

ZMIANY WARTOŚCI SIŁY CIĘCIA ZIAREN PSZENICY A TECHNIKA NAWOŻENIA DOLISTNEGO

Beata Ślaska-Grzywna, Dariusz Andrejko

Katedra Inżynierii i Maszyn Spożywczych, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Stanisław Parafiniuk, Józef Sawa

Katedra Eksploatacji Maszyn i Zarządzania w Inżynierii Rolniczej, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Streszczenie. Celem pracy było określenie wpływu rodzaju nawożenia dolistnego, przeprowadzonego dwukrotnie w czasie wegetacji pszenicy, na zmiany wartości siły cięcia pojedynczych ziaren pszenicy ozimej i pszenicy jarej, zebranych w pełnej dojrzałości, w porównaniu z ziarnem niepoddanym nawożeniu. Do badań wykorzystano ziarno pszenicy ozimej odm. Kokska i pszenicy jarej odm. Olivin. Przeprowadzono testy cięcia pojedynczych ziaren pszenicy. Pomiary siły prowadzono na urządzeniu Instron 4302. Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że rodzaj stosowanego nawożenia dolistnego nie wpłynął w sposób statystycznie istotny na wartość siły cięcia ziarna pszenicy, zarówno ozimej jak i jarej.

Słowa kluczowe: pszenica ozima, pszenica jara, nawożenie dolistne, rozpylacz szczelinowy, siła cięcia

Wprowadzenie

W dobie współczesnego intensywnego rolnictwa jednym z wielu sposobów uzyskania zwiększenia plonu zbóż jest stosowanie oprysku rolniczego do dolistnego dokarmiania roślin. Ten typ oprysku umożliwia bardzo szybkie dostarczenie deficytowych składników pokarmowych w przypadku ich niedoboru w glebie, jak też utrudnionego pobierania ich z gleby przez roślinę. Taka forma nawożenia daje większe możliwości dostarczania składników w formie mikro i makroelementów.

Podstawową zaletą dokarmiania dolistnego roślin jest szybkość działania i wysoki stopień wykorzystania składników pokarmowych dostarczonych roślinie w formie bezpośredniej. Przyjmuje się, że mikroelementy wnoszone dolistnie są 10-krotnie, a przy niektórych 30-krotnie lepiej wykorzystywane przez rośliny aniżeli te dostarczane w czasie nawożenia glebowego [Witek 2003].

Istotnym elementem oprysku rolniczego, jest zastosowany rodzaj rozpylacza, to on warunkuje w dużym stopniu jakość, a co za tym idzie, skuteczność zabiegu [Parafiniuk, Sawa 2006; Popławski 2000].

Material i metody

Material badawczy stanowiło ziarno pszenicy ozimej odm. Kokska i pszenicy jarej odm. Olivia.

Material badawczy otrzymano w Rolniczym Zakładzie Doświadczalnym Czesławice. Doświadczenie prowadzono w systemie blokowo losowym. W celu oceny skuteczności nawożenia dolistnego przy zastosowaniu klasycznych rozpylaczy szczelinowych XR 110 03 i antydryfowych ID 120 03, przeprowadzono doświadczenie polowe nawożenia dolistnego pszenicy ozimej i pszenicy jarej. Badania prowadzono na pszenicy jarej odmiany Olivin i pszenicy ozimej odmiany Kokska. Pszenica była uprawiana na stanowisku po burakach cukrowych.

W nawożeniu głównym zastosowano: nawożenie mineralne w dawce: N-80 kg, P-80 kg, K-100 kg. Zabieg nawożenia dolistnego wykonano dwukrotnie w czasie wegetacji pszenicy latem 2007 roku. Pierwszy zabieg wykonano w końcowym etapie krzewienia się roślin pszenicy (BBCH-29) a drugi w czasie strzelania w źdźbło pszenicy (BBCH-42). Do nawożenia dolistnego użyto nawozu dolistnego Voxol w dawce 5 l·ha⁻¹ w połączeniu z wodnym roztworem mocznika w dawce 25 kg·ha⁻¹. Nawóz rozpuszczono w 400 litrach wody. Do oprysku roztworem nawozu dolistnego zastosowano dwa typy rozpylaczy: standardowe rozpylacze szczelinowe XR 110 03 oraz rozpylacze antydryfowe ID 120 03. Rozpylacze rozmieszczono standardowo w odległości 50 cm od siebie, a położenie belki nad opryskiwanym łanem utrzymano na wysokości 50 cm. W czasie oprysku agregat poruszał się z prędkością 4 km·h⁻¹.

Oprysk wykonano na poletkach doświadczalnych o powierzchni 1 ara, w 4 powtórzeniach. Dodatkowe cztery poletka stanowiły kontrolę, na której nie wykonano zabiegu nawożenia dolistnego.

