalista od przechowywania i zakiszania płodów rolnych w rękawach foliowych, a także producent m.in. mieszalni pasz i mobilnych suszarni ziarna.

Zoomlion - globalny producent maszyn budowlanych i rolniczych, dla którego współpraca z PKO Leasing jest pierwszym partnerstwem w tej formule na polskim rynku.

– *Rolnicy chcą mieć w jednym miejscu dostęp zarówno do finansowania, jak i sprawdzonego, rozpoznawalnego sprzętu. Stawiamy na partnerstwa w modelu captive, dzięki którym łączymy jedno z drugim - klient wybiera maszynę znanej marki i od razu poznaje dopasowaną ofertę finansowania. Dla producentów stajemy się w ten sposób partnerem, który wspiera sprzedaż bezpośrednio w ich sieci* – mówi Eligiusz Grobelny, regionalny dyrektor ds. rozwoju rynku rolniczego w PKO Leasing.

Strategia oparta na bliskiej współpracy z producentami znajduje uzasadnienie w trendach rynkowych. Napływ nowych marek z dobrze wyposażonym sprzętem w atrakcyjnych cenach pozwala PKO Leasing wzbogacać ofertę dla sektora agro. ■

SILOKING

RYNEK **SAMOJEZDNYCH WOZÓW PASZOWYCH** BĘDZIE RÓSŁ

Siloking zmienia model działania w Polsce, rozwija współpracę z wyspecjalizowanymi dilerami i wzmacnia lokalny zespół. Jednocześnie producent zakłada dalszy wzrost znaczenia samojezdnych wozów paszowych, precyzyjnego żywienia oraz rozwiązań wykorzystujących napęd elektryczny. O pozycji firmy, organizacji sprzedaży i serwisu, a także perspektywach polskiego rynku w rozmowie z Grzegorzem Antosikiem mówi Tomasz Przybył, odpowiedzialny za rynek polski w firmie Siloking.

Przez wiele lat wozy paszowe Siloking były w Polsce kojarzone przede wszystkim z firmą Sano. Z czego wynika zmiana dotychczasowego modelu działania?

Nie można powiedzieć, że współpraca z Sano została całkowicie zakończona. Relacje pomiędzy firmami nadal istnieją, a Sano Agrar Institut w dalszym ciągu użytkuje wozy paszowe Siloking. Trzeba również podkreślić ogromną rolę, jaką Sano odegrało w budowaniu rozpoznawalności marki w Polsce. Firma zaczynała praktycznie od zera, a w całym okresie współpracy wprowadziła na rynek idącą w tysiące liczbę maszyn.

Zmienił się jednak sam rynek. Wozy ciągnione pozostają ważną częścią oferty, ale coraz większego znaczenia nabierają maszyny samojezdne. Ich sprzedaż i obsługa wymagają innego podejścia, szczególnie w zakresie organizacji serwisu, dostępności części oraz szybkości reakcji na potrzeby użytkownika. Stąd decyzja o rozwoju sprzedaży poprzez wyspecjalizowaną sieć dilerską działającą bezpośrednio pod marką Siloking.

Jak zatem jest obecnie zorganizowana jest działalność Silokinga w Polsce?

Sprzedaż została oparta na trzech partnerach: Agravis Technik Polska, Raiffeisen Waren oraz Agrotechnik ze Stawisk. Uważamy, że taka sieć zapewnia właściwe pokrycie rynku. Siloking jest marką rozpoznawalną, dlatego klient zainteresowany naszymi maszynami może bez problemu dotrzeć do odpowiedniego dilera.

Siloking produkuje około 700 samojezdnych wozów paszowych rocznie.

Rozwijamy również bezpośrednią obecność producenta. Do tej pory sam odpowiadałem za rynek polski, ale wkrótce dołączy do mnie kolejna osoba. Nie oznacza to jednak przejmowania zadań serwisowych dilerów. Naszą rolą jest przede wszystkim wspieranie sprzedaży, partnerów handlowych oraz komunikacji pomiędzy rynkiem a fabryką.

Podkreśla Pan, iż ważnym zadaniem dilerów jest sprawna organizacja obsługi posprzedażowej. W jaki stopniu firmy te przygotowane są dziś do obsługi zaawansowanych maszyn samojezdnych?

Dilerzy dysponują własnymi strukturami serwisowymi i zapleczem części zamiennych. Bardzo ważne jest przy tym ich doświadczenie techniczne, ponieważ wiele systemów stosowanych w samojezdnych wozach paszowych funkcjonuje podobnie do rozwiązań znanych z nowoczesnych ciągników.

