

Jan Woliński*, Joanna Wolińska**, Krzysztof Kapela*

*Zakład Mechanizacji Rolnictwa

**Katedra Hodowli Roślin i Nasiennictwa

Akademia Podlaska w Siedlcach

OCENA ENERGII CIĘCIA ŁODYG GRYKI ODMIANY HRUSZOWSKA

Streszczenie

Gryka jest gatunkiem zyskującym coraz większe znaczenie gospodarcze jako roślina alternatywna dla zbóż. Jednoetapowy zbiór gryki kombajnem zbożowym wymaga m.i. znajomości energii cięcia łodyg gryki. Mała wartość gospodarcza słomy gryczanej pozwala na zwiększenie wysokości cięcia bez strat w plonie nasion. W Zakładzie Mechanizacji Rolnictwa Akademii Podlaskiej w Siedlcach podjęto badania energii cięcia łodyg gryki na wysokości 15, 25 i 35 cm. Stwierdzono, że wraz ze wzrostem wysokości koszenia łodygi energia cięcia maleje (najwyższa na wysokości 15cm = 0,394 J, najniższa - 35cm = 0,333 J). Stwierdzono też dodatnią i istotną korelację pomiędzy energią cięcia a średnicą łodygi, jedynie energia cięcia na wysokości 35 cm nie wykazywała zależności od średnicy łodygi.

Słowa kluczowe: gryka, łodyga, energia, cięcie

Wstęp

Jednoetapowy zbiór gryki kombajnem zbożowym jest uzależniony od prawidłowej pracy zespołu zniwnego i omłotowo- czyszczącego. Znajomość energii cięcia łodyg jest niezbędna do optymalizacji technologii zbioru. Z uwagi na znikomą wartość użytkową słomy gryczanej nie wydaje się celowym niskie ciecie łodyg gryki kombajnem. [Ruszkowska, Ruszkowski 1981]. Wysokie koszenie ma istotne znaczenie na zmniejszenie masy słomiastej przechodzącej przez zespoły robocze kombajnu, co wpływa na poprawienie pracy zespołów młócaço-separujących [Gieroba 1968, Winiarz 1976].

Pierwsze prace dotyczące badań nad energią cięcia wykonano dla zbóż [Haman, Szot, korejtko, Grundas 1987], następnie badano rzepak jary i ozimy [Skubisz

1996, Skubisz, Velikanov 2000, Skubisz 2001], traw [Szpryngiel 1991], i grochu [Skubisz 2002]. Wszyscy autorzy stwierdzają znaczne zmiany energii cięcia na długości źdźbła lub łodygi, brak jest danych o zmienności energii ciecicia łodyg gryki.

Cel, zakres i metodyka badań

Celem niniejszej pracy było określenie energii cięcia dynamicznego łodyg gryki odmiany Hruszowska na wysokości 15, 25 i 35 cm od ziemi, oraz określenia wpływu średnicy łodyg na wartość energii cięcia przy założonych wysokościach.

Materiałem użytym do badań była odmiana Hruszowska odznaczająca się dość dużą odpornością na wyleganie, łodygą o średniej wysokości 80 – 140 cm, dość dużą ilością zielonej masy i plonem nasion 0,5 do 2,5 t/ha. Pierwsze kwiatostany odmiana ta wytwarza na wysokości 40 – 50cm.

Do badań użyto 50 roślin zebranych w 2000 r. Rośliny do badań wybierano losowo z łanu gryki poddanego desykacji i wycinano ręcznie, tuż przy ziemi, tuż przed zbiorem kombajnowym. Dla każdej łodygi wykonano suwmiarką z odczytem cyfrowym YCHENG (8628) pomiary średnicy na wysokości cięcia (15,25, 35cm), z dokładnością do 0,01 mm. Pomiary energii cięcia na założonych wysokościach wykonano w Instytucie Agrofizyki PAN w Lublinie za pomocą aparatu typu **Dynstat**, z dokładnością do 0,01 J . Aparat działa na zasadzie młota wahadłowego, w którym nóż został umieszczony na młocie. Energię cięcia dynamicznego wyrażono poprzez ilość energii kinetycznej traconej przez młot wahadłowy podczas ścinania łodygi.

Omówienie wyników

Przeprowadzone badania umożliwiły poznanie wartości energii cięcia łodyg gryki odmiany Hruszowska oraz wpływu średnicy łodygi na wartość tej cechy na wysokości 15, 25 i 35 cm od ziemi.. Uzyskane wyniki badań przedstawiono w tabeli 1 i na rysunkach: 1, 2 i 3.