Tabela 1. Schemat doświadczenia - poletka doświadczalne
Table 1. Experiment layout - experimental plots

poletko nr 7 kontrola - bez nawożenia	poletko nr 6 kontrola - bez nawożenia
poletko nr 8 φ 2	poletko nr 5 φ 1
poletko nr 9 φ 1	poletko nr 4 φ 2
poletko nr 10 kontrola - bez nawożenia	poletko nr 3 kontrola - bez nawożenia
poletko nr 11 φ 1	poletko nr 2 φ 2
poletko nr 12 φ 2	poletko nr 1 φ 1

Oznaczenia:

φ 1 - rozpylacz antydryfowy ID 120 03,
φ 2 - rozpylacz klasyczny XR 110 03.

Wilgotność ziarna mierzona metodą suszarkową wg PN-91/A-74010 w temperaturze 130°C wynosiła 15% ± 0,2.

Przeprowadzono testy cięcia pojedynczych ziaren. Pomiary siły prowadzono na urządzeniu Instron 4302 w Katedrze Inżynierii i Maszyn Spożywczych. W teście cięcia pojedyncze ziarna, ułożone bruzdką do dołu, poddawano jednoosiowemu przecinaniu prostopadle do osi bruzdki, przy prędkości przesuwu głowicy z nożem $50 \text{ mm}\cdot\text{min}^{-1}$. Do przecinania ziarna użyto nóż dwustronnie ścięty o grubości ostrza 2 mm i kącie ostrza 15° . Jako wynik przyjmowano średnią arytmetyczną z 15 powtórzeń [Goździewska i in. 2007, Ślaska-Grzywna, Gruszecka 2007].

Po przeprowadzeniu badań uzyskane wyniki pomiaru poddano analizie statystycznej.

Cel pracy

Celem pracy było zbadanie wpływu nawożenia dolistnego przy użyciu 2 rodzajów rozpylaczy szczelinowych ID 120 03 oraz XR 110 03 na zmiany wartości siły cięcia pojedynczych ziaren pszenicy ozimej i pszenicy jarej uzyskanej z 12 poletek doświadczalnych.

Wyniki badań i ich analiza

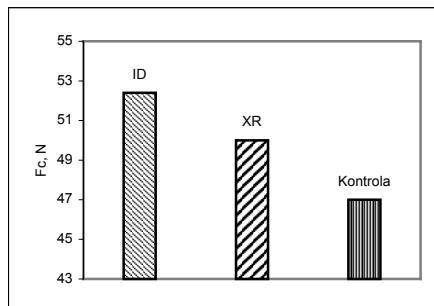
W tabelach 2 i 3 zaprezentowano wartości siły cięcia ziarna pszenicy nawożonej różnymi metodami i uprawianymi na różnych poletkach doświadczalnych. Z danych tych wynika, że niemal we wszystkich przypadkach wartości siły cięcia były niższe dla ziarna kontrolnego (ziarno nienawożone) w porównaniu z ziarnem nawożonym dolistnie przy zastosowaniu różnego rodzaju rozpylaczy. Nie stwierdzono natomiast wpływu rodzaju rozpylacza (sposobu nawożenia) na uzyskane wartości siły cięcia. Średnie wartości siły cięcia przedstawiono w formie graficznej na rysunkach 1 i 2.

Ponadto należy odnotować, że uzyskiwane wartości siły cięcia, niezależnie od sposobu opryskiwania, były wyższe dla pszenicy jarej.

Tabela 2. Wartości siły cięcia (F_c) pojedyncze ziarna pszenicy ozimej odmiany Koksa w zależności od sposobu nawożenia dolistnego i numeru poletka doświadczalnego

Table 2. Values of cutting force (F_c) applied to single grains of Koksa variety winter wheat, depending on employed leaf fertilization method and experimental plot number

Rodzaj rozpylacza	Nr poletka / F_c , [N]			
ID	1 / 54,7	5 / 50,6	9 / 54,0	11 / 50,2
XR	2 / 52,6	4 / 50,0	8 / 50,3	12 / 47,4
Kontrola	3 / 50,3	6 / 44,0	7 / 51,5	10 / 40,9



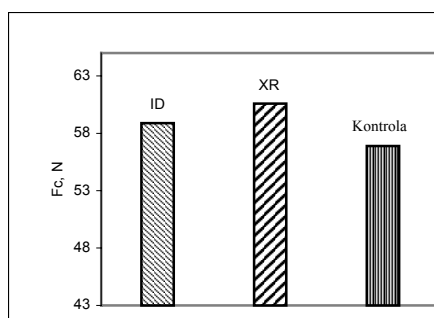
Rys. 1. Średnie wartości siły cięcia (F_c) pojedyncze ziarna pszenicy ozimej odmiany Koksa w zależności od sposobu nawożenia dolistnego: ID – rozpylacz antydryfowy, XR – rozpylacz klasyczny