Nie pozostawiamy partnerów samych z maszyną i instrukcją obsługi. Prowadzimy szkolenia, udostępniamy wiedzę fabryczną i zapewniamy pomoc techniczną. Diler może kontaktować się bezpośrednio z fabryką, a dodatkowo dostępny jest całodobowy telefoniczny serwis wsparcia.

Potwierdzeniem naszych kompetencji jest również akredytacja Volvo dotycząca napraw silników stosowanych w maszynach Siloking. Pokazuje ona, że producent silników ma zaufanie do naszego systemu obsługi technicznej i jakości wykonywanych napraw.

Jak ocenia Pan pozycję marki Siloking na polskim rynku wozów paszowych?

Trudno wskazać dokładne miejsce w rankingu sprzedaży, ponieważ brakuje pełnych i oficjalnych danych obejmujących cały rynek. Konkurujemy zarówno z producentami niemieckimi, jak i z szeroką grupą firm włoskich. Pozycja konkretnej marki zależy często od regionu, aktywności lokalnego dilera oraz zaufania, jakim obdarzają go klienci.

Dlatego nie chciałbym deklarować, że jesteśmy pierwszą, drugą czy trzecią marką pod względem liczby sprzedawanych maszyn. Naszą pozycję chcemy budować przede wszystkim poprzez funkcjonalność produktów, sprawną obsługę oraz kompetencje techniczne partnerów.

Wspomina Pan o rosnącym zainteresowaniu samojezdnymi wozami paszowymi. Jak szybko rośnie ich znaczenie w skali całego rynku paszowozów?

W Polsce trudno dokładnie określić udział maszyn samojezdnych i ciągnionych, ponieważ nie dysponujemy kompletnymi danymi sprzedażowymi dla całego rynku. Możemy natomiast spojrzeć na strukturę produkcji Silokinga. Obecnie relacja maszyn samojezdnych do pozostałych wozów wynosi w przybliżeniu 1:3. W kolejnych latach przewidujemy możliwość zbliżenia się do proporcji 1:1.

Siloking produkuje około 700 samojezdnych wozów paszowych rocznie. Według naszych danych jest obecnie producentem wytwarzającym najwięcej takich maszyn na świecie. Skala produkcji pokazuje, że nie jest to już rozwiązanie niszowe, ale jeden z głównych kierunków rozwoju technologii żywienia.

Dlaczego gospodarstwa hodowlane decydują się coraz częściej na zakup tych maszyn?

Komfort pracy jest istotny, ale nie jest jedynym argumentem. Klienci coraz częściej analizują koszty całego procesu, dokładność przygotowania dawki oraz możliwość ograniczenia strat paszy.

Samojezdny wóz może bardzo precyzyjnie pobierać poszczególne składniki. Według naszych doświadczeń możliwe jest osiągnięcie dokładności załadunku na poziomie około 1%. Trudno uzyskać podobną powtarzalność podczas pobierania materiału zwykłą łyżką.

Znaczenie ma również sposób wybierania kiszonki. Równo wycięta ściana ogranicza pozostawianie luźnego materiału i jego nagrzewanie się. W rezultacie hodowca otrzymuje bardziej powtarzalną dawkę, może ograniczyć odpady oraz lepiej kontrolować proces żywienia.

Jestem przekonany, że ten rynek będzie rósł. Gospodarstwa zwiększają skalę produkcji, a wraz ze wzrostem stad rośnie znaczenie wydajności, organizacji pracy i precyzyjnego żywienia. Większe gospodarstwo musi przygotowywać więcej paszy i zadawać ją większej liczbie zwierząt. Ktoś musi wykonać tę pracę, najlepiej szybko, dokładnie i przy możliwie niskich kosztach. To naturalnie zwiększa zainteresowanie maszynami samojezdnymi.

Polska może stać się jednym z ważniejszych europejskich rynków Silokinga. W ostatnich latach nasz sektor mleczarski zwiększał produkcję i liczbę zwierząt w większych gospodarstwach. Liczymy, że podobny wzrost będzie widoczny także w liczbie sprzedawanych maszyn, szczególnie samojezdnych.

A czy w ślad za tym popularność zyskają również systemy autonomiczne i maszyny elektryczne?

Wokół autonomizacji widać duże poruszenie, szczególnie po stronie producentów i handlu. Nadal jednak nie jestem przekonany, czy klienci rzeczywiście oczekują obecnie takich rozwiązań na dużą skalę.

