

WPLYW KĄTA USTAWIENIA ŁOPATEK TARCZY ROZSIEWAJĄCEJ NA JAKOŚĆ WYSIEWANYCH NAWOZÓW

Streszczenie

W pracy przedstawiono wyniki badań wpływu ustawienia łopatek tarczy rozsiewającej na jakość wysiewanych nawozów. Badania zostały przeprowadzone przy trzech ustawieniach łopatek na tarczy rozsiewającej podczas wysiewu trzech granulowanych nawozów mineralnych: saletrzaku, saletry amonowej i polifoski.

Wprowadzenie

W artykule [1] autorzy przedstawili wyniki badań dotyczące wpływu prędkości obrotowej tarczy rozsiewającej na jakość wysiewanych nawozów. Na tym samym stanowisku i według podanej metodyki w niniejszym artykule przedstawiono badania nad wpływem kąta ustawienia łopatek na tarczy rozsiewającej (rys. 1) na jakość wysiewu trzech granulowanych nawozów mineralnych: saletrzaku, saletry amonowej i polifoski.



Rys. 1. Tarcza z możliwością zmiany kąta ustawienia łopatek rozsiewających

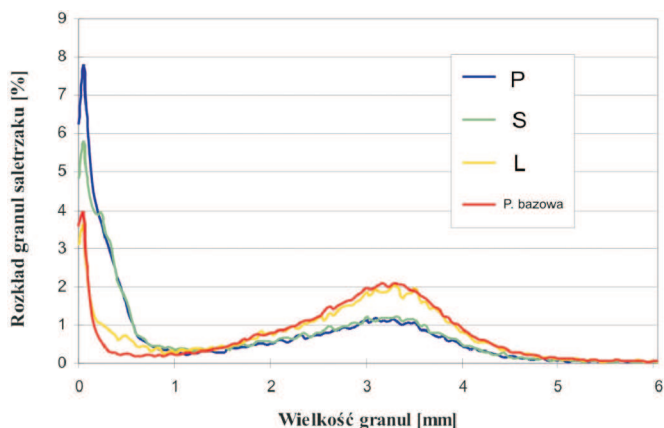
Fig. 1. Disc with possibly paddles angle setting

Badania zostały przeprowadzone przy trzech położeniach łopatek na tarczy rozsiewającej: lewym L, środkowym S i prawym P. Jako kryterium oceny wpływu ustawienia łopatek tarczy rozsiewającej na jakość wysiewanego nawozu przyjęto charakterystykę granulometryczną o wielkości granул powyżej jednego milimetra. Wysiewany nawóz był poddawany analizie granulometrycznej na analizatorze składu ziarnowego AWK. Próbkę bazową tworzył rozkład nawozu o składzie granulometrycznym fabrycznym.

Wyniki badań

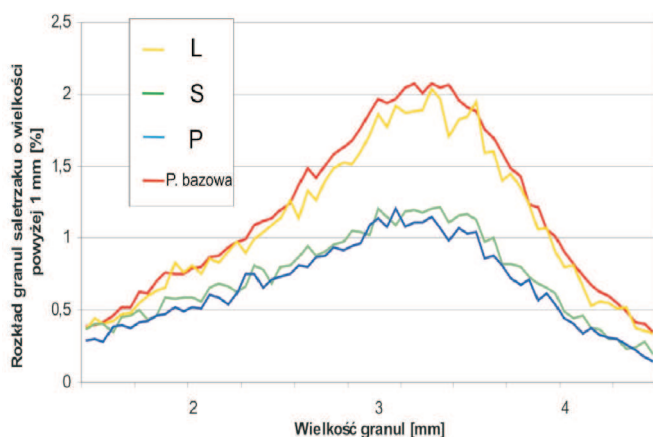
Wykresy na rys. 2 i 3 przedstawiają wpływ kąta ustawienia łopatek rozsiewających na wielkość rozdrobnienia granул saletrzaku. Z przedstawionych wykresów wynika, że wraz ze zmianą kąta ustawienia łopatek rozsiewających w kierunku obrotu tarczy rozsiewającej wzrasta rozdrabnianie granул saletrzaku. Najmniejsze niszczenie granул saletrzaku

powstawało przy lewym kącie ustawienia łopatek rozsiewających. Prawe (P) i środkowe (S) ustawienie łopatek rozsiewających powodowało spadek udziału granул o wielkości od 1 do 4,5 mm i wzrost udziału frakcji pylistej (granule o wielkości poniżej 1 mm). Porównując jakość wysiewu stwierdzono małe zniszczenie granул saletrzaku przy lewym ustawieniu łopatek rozsiewających, co przejawia się zbliżonym rozkładem granул saletrzaku przy lewym ustawieniu łopatek rozsiewających do rozkładu próby bazowej.



