

PAWEŁ TWARDOWSKI
p.twardowski@topagrar.pl

Środki ochrony roślin nie należą do tanich, dlatego każdemu rolnikowi powinno zależeć na precyzyjnym ich dawkowaniu. Na szczęście z pomocą przychodzi nam nowoczesna technologia.



Opryskiwacz to nowoczesny i drogi sprzęt, często naszpikowany nowinkami technicznymi. Jednak producenci nie zasypiają gruszek w popiele i nieustannie oferują coraz to nowsze rozwiązania, czyniące pracę efektywniejszą, wydajniejszą oraz bezpieczniejszą, zarówno dla użytkownika opryskiwacza, jak i środowiska.

PRAWIDŁOWE PROWADZENIE BELKI

Na jakość i precyzję podczas zabiegów chemiczacji wpływa wiele czynników, a jednym z nich jest prawidłowe prowadzenie belki polowej nad łanem. W tym zakresie ważne jest utrzymanie belki w równej odległości nad plantacją, a pamiętajmy, że w największych opryskiwaczach szerokość

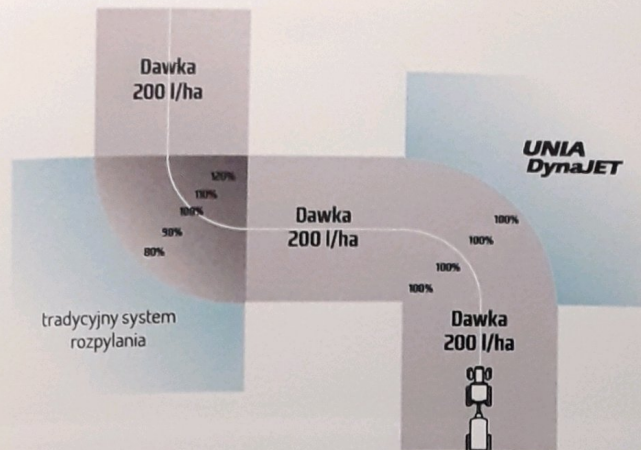
robocza często przekracza 40 m! Dlatego producenci wyposażają maszyny w system specjalnych czujników, pozwalających na śledzenie odległości dysz od opryskiwanych roślin. Oczywiście, takie systemy były znane już wcześniej, jednak przy wzrastającej szerokości roboczej maszyn potrzebne są bardziej efektywne rozwiązania.

Firma Amazone oferuje w opryskiwaczach UX belki polowe Super L-2 z systemem ContourControl. Na belce jest 6 czujników ultradźwiękowych, rozmieszczonych równomiernie na całej szerokości roboczej. Skrajne dwa elementy z każdej strony badają odległość belki polowej, niezależnie dla prawej i lewej strony. Kolejne dwa czujniki dbają o prawidłową odległość dysz w środkowej części maszyny. Aby reakcja na zmienne

Precyzja

na każdym kroku





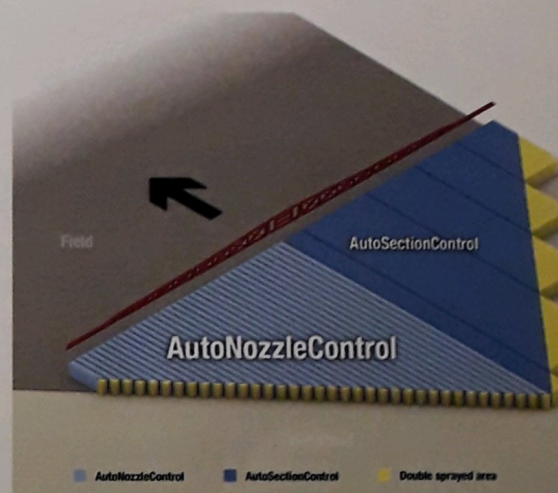
Zastosowanie układu DynaJet w opryskiwaczach Unii pozwala na zachowanie jednakowej dawki cieczy roboczej, nawet kiedy wykonujemy skręty.



Skaner optyczny stosowany w opryskiwaczach Horsch wspomaga prowadzenie belki na plantacjach o zróżnicowanym pokroju łąnu.



Zastosowanie czujników wspomagających utrzymanie belki nad powierzchnią łąnu nie sprawdza się na plantacjach, gdzie wyległo zboże lub jest sporo miejsc zniszczonych przez dziczyznę.



W celu ograniczenia niekorzystnego zjawiska nakładek, Harch oferuje automatyczne wyłączanie poszczególnych rozpylaczy.

dopasowanie się do powierzchni pola. Belka podzielona jest na 5 sekcji, które wyposażone są w czujniki, w sumie jest ich 6 sztuk.