System autonomiczny może przejąć część procesu, ale nie eliminuje wszystkich pozostałych czynności. Pasza nadal musi zostać pobrana z silosu i dostarczona do miejsca, z którego korzysta robot. Pojawiają się również ograniczenia wynikające z rodzaju materiału i warunków pogodowych. Przykładem może być zamarznięty komponent paszowy, z którym system automatyczny może sobie nie poradzić.

Bardzo wyraźnym kierunkiem rozwoju jest natomiast elektryfikacja. Siloking już od kilku lat posiada maszyny wykorzystujące energię elektryczną do mieszania paszy, a gama takich rozwiązań będzie rozszerzana. Jednocześnie w ofercie pozostają duże samojezdne wozy z silnikami Diesla, osiągające pojemność do 45 m³. Elektryfikacja będzie więc procesem stopniowym, zależnym od zastosowania maszyny i infrastruktury gospodarstwa.

Dziękujemy za rozmowę.



fot. Siloking

Tomasz Przybył, odpowiedzialny za rynek polski w firmie Siloking.



Szymon Kaczmarek, dyrektor marketingu w Agro-Sieć Maszyny.

fot. Agro-Sieć Maszyny

AGRO-SIEĆ MASZYNY

TELEFON, CRM I SZTUCZNA INTELIGENCJA

Call center pracujące do późnych godzin, system CRM, wirtualny doradca i dane zbierane podczas pokazów maszyn - Agro-Sieć Maszyny rozwija model obsługi, który łączy centralne definiowanie standardów. Technologia pozostaje jednak zapleczem relacji. Wybór maszyny nadal wymaga rozmowy, znajomości gospodarstwa i oceny rzeczywistych warunków pracy. Cyfryzacja ma przede wszystkim sprawić, że kontakt rozpocznie się szybciej, a handlowiec będzie do niego lepiej przygotowany.

Rozwój działalności firmy z siedzibą w Chełmnie na dużym obszarze kraju wymagał uporządkowania procesów, które wcześniej były częściowo prowadzone niezależnie przez poszczególne oddziały. W efekcie Agro-Sieć Maszyny scentralizowała m.in. przygotowywanie umów, rozliczanie gwarancji, zamawianie maszyn oraz dystrybucję części.

Zanim oddział zamówi komponent u producenta, sprawdzana jest jego dostępność w ramach całej organizacji. W wielu przypadkach potrzebna część może zostać dostarczona z centralnego magazynu w Chełmnie, który w wysokim sezonie pracuje w tygodniu w godzinach 7-22 (w weekendy w godz. 8-16). Podobny mechanizm dotyczy maszyn - przed złożeniem zamówienia weryfikowane są zapasy całej firmy. – *Przy tej skali działalności najważniejsze są digitalizacja i centralizacja. Wcześniej wiele procesów było rozproszonych po oddziałach* – zwraca uwagę Szymon Kaczmarek, dyrektor marketingu w Agro-Sieć Maszyny.

Centralizacja nie oznacza jednak przeniesienia wszystkich decyzji do głównego biura. Firma działa poprzez 22 oddziały zorganizowane w 9 regionach. Za każdy z nich odpowiada dyrektor regionalny, któremu podlegają pracownicy sprzedaży, serwisu działu części i technologii precyzyjnej.

Taki model ma zapobiegać powstawaniu silosów decyzyjnych i skracać czas potrzebny na podjęcie decyzji. Jeżeli sprawa klienta wymaga współpracy handlowca, serwisu i działu części, zespoły działają w ramach jednej struktury regionalnej. Mogą też lepiej uwzględniać lokalną specyfikę rolnictwa - inną na terenach z przewagą zbóż, a inną tam, gdzie dominują zielonki, kukurydza lub produkcja mleczna.

Kontakt także po zamknięciu oddziału

Jeden z podstawowych elementów obsługi stanowi call center. Zespół tworzą kierownik, 4 pracowników zatrudnionych na pełen etat oraz 2 osoby wspierające go dorywczo. Przejmuje on połączenia kierowane do handlowców lub pracowników działu części, gdy wybrana osoba jest niedostępna. Konsultant ustala temat zgłoszenia i powiat, z którego kontaktuje się klient. Następnie łączy go z właściwym pracownikiem albo rejestruje sprawę w systemie, aby odpowiedzialna osoba mogła szybko oddzwonić.

W sezonie wysokim call center pracuje również w weekendy, a od czerwca do września może obsługiwać zgłoszenia nawet do godz. 22. Rolnik może więc zgłosić awarię, zapotrzebowanie na część lub zainteresowanie zakupem także po zakończeniu pracy oddziału.