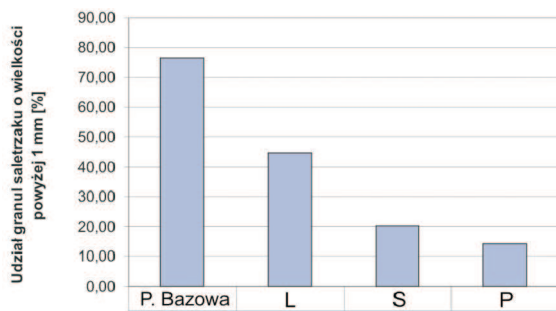
Rys. 2. Wpływ kąta ustawienia łopatek rozsiewających na rozdrobnienie granул saletrzaku

Fig. 2. Effect of setting angle of spreading paddles on breaking up of nitro-chalk granules



Rys. 3. Wpływ kąta ustawienia łopatek rozsiewających na rozdrobnienie granул saletrzaku (zakres wielkości granул 1,5-4,5 mm)

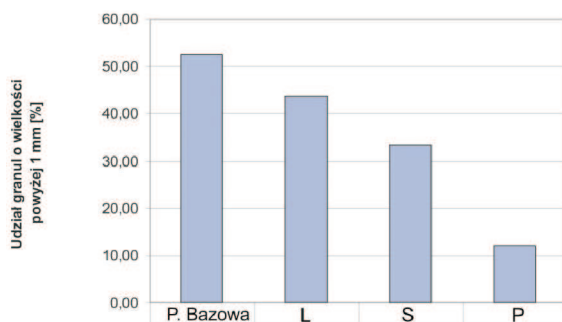
Fig. 3. Effect of setting angle of spreading paddles on breaking up of nitro-chalk granules (granules' size range 1.5-4.5 mm)



Rys. 4. Wpływ kąta ustawienia łopatek rozsiewających na udział granul saletrzaku o wielkości powyżej 1 mm

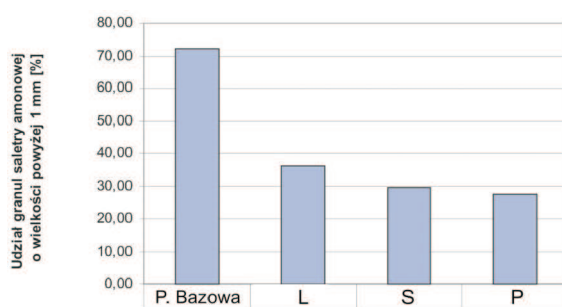
Fig. 4. Effect of setting angle of spreading paddles on percentage share of nitro-chalk granules with size above 1 mm

Wpływ kąta ustawienia łopatek rozsiewających na udział granul saletrzaku o wielkości powyżej 1 mm przedstawiono na rys. 4. Widoczny spadek udziału granul saletrzaku o wielkości poniżej 1 mm odnotowano wraz ze zmianą kąta ustawienia łopatek rozsiewających w kierunku obrotu tarczy rozsiewającej. Porównanie jakości rozsiewu granul saletrzaku wykazało spadek udziału granul o wielkości powyżej 1 mm między próbą bazową a prawym ustawieniem łopatek rozsiewających o 62,08%, a w przypadku lewego ustawienia łopatek rozsiewających 31,53%.



