

Streszczenie

Wpływ metody siewu na plon kukurydzy

Głównym celem pracy doktorskiej było określenie wpływu różnych sposobów rozmieszczenia nasion kukurydzy na powierzchni pola przez siewnik punktowy na plon ziarna oraz na plon masy całych roślin kukurydzy przeznaczonych na paszę lub jak substrat do biogazowni.

Dodatkowym celem były przeprowadzenie badań eksploatacyjnych nowego siewnika punktowego Sipma S115 Plon II. Badania miały na celu wyznaczenie zakresu prędkości roboczej, przy której siewnik uzyskuje najmniejszy błąd ułożenia nasion.

Realizacja celu pracy miała na celu weryfikacji hipotezy, którą sformułowano następująco: Istnieje możliwość wskazania takiej metody siewu nasion kukurydzy, która cechuje się korzystniejszymi cechami plonu całych roślin, plonu ziarna oraz cechami biometrycznymi elementów struktury plonu.

Dla zrealizowania celu pracy niezbędna była realizacja zadań badawczych, które obejmowały przeprowadzenie badań eksploatacyjnych siewnika Sipma S115 Plon II w celu określenia wskaźników ilościowych jakościowych jego pracy, analizę rozmieszczenia nasion kukurydzy w siewie konwencjonalnym (tradycyjnym), siewie zagęszczonym, siewie w „magiczny trójkąt” i siewie w kwadrat, określenie rozmieszczenia i obsady roślin na planacji w czterech badanych metodach siewu, analiza struktury łanu i przyrostów roślin kukurydzy w trzech okresach wegetacji dla czterech badanych metod siewu, analizę świeżej i suchej masy całych roślin oraz ich części składowych w zależności od metody siewu kukurydzy, analizę struktury kolb po zbiorze w zależności od metody siewu kukurydzy, analizę cech biometrycznych składowych plonu, obejmująca określenie długości wiech, łodyg, liści i kolb roślin kukurydzy w zależności od metody siewu. Ocenę jakości pracy 6-rzędowego siewnika pneumatycznego podczas siewu kukurydzy przeprowadzono zgodnie z normą oceny jakości siewników punktowych ISO 7256/1.

Badania eksploatacyjne zastosowanego w eksperymencie siewnika wykazały, że jego wydajność i niezawodność odpowiada wymaganiom stawianym siewnikom punktowym do kukurydzy. Wyniki badań jakości pracy siewnika były podstawą wyboru parametrów pracy w eksperymencie z przestrzennym rozmieszczeniem roślin kukurydzy. Ocena równomierności rozmieszczenia nasion rzędzie w zakresie gęstości siewu od 10,40 do 15,59 cm i prędkości roboczej od 3,7 do 8,3 km·h⁻¹, uzyskała oceny od bardzo dobrej do zadowalającej. W eksperymencie przyjęto, że teoretyczna odległość nasion w rzędzie będzie wynosiła 15,59 cm, a prędkość robocza 6 km·h⁻¹.

Wyniki badań wykazały, że obsada roślin decyduje o wytworzeniu powierzchni asymilacyjnej liści, co w istotny sposób wpływa na strukturę uzyskanego plonu, a zwłaszcza



na udział kolb w ogólnej masie plonu. Największą masę liści wytworzyły rośliny, którym zapewniono optymalną przestrzeń życiową w siewie wyrównanym (magiczny trójkąt). W porównaniu do siewu tradycyjnego w tej metodzie siewu uzyskano o 56,2% więcej masy liści. Z analizy rozmieszczenia roślin w badanych metodach siewu kukurydzy wynika, że większa powierzchnia, z której rośliny pobierały składniki pokarmowe i na której rozwijał się system korzeniowy, wpływa korzystnie na plon i jego cechy biometryczne. Wysokość roślin, ich średnica, średnia masa rośliny, plon całkowity, średnia masa kolb i średnia masa ziarna w kolbie są większe w metodach siew w magiczny trójkąt i w wariacie kwadratowym, co potwierdza, że w technice siewu polegającej na większym przestrzennym rozmieszczeniu roślin, ich współzawodnictwo o światło, wodę i składniki pokarmowe jest mniejsze, a to sprzyja lepszemu ich rozwojowi i większym przyrostom. Stwierdzono również, że na strukturę łanu w badanych wariantach siewu istotny wpływ miała obsada roślin oraz warunki pogodowe, szczególnie w pierwszym okresie wzrostu roślin.

W zakresie badań cech biometrycznych roślin wykazano, że masy wiech, liści, łodyg i kolb roślin kukurydzy zebranych różniły się statystycznie istotnie w zależności od analizowanych metod siewu, przy czym siew zagęszczony zmniejszył istotnie masę części roślin kukurydzy. Największą liczbą ziaren w kolbie charakteryzowały się warianty siewu w trójkąt i w kwadrat, a najmniejszą liczbą ziaren stwierdzono w zagęszczonym wariacie siewu.

Przy założeniu wykorzystania plonu kukurydzy na substrat do biogazowni najkorzystniej jest wykonać siew metodą w trójkąt lub kwadrat, ponieważ z plantacji zasianych tymi metodami oszacowano największą ilość biogazu i metanu z 1 ha. Natomiast siew zagęszczony przy mniejszej średniej masie pojedynczej rośliny, ze względu na podwójną ilość roślin na jednostce powierzchni pozwala uzyskać znaczące zwiększenie plonu świeżej masy, co ma określone korzyści przy wykorzystywaniu kukurydzy na kiszonkę.

Przedstawione wyniki badań zróżnicowanej techniki siewu kukurydzy mające na celu różne rozmieszczenie rzędów roślin i roślin w rzędach wykazały, że technika siewu ma istotny wpływ na uzyskane plony. To pozytywnie weryfikuje hipotezę badawczą pracy i tym samym rozwiązuje problem naukowy rozprawy.

Problem techniki przestrzennego rozmieszczenia nasion/roślin kukurydzy w aspekcie ilości plonu i jego jakości wymaga dalszych badań, w szczególności w zakresie siewu pasowego oraz wykorzystania w technice siewu narzędzi z obszaru rolnictwa precyzyjnego i inteligentnego.

Słowa kluczowe: kukurydza, technika siewu, plon, cechy biometryczne roślin

Patryk Bawonowski