Fig 1. Average values of cutting force (F_c) applied to single grains of Koksa variety winter wheat, depending on employed leaf fertilization method: ID – anti-drift atomizer, XR – conventional atomizer

Tabela 3. Wartości siły cięcia (F_c) pojedyncze ziarna pszenicy jarej odmiany Olivin w zależności od sposobu nawożenia dolistnego i numeru poletka doświadczalnego

Table 3. Values of cutting force (F_c) applied to single grains of Olivin variety spring wheat, depending on employed leaf fertilization method and experimental plot number

Rodzaj rozpylacza	Nr poletka / F_c , [N]			
ID	1 / 56,6	5 / 61,7	9 / 55,7	11 / 61,6
XR	2 / 61,3	4 / 64,6	8 / 58,0	12 / 58,4
Kontrola	3 / 61,7	6 / 50,7	7 / 58,5	10 / 56,5



Rys. 2. Średnie wartości siły cięcia (F_c) pojedyncze ziarna pszenicy jarej odmiany Olivin w zależności od sposobu nawożenia dolistnego, ID – rozpylacz antydryfowy, XR – rozpylacz klasyczny

Fig. 2. Mean value of cutting force of spring wheat cultivar Olivin compare of dressing kind: ID - antidrift nozzle, XR - classic nozzle.

Nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic pomiędzy wartościami siły cięcia ziaren pszenicy.

Wnioski

1. Nie stwierdzono istotnych różnic pomiędzy wartościami siły cięcia ziaren pszenicy jarej bez względu na stosowany rodzaj nawożenia dolistnego a także dla plonu uzyskanego bez tego rodzaju nawożenia.
2. Stosowany rodzaj nawożenia dolistnego nie wpłynął w sposób statystycznie istotny na wartość siły cięcia ziarna pszenicy ozimej odmiany Koksa.
3. Nie zaobserwowano istotnego wpływu rodzaju nawożenia dolistnego na wartość siły cięcia ziaren pszenicy jarej odmiany Olivin.

Bibliografia

- Goździewska M., Piekarski D., Andrejko D.** 2007. Wpływ wilgotności na wybrane właściwości mechaniczne ziarna pszenicy. *Inżynieria Rolnicza*. Nr 5 (93). s. 179-186.
- Parafiniuk S., Sawa J.** 2006. Próba oceny skuteczności nawożenia dolistnego przy zastosowaniu rozpylaczy standardowych i antydryfowych. *Materiały z VI Konferencji nt. Racjonalna technika ochrony roślin*. Skierniewice 4–5.10. s. 101-107.
- Popławski Z.** 2000. Technika stosowania a skuteczność i opłacalność nawożenia różnymi formami makroskładnikowych nawozów płynnych. *Materiały z Konferencji nt. Racjonalna technika ochrony roślin*. Skierniewice 14–15.11, s. 94-97.
- Ślaska–Grzywna B., Gruszecka D.** 2007. Wpływ przedsiwnej biostymulacji magnetycznej na siły cięcia i ściskania ziaren nowych rodów pszenżyta. *Inżynieria Rolnicza*. Nr 5 5 (93). s. 403-409.
- Witek A.J.** 2003. Technologia dolistnego dokarmiania roślin w uprawach polowych. *Rozprawy naukowe AR w Lublinie*. Zeszyt 265.
- Polska Norma PN-91/A-74010 (eqv ISO 712:1985). Ziarno zbóż i przetwory zbożowe. Oznaczanie wilgotności.

CHANGES IN THE VALUE OF CUTTING FORCE APPLIED TO WHEAT GRAINS VERSUS LEAF FERTILIZATION TECHNIQUE

Abstract. The purpose of the work was to determine the impact of the type of leaf fertilization carried out twice during wheat vegetation period on changes in the value of cutting force applied to single grains of winter wheat and spring wheat, gathered fully ripe, compared with unfertilised grain. Koksa variety winter wheat and Olivin variety spring wheat grain were used in the research. The research involved cutting tests for separate wheat grains. Force was measured using the Instron 4302 device. Obtained results allowed to state that the type of employed leaf fertilization had no statistically significant effect on cutting force value required for wheat grain, both winter and spring.

Key words: winter wheat, spring wheat, leaf fertilization, slotted atomizer, cutting force

Adres do korespondencji:

Beata Ślaska-Grzywna; e-mail: beata.grzywna@up.lublin.pl
Katedra Inżynierii i Maszyn Spożywczych
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
ul. Doświadczalna 44
20-236 Lublin