

WSTĘP I CEL

Kukurydza zwyczajna (*Zea mays* L.) to gatunek, który obok pszenicy i ryżu jest jedną z trzech najważniejszych roślin uprawnych w świecie. Ze względu na coraz większą przydatność tej rośliny nie tylko na paszę, ale także jako substrat do produkcji bioetanolu, ziarno do bezpośredniego spalania, czy też zielonki do produkcji biogazu, staje się ona atrakcyjną rośliną do uprawy. Rolnictwo stara się osiągać jak największe plony o dobrej jakości, jednocześnie zmniejszając koszty i nakład pracy. Obecne warunki zmuszają do korzystania z nowoczesnych technologii i systemów, które pozwalają na bardziej efektywne wykorzystanie zasobów. Jednym z innowacyjnych rozwiązań może być rolnictwo precyzyjne, czyli wykorzystanie technologii komputerowych do zarządzania produkcją.

Wraz z szybkim rozwojem technologii, informatyka odgrywa coraz większą rolę w rolnictwie. Gospodarowanie wspomagane komputerowo polega na zbieraniu danych o różnicach w plonach na różnych częściach pola. Na podstawie tych danych w odpowiednich miejscach stosuje się nawozy i środki ochrony roślin w optymalnych dawkach.

Celem pracy była ocena zastosowanych rozwiązań innowacyjnych w uprawie kukurydzy, obejmujących gospodarowanie wspomagane komputerowo w gospodarstwie rolnym. W pracy wykorzystano dane pochodzące z indywidualnego gospodarstwa rolnego. Opisując zagadnienie posłużono się metodą tabelaryczno-opisową.

WYNIKI

W analizowanym gospodarstwie rolnik wykorzystywał system prowadzenia równoległego firmy John Deere z dokładnością RTK (ang. Real Time Kinematic). RTK jest najlepszym rozwiązaniem dla gospodarstwa. Uzyskuje dokładność odczytu w mniej niż minutę. Wystarczy raz zapisać granice pola. Zwiększa się produktywność i komfort, pracując na całej szerokości maszyny w każdych warunkach. Urządzenie to zainstalowane było na trzech ciągnikach firmy John Deere. W dwóch ciągnikach był tylko system prowadzenia równoległego AutoTrac. Trzeci ciągnik wyposażony był dodatkowo w system automatycznego zawracania. System automatycznego zawracania jest nowatorskim, inteligentnym system automatyki skrętu AutoTrac. System ten łączy w sobie system automatycznego kierowania John Deere AutoTrac z systemami zarządzania pracą na uwrociach. Bez względu na ukształtowanie terenu system automatyki skrętu AutoTrac w całości przejmuje kontrolę nad nawrotem, w prosty i precyzyjny sposób sterując wszystkimi funkcjami ciągnika oraz osprzętu. Obejmuje to zmianę prędkości jazdy do przodu, przełączanie WOM (wał odbioru mocy) oraz podnoszenie i opuszczanie podnośników w najbardziej odpowiednim momencie i miejscu na polu. Uzyskujemy idealny nawrót na uwrociach przez każdego operatora, w każdych warunkach. Dzięki systemowi automatycznego zawracania zyskujemy:

- mniej zakładek i luk na uwrociach,
- niższe wydatki na nawozy, środki chemiczne i paliwo,
- minimalne ugniatanie gleby na uwrociach,
- większy komfort pracy i mniejszy stres operatora.