Z call center połączona jest funkcja szybkiego kontaktu dostępna na stronie internetowej. Klient nie musi samodzielnie ustalać, który oddział lub handlowiec odpowiada za jego teren. Należy jednak podkreślić, iż mimo rozwoju kanałów cyfrowych ok. 50-60% wszystkich zgłoszeń nadal odbywa się telefonicznie.

Wirtualny doradca i CRM

Na stronie Agro-Sieć Maszyny działa również wirtualny doradca. Po podaniu podstawowych parametrów, takich jak oczekiwany zakres mocy i planowane zastosowanie, narzędzie może wstępnie wskazać odpowiedni ciągnik z gamy John Deere.

Oczywiście asystent nie zastępuje szczegółowej konsultacji. Dobór maszyny zależy m.in. od powierzchni gospodarstwa, struktury upraw, posiadanych narzędzi i charakteru wykonywanych prac. Jego głównym za-

daniem jest rozpoczęcie kontaktu, zebranie informacji i przekazanie zgłoszenia właściwemu handlowcowi. Obecnie z tego rozwiązania korzysta kilka procent klientów.

Równolegle rozwijany jest system CRM, gromadzący dane o kontaktach, ofertach, posiadanych maszynach i reakcjach na kampanie. Dzięki temu działania marketingowe są oceniane nie tylko przez zasięg, lecz przede wszystkim przez liczbę wartościowych zgłoszeń i ich dalszą obsługę. – *Ważne są dla nas szczegółowe dane, a nie samo „strzelanie". Wiemy, które kampanie działają lepiej, które słabiej i dla jakich produktów przynoszą najlepsze efekty* – podkreśla Szymon Kaczmarek.

Analizy prowadzone są również na poziomie regionów. Docelowo komunikacja ma być coraz dokładniej dopasowywana do historii współpracy z konkretnym gospodarstwem. Sztuczna inteligencja wspiera natomiast m.in. wykrywanie błędów i powtórzeń w danych oraz planowanie tras zespołu demonstracyjnego.

Handlowiec ma więcej czasu dla klienta

Nowe narzędzia nie ograniczyły liczby handlowców, lecz zmieniły sposób ich pracy. Część obowiązków administracyjnych, dokumentacyjnych i organizacyjnych przejęli koordynatorzy, call center, marketing oraz specjaliści produktowi.

Handlowiec nadal odpowiada za relację z klientem na swoim terenie, ale może korzystać ze wsparcia wielu zespołów. Dzięki temu więcej czasu poświęca na rozpoznanie potrzeb gospodarstwa, dobór maszyny, przygotowanie oferty i prowadzenie rozmów handlowych.

Zmienił się również sposób pozyskiwania kontaktów. W tradycyjnym modelu sprzedawca dużą część czasu przeznaczał na objeżdżanie terenu i samodzielne szukanie zainteresowanych. Obecnie wielu klientów trafia do niego po kontakcie z call center, kampanią internetową, newsletterem, formularzem lub wirtualnym doradcą. – *Dzisiaj praca handlowca w wielu przypadkach nie polega na tym, żeby wsiąść do samochodu i szukać klientów. Coraz częściej polega na obsłużeniu osób, które już się do nas odezwały* – mówi dyrektor marketingu Agro-Sieć Maszyny.



fot. Agro-Sieć Maszyny

Jeden z podstawowych elementów obsługi stanowi call center. Zespół tworzą kierownik, 4 pracowników zatrudnionych na pełen etat oraz 2 osoby wspierające go dorywczo.

Cyfrowe kanały przyspieszają również przekazywanie informacji o finansowaniu, dostępnych maszynach i aktualnych ofertach. Handlowiec może dzięki temu skoncentrować się na rozmowach z klientami, którzy już wyrazili zainteresowanie sprzętem.

Pokaz maszyny poparty wynikami

Rozwój narzędzi cyfrowych nie zmniejsza znaczenia spotkań w gospodarstwie. Agro-Sieć Maszyny utrzymuje rozbudowaną flotę demonstracyjną, pozwalającą prowadzić wiele prezentacji równocześnie. W okresie żniw u klientów może pracować w tym samym czasie nawet 8 kombajnów.

Pokaz umożliwia ocenę maszyny w rzeczywistych warunkach, ale firma chce również przedstawić wymierne efekty zastosowanych technologii. Wykorzystywane są do tego dane rejestrowane w John Deere Operations Center.