Jednak bolączką takich systemów jest praca na plantacjach, np. z wylegniętym częściowo zbożem lub szkodami wyrządzonymi przez dziką zwierzynę. Wówczas czujniki śledzące odległość belki od powierzchni łąnu mogą wysyłać sprzeczne informacje do sterownika.

POMOCNY SKANER

W przypadku belki BoomSight marki Horsch przestrzeń przed belką definiowana jest na całej szerokości roboczej za pomocą skanera laserowego. Umożliwia to bardzo dokładne ustawienie belki tak, by odchylenia od zadanej wysokości były jak najmniejsze. W tym celu na dachu kabiny zamontowano skaner laserowy, który gromadzi trójwymiarowe współrzęd-

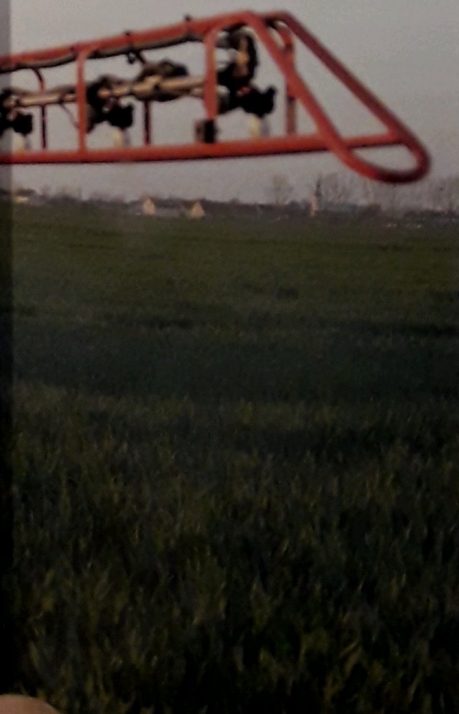
FOT. FIRMOWE

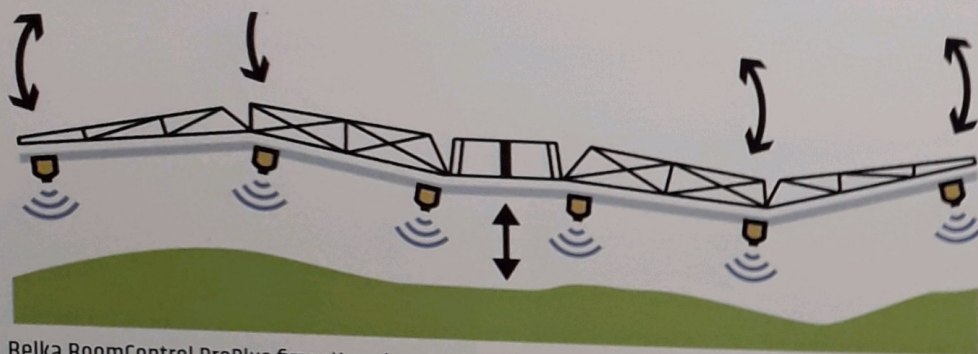
wysokości łąnu była możliwie najszybsza, siłowniki odpowiedzialne za korektę wysokości belki zasilane są z wydajnego akumulatora hydraulicznego zamocowanego na belce. Niewielka odległość akumulatora od siłowników sprawia, że czas reakcji mierzony jest w ułamkach sekundy.

NIEKORZYSTNE POZIOME RUCHY

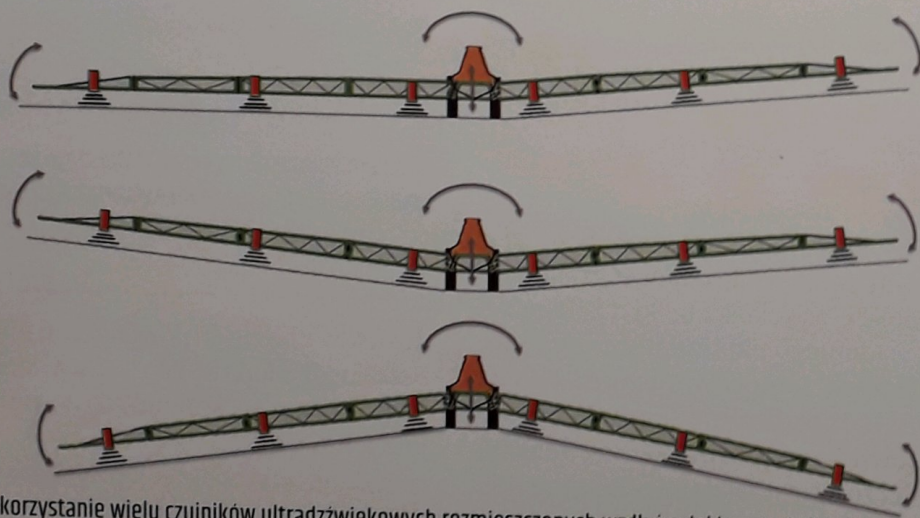
Dodatkowo belki polowe producenta mogą być wyposażone w system SwingStop, który ogranicza ruchy poziome belki. To właśnie one mają szczególny wpływ na rozkład poprzeczny cieczy. Aby zmniejszyć efekt wahania w poziomie, SwingStop za pomocą czujników przyspieszenia mierzy ruchy końcówki belki. Dwa siłowniki hydrauliczne w zawieszeniu wysięgnika kompensują wychylenie belki w poziomie.