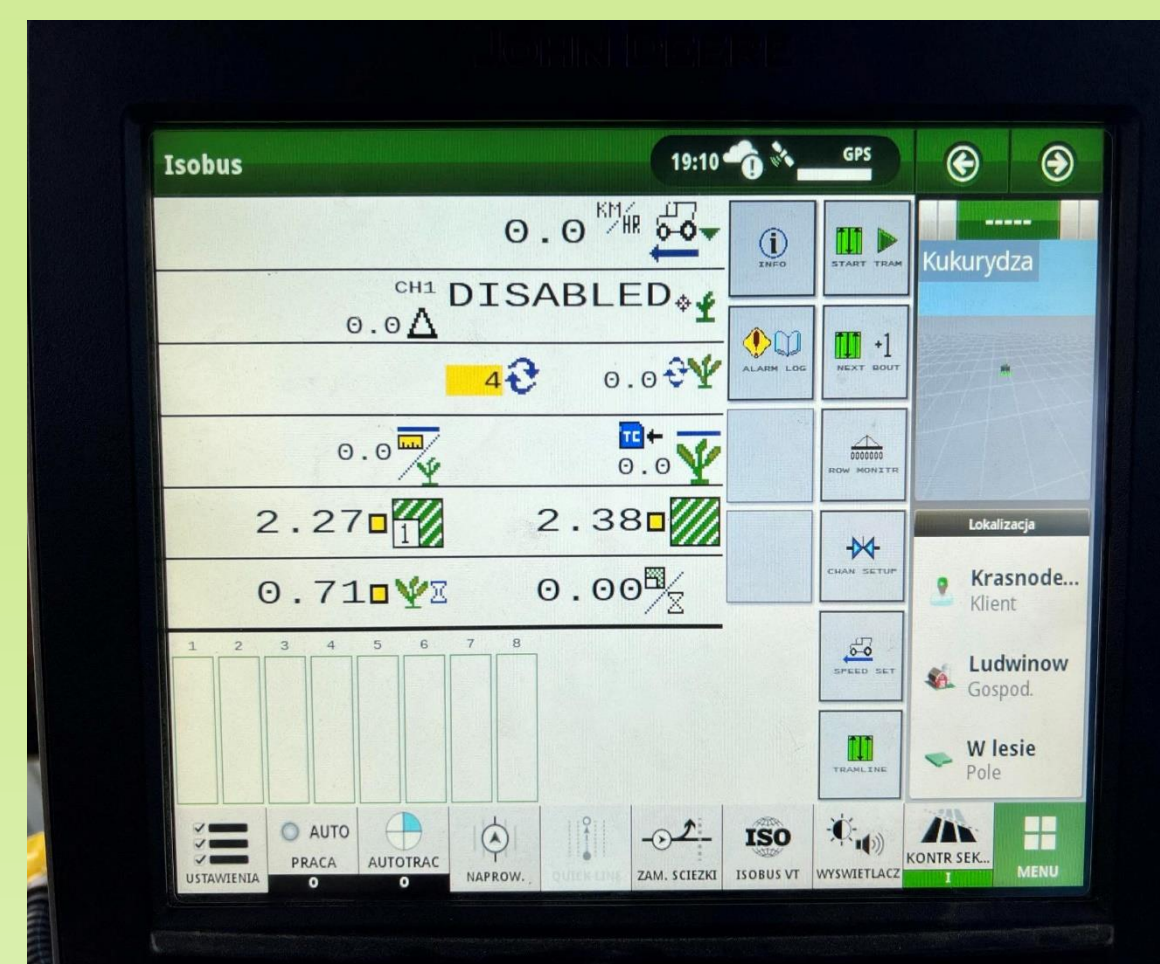


Rys.1. Ciągnik z siewnikiem do kukurydzy z systemem automatycznej kontroli sekcji

Innymi rozwiązaniami rolnictwa precyzyjnego stosowanymi w analizowanym gospodarstwie są systemy automatycznej kontroli sekcji, w rozsiewaczu nawozów firmy Amazone (system Amazone) oraz opryskiwaczu firmy Hardi (system Trimble). Sterowanie sekcjami narzędzia automatycznie włącza i wyłącza poszczególne sekcje narzędzia w zaprogramowanych miejscach pola. Systemy te współpracują z wszystkimi systemami John Deere obsługującymi funkcję sterowania sekcjami. Jak również z narzędziami innych producentów przygotowanymi do współpracy ze sterowaniem sekcji za pomocą sterownika zadań ISOBUS z certyfikatem AEF (TC-SC). Dzięki zmniejszeniu liczby nakładek i omijanych miejsc na polu, funkcja sterowania sekcjami narzędzi John Deere pozwala stosować dokładnie dobrane dawki nawozów, nasion i środków ochrony roślin. W rezultacie obniża się wydatki i podnosi wydajność, minimalizując przy tym straty plonów i niekorzystny wpływ na środowisko naturalne. Ponieważ nie stosuje się nadmiernej ilości oprysków i nasion, sterowanie sekcjami narzędzi John Deere pomaga również stworzyć najlepsze możliwe warunki dla uprawy roślin.



Rys. 2. Ciągniki rolnicze John Deere 8370R i John Deere 7820 z urządzeniami systemu AutoTrac



Rys.3. Terminal ISOBUS firmy John Deere

PODSUMOWANIE

Wykorzystywane w rolnictwie precyzyjnym technologie przynoszą rolnikom wiele korzyści. Wśród głównych możemy wskazać maksymalizację wydajności prac i podniesienie efektywności całego procesu uprawy roślinnej. Obserwujemy też wymierne oszczędności w wykorzystaniu stosowanych środków nawozowych oraz środków ochrony roślin, sięgające nawet 50%, co pozytywnie wpływa na środowisko przyrodnicze oraz zapewnia optymalną równowagę biologiczną środowiska naturalnego. Poprawia się także znajomość lokalnej zmienności polowej, która pozwala na odpowiedni dobór charakteru uprawy oraz opracowanie dokładnego harmonogramu prac w gospodarstwie. Te korzyści powodują coraz większe zainteresowanie rolników rozwiązaniami proponowanymi przez rolnictwo precyzyjne. Wykorzystywane w gospodarstwie rozwiązania: system prowadzenia równoległego firmy John Deere AutoTrac, system automatycznego zawracania, automatyczna kontrola sekcji w rozsiewaczu nawozów i siewniku do kukurydzy oraz opryskiwaczu, wpływają na redukcję kosztów. Oszczędności w przeliczeniu na 100 ha uprawy kukurydzy szacowane były w sezonie 2024 na kwotę ok. 11000 zł.