W przypadku kombajnów można m.in. porównać wydajność przy zastosowaniu automatycznego sterowania prędkością oraz przeanalizować zużycie paliwa podczas pracy z systemem AutoTrac i bez niego. Rozmowa nie ogranicza się więc do parametrów katalogowych, lecz może opierać się na wynikach zebranych bezpośrednio na polu klienta. – *Jeżeli chcemy sprzedać technologię jako zaletę, najpierw musimy ją pokazać, a później przedstawić, co rzeczywiście dała* – zaznacza Szymon Kaczmarek.

Dane pomagają ocenić, czy konkretne rozwiązanie może zwiększyć wydajność, ograniczyć zużycie paliwa lub poprawić wykorzystanie czasu pracy. Z perspektywy dilera znaczenie ma bowiem nie tylko sprzedaż maszyny, lecz także wynik ekonomiczny gospodarstwa. – *Nie chcemy sprzedawać tylko kawałka stali czy żeliwa. Chcemy sprzedawać technologie w taki sposób, żeby klientowi na koniec dnia zostało więcej w kieszeni* – podsumowuje Kaczmarek. ■

Grzegorz Antosik



Nadawca: atr express
BOOMGAARDEN MEDIEN Sp. z o. o.
ul. Wesoła 52
62-604 Ruszków Drugi

PRZESYŁKA MARKETINGOWA D+4

PRZESYŁKA NIESTEMPLOWANA / OPŁATA POBRANA
umowa 00605/CP-0048/KO-09 (CP RH 10) z Pocztą Polską S.A.
z dnia 02.02.2009 r. Nadano w UP Koło 1
dnia 28.08.2026 r.

HARDI

AREX ZADEBIUTUJE W BEDNARACH

Jedną z maszyn przygotowywanych przez firmę Hardi do prezentacji podczas wrześniowego Agro Show 2026 będzie nowy opryskiwacz samojezdny Arex. Na targach w Bednarach pokazany zostanie Arex ze zbiornikiem o pojemności 6000 l i belką roboczą Twin Force o szerokości 30 m. Maszyna łączy silnik Cummins o mocy 310 KM z rozwiązaniami zwiększającymi precyzję oprysku, usprawniającymi obsługę i ograniczającymi zużycie środków ochrony roślin.

Arex został opracowany dla profesjonalnych gospodarstw wymagających dużej wydajności, precyzji i niezawodności. Jednym z kluczowych elementów maszyny jest platforma SmartCom współpracująca z systemami ActiveAir oraz PulseSystem.

PulseSystem wykorzystuje modulację szerokości impulsu PWM do precyzyjnego sterowania dyszami. System pozwala natychmiast zmieniać dawkę oraz indywidualnie wyłączać poszczególne dysze, dzięki czemu ciecz trafia dokładnie tam, gdzie jest potrzebna.



Za stabilność jazdy odpowiada niezależne zawieszenie pojedynczych kół ActiveRide.

Twin Force z kontrolą znoszenia

Prezentowany na Agro Show Arex będzie wyposażony w belkę Twin Force o szerokości 30 m. Jej nowa generacja korzysta z inteligentnego systemu zarządzania belką. Według firmy Hardi technologia ta pozwala ograniczyć znoszenie cieczy nawet o 80%, zachowując stabilność również podczas pracy z dużą prędkością.

Obsługę usprawnia system AutoFold, skracający czas składania i rozkładania belki oraz ułatwiający przejście pomiędzy pracą na polu a transportem.



Arex został opracowany dla profesjonalnych gospodarstw wymagających dużej wydajności, precyzji i niezawodności.

310 KM i ActiveRide

Źródłem napędu opryskiwacza jest silnik Cummins o mocy 310 KM. Za stabilność jazdy odpowiada niezależne zawieszenie pojedynczych kół ActiveRide.

Co godne podkreślenia, przeprojektowano także strefę obsługi cieczy roboczej. SmartFiller i FluidBox 8000 uzupełniają funkcje AutoAgitation, AutoFill i AutoWash, automatyzujące mieszanie, napełnianie i mycie. Rozwiązania te upraszczają codzienną obsługę i skracają przygotowanie maszyny do kolejnych zabiegów.

Dodajmy jeszcze, iż Arex otrzymał również zintegrowaną telemetrię i zdalną diagnostykę, które mają pomagać w ograniczaniu przestojów. Komfort podczas długiej pracy zapewnia kabina klasy premium z intuicyjnym sterowaniem i niskim poziomem hałasu. ■