Firma Horsch również oferuje nowoczesne opryskiwacze wyposażone w system automatycznego prowadzenia belki. System BoomControl ProPlus pozwala niemal na dokładne





Belka BoomControl ProPlus firmy Horsch wyposażona jest w 6 czujników mierzących odległość rozpylaczy do tanu. Dzięki wielosegmentowej budowie konstrukcji belka dopasowuje się do powierzchni pola.



Wykorzystanie wielu czujników ultradźwiękowych rozmieszczonych wzdłuż całej konstrukcji belki polowej opryskiwacza pozwala na niezależne sterowanie prawą i lewą stroną.

ne, umożliwiające opis przestrzenny od około 20 m z prawej i z lewej strony oraz około 15 m z przodu.

WSPOMAGANIE PRZEZ GPS

Tak jak w wiele innych maszyn również opryskiwacze wyposażane są w GPS. Dzięki takiemu rozwiązaniu możliwe jest automatyczne wyłączenie oprysku na powierzchniach które były już wcześniej chronione, dzięki czemu unikamy nakładek cieczy roboczej, np. na uwrociach. System taki spisuje się poprawnie pod warunkiem, że rozłóg pól jest idealnie

foremny, tzn. w kształcie prostokąta lub kwadratu. Sprawa się komplikuje, jeśli pola mają nieregularne kształty czy są klinowate. Wówczas nakładki mimo wyposażenia opryskiwacza w GPS są całkiem spore.

Dlatego producenci oferują system wyłączania poszczególnych sekcji w momencie zbliżania się do klina. Takie rozwiązanie pozwala na organiczne niekorzystnych nakładek, co daje wymierne oszczędności. Jednak przy znacznych szerokościach roboczych i taki system jest niewystarczający. Pamiętajmy, że pojedyncza sekcja na

Belka polowa nowoczesnego opryskiwacza naszpikowana jest różnymi czujnikami wspomagającymi traktorzystę w czasie pracy. Dzięki temu nie musi się on martwić o prawidłowe prowadzenie belki.



Opcjonalnie korpus rozpylaczy systemu AmaSelect można wyposażać w adaptory przedłużające i uzyskać rozstaw pomiędzy rozpylaczami 25 cm.

belce polowej może mieć szerokość od 3 do 4,5 m. Dlatego w nowoczesnych opryskiwaczach inżynierowie poszli o krok dalej. Dzięki zaawansowanej technice możliwe jest automatyczne włączanie i wyłączanie pracy pojedynczego rozpylacza bez ingerencji traktorzysty, co skutecznie ogranicza powierzchnie podwójnie pokryte preparatem.

INDYWIDUALNE STEROWANIE

Sterowanie pojedynczymi rozpylaczami znajdziemy w ofercie m.in. takich firm, jak Amazone (AmaSelect), Hardi (AutoNozzleControl), John Deere czy Kuhn (MultiSpray).

W maszynach do ochrony roślin marki Kuhn znajdziemy także system AutoSpray. Wyposażone w technologię modulacji częstotliwości impulsów (ang. Pulse Width Modulation) automatyczne głowice rozpylaczy AutoSpray sterują natężeniem przepływu

wu bez zmiany ciśnienia rozpylania. Wydatek cieczy jest podzielony na 20 cykli w ciągu sekundy (20 Hz), a system steruje czasem otwarcia głowic rozpylaczy.

W celu zagwarantowania optymalnego pokrycia obszaru roboczego, częstotliwość impulsów włączania głowic rozpylaczy AutoSpray jest naprzemienna na całej szerokości belki polowej.