Rys. 5. Wpływ kąta ustawienia łopatek rozsiewających na udział granul polifoski o wielkości powyżej 1 mm

Fig. 5. Effect of setting angle of spreading paddles on percentage share of polifoska granules with size above 1 mm



Rys. 6. Wpływ kąta ustawienia łopatek rozsiewających na udział granul saletry amonowej o wielkości powyżej 1 mm

Fig. 6. Effect of setting angle of spreading paddles on percentage share of ammonium nitrate granules with size above 1 mm

Z kolei w badaniach wpływu kąta ustawienia łopatek rozsiewających na udział granul polifoski (rys. 5) wykazano największy udział frakcji pylistej (granule o wielkości poniżej 1 mm) przy prawym ustawieniu łopatek rozsiewających. Różnica w udziale granul o wielkości powyżej 1 mm między próbą bazową a udziałem granul o wielkości powyżej 1 mm przy prawym ustawieniu łopatek na tarczy rozsiewającej wyniosła 40,37%, natomiast najmniejsze uszkodzenie granul polifoski powodowało lewe ustawienie łopatek na tarczy rozsiewającej, gdzie różnica wyniosła 8,79%. Wzrost udziału granul o wielkości poniżej 1 mm między wynikami badań przy lewym (L) a przy prawym (P) ustawieniu łopatek rozsiewających na tarczy wyniosła 31,58%.

Jak wpływa kąt ustawienia łopatek rozsiewających na rozdrobnienie saletry amonowej przedstawiają wykresy na rys. 6. Największy udział frakcji pylistej (granule o wielkości poniżej 1 mm) następował przy prawym ustawieniu łopatek rozsiewających. Porównując wyniki badań jakości wysiewu saletry amonowej z próbą bazową, różnica w udziale granul o wielkości powyżej 1 mm przy lewym ustawieniu łopatek rozsiewających wyniosła 35,94%, natomiast przy prawym (P) ustawieniu łopatek rozsiewających 44,76%. Stwierdzono małą różnicę między wynikami dla poszczególnych kątów ustawienia łopatek rozsiewających i wyniosły one odpowiednio: lewe (L) środkowe (S) prawe (P) 2,1%. Tak nieduże różnice wskazują na małą istotność kąta ustawienia łopatek przy rozsiewie saletry amonowej.

Negatywny wpływ prawego ustawienia łopatek rozsiewających na wielkość granul saletry amonowej potwierdzają wyniki otrzymane w przypadku badań z użyciem saletrzaku i polifoski. Badania wpływu kąta ustawienia łopatek rozsiewających na wielkość granul nawozu granulowanego wykazały mniejsze uszkodzenie granul przy łopatkach ustawionych w kierunku przeciwnym do obrotu tarczy rozsiewającej (L) niż przy łopatkach ustawionych w kierunku zgodnym z kierunkiem obrotu tarczy rozsiewającej (P). Spowodowane to może być tym, iż przy zmianie kąta ustawienia łopatek w kierunku obrotu tarczy rozsiewającej następuje przesunięcie początku kąta zejścia nawozu z tarczy rozsiewającej względem otworu dozującego. Skutkuje to dłuższym czasem pozostawania granul na tarczy rozsiewającej i pod wpływem siły oddziaływania łopatek rozsiewających na granule nawozu, jak również dłuższego oddziaływania oporu tarcia przeciwdziałającego ślizganiu się cząstek w kierunku odśrodkowym. Natomiast różnice w rozdrabnianiu badanych nawozów mogą być spowodowane różną wytrzymałością granul saletrzaku, polifoski i saletry amonowej na udarność.

Podsumowanie

Badania nad wpływem kąta ustawienia łopatek rozsiewających na tarczy na jakość wysiewu wszystkich trzech nawozów wykazały, że najmniejsza różnica w udziale frakcji pylistej w odniesieniu do próby bazowej uzyskano przy lewym ustawieniu łopatek na tarczy.

Literatura

[1] Waszkiewicz Cz., Kacprzak P.: Wpływ prędkości obrotowej tarczy rozsiewającej na jakość wysiewanych nawozów. Technika Rolnicza Ogrodnicza Leśna, nr 3, 2009.

EFFECT OF SETTING OF SPREADING DISC PADDLES ON QUALITY OF SPREADING FERTILIZERS

Summary

Paper presents results investigations on effect of setting angle of spreading disc paddles on quality of spreading fertilizers. Investigations were carried out with three settings of spreading disc paddles during spreading of three artificial fertilizers in granule: nitrochalk, ammonium nitrate and polifoska.