Unia w opryskiwaczach przyczepianych Europa XL oferuje także system selektywnego włączania poszczególnych rozpylaczy EDS. Opryskiwacz z takim wyposażeniem pozwala na automatyczne wyłączenie każdego rozpylacza w momencie, gdy znajduje się nad obszarem już opryskanym.

Z drugiej strony włączany jest również automatycznie nad obszarem jeszcze nieopryskanym. Wszystko odbywa się na podstawie sygnału GPS. Sterowanie jest elektryczne, a przepływ cieczy roboczej do rozpylaczy zamyka i otwiera pneumatyka.

REGULACJA WYDATKU

Kolejnym rozwiązaniem wspomagającym oprysk w maszynach Unii jest system DynaJet. Pozwala on na regulowanie wydatku pojedynczego rozpylacza w zakresie od 30 do 100%. Dzięki temu rozpylacz o rozmiarze 08 może wytwarzać krople o porównywalnej wielkości, jak np. dysze w kolorze niebieskim (03). Kolejnym atutem DynaJet jest możliwość włączenia funkcji kompensacji, która pomaga osiągnąć jednakową dawkę na całej szerokości belki podczas pracy maszyną na łukach czy omijaniu przeszkód śródpolnych. System obsługiwany jest przez podstawowe wyświetlacze Touch 800 lub Touch 1200 za pośrednictwem gniazda ISOBUS.

Większość nowoczesnych opryskiwaczy wspomaganych sygnałem GPS pozwala także na szybki transfer danych, dzięki czemu bez trudu zapiszemy wszystkie wykonane zabiegi ochrony na danej plantacji, co ułatwia prowadzenie niezbędnej dokumentacji.

Nowoczesna technologia nie jest zarezerwowana tylko i wyłącznie dla nowych maszyn konkretnych producentów. Mając opryskiwacz wyposażony w elektronicznie sterowany

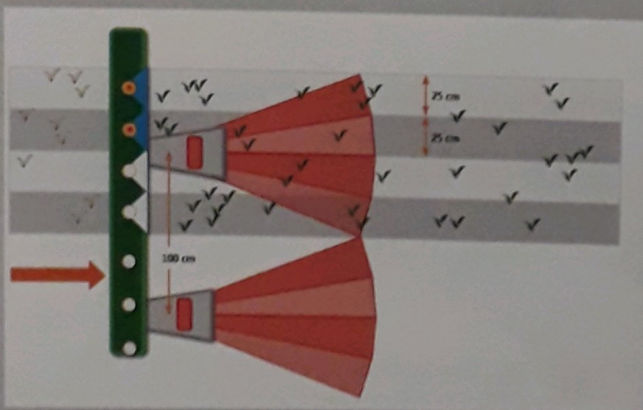
Oprysk w punkt



Wszystkie nowoczesne rozwiązania mają na celu poprawę wydajności i skuteczności oprysku, a także redukcję środków ochrony roślin. Co jednak, kiedy na plantacji chwasty występują miejscowo i oprysk całej powierzchni pola, np. glifosatem, nie jest konieczny?

Otóż producenci już teraz przychodzą nam z pomocą. Firma Kuhn oferuje system I-Spray. Opryskiwacz wyposażony w skanery hiperspektralne zamontowane na belce polowej monitoruje rośliny poddawane zabiegowi ochrony w czasie rzeczywistym. System oparty na sztucznej inteligencji analizuje na bieżąco obraz i rozpoznaje chwasty wymagające użycia środka chemicznego. Punktowe aplikowanie chemii sprawia, że można osiągnąć nawet 50-procentową redukcję środków ochrony roślin.

Podobne rozwiązanie znajdziemy w opryskiwaczach Amazone. Do wykrywania docelowych roślin system AmaSpot jest wyposażony w czujniki fluorescencyjne GreenSense. Dzięki zdolności wykrywania chlorofilu może on odróżniać rośliny zielone od gołej ziemi. Czterosekcyjne czujniki rozmieszczone są co 100 cm wzdłuż całej belki polowej, co pozwala na skanowanie pasków o szerokości 25 cm. Więcej o nowoczesnym zwalczaniu chwastów od str. 40.



Systemy selektywnego zwalczania chwastów oferują firmy Kuhn oraz Amazone.

rozdzielacz można go doposażyć w system DynaJet Flex 7140 firmy TeeJet.

Sercem układu jest sterownik umieszczany w kabinie ciągnika. Natomiast na belce polowej przy każdym

rozpylaczu instalowane są zawory elektromagnetyczne. System DynaJet kontroluje ciśnienie i wielkość kropeł w szerokim zakresie prędkości, przy jednoczesnym utrzymaniu stałej wielkości kropeł.