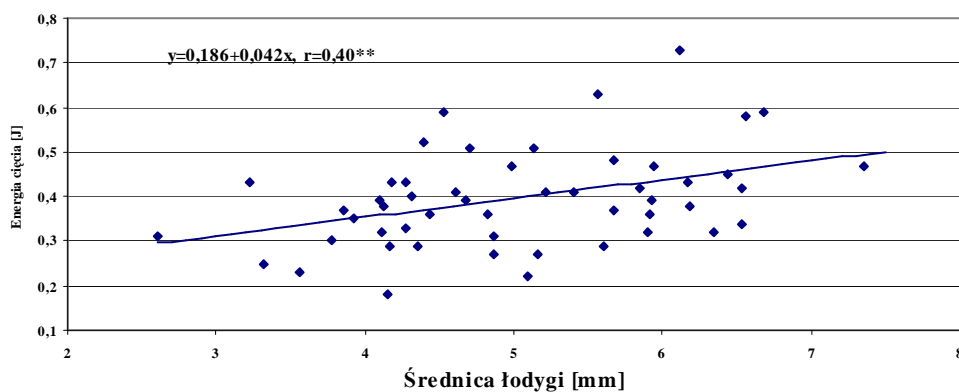
Stwierdzono, że w miarę wzrostu wysokości cięcia łodygi energia cięcia zmniejsza się, pomimo pewnego wzrostu średnicy łodygi (5,02 mm na wysokości 15 cm do 5,10 na wysokości 25 cm). Najniższa wartość energii cięcia – 0,333 J zaobserwowano na wysokości 35cm. Cecha ta odznacza się najwyższym współczynnikiem zmienności $V = 30,48\%$, chociaż średnia wartość średnicy łodygi najniższym $V = 18,04\%$. Najwyższą wartość energii cięcia zaobserwowano przy cięciu na wysokości 15 cm – 0.394 J, przy dość dużej zmienności tej cechy – $V = 27,71\%$. Podniesienie wysokości cięcia do 25cm spowodowało spadek energii cięcia o

9,40%. Zastosowanie podwyższonej wysokości koszenia kombajnowego do 35cm zmniejsza energię cięcia o 16,12% w porównaniu z koszeniem na wysokości 15cm i nie powoduje utraty nasion, gdyż pierwsze kwiatostany występują u tej odmiany, sianej w siewie gęstym, na wysokości 40cm.

Tabela 1. Wartości średnic łodyg gryki odmiany Hruszowska na badanych wysokościach i odpowiadająca im energia cięcia

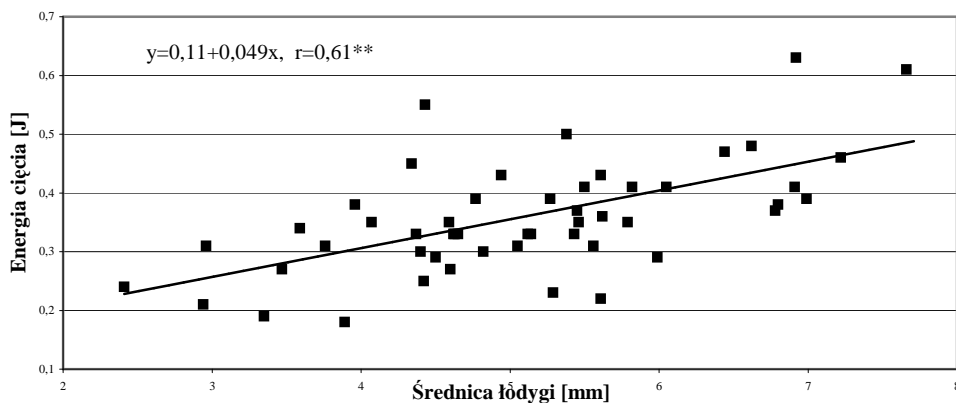
Table 1. Stalk diameters of buckwheat of Hruszowska variety on the tested levels and cutting energy corresponding with the levels

Lp.	Wysokość cięcia od ziemi Cutting height to the ground [cm]	Średnice łodygi ϕ Stalk diameter [mm]			Energia cięcia E Cutting energy [J]		
		Wartość średnia Mean value ϕ	Odchylenie standardowe Standard deviation $\sigma\phi$	Współczynnik zmienności Variation coefficient $V\phi$ %	Wartość średnia Mean value E	Odchylenie standardowe Standard deviation σ_E	Współczynnik zmienności Variation coefficient V_E %
1.	15	5,02	1,047	20,86	0,394	0,109	27,71
2.	25	5,10	1,180	23,16	0,357	0,095	26,74
3.	35	4,94	0,941	19,04	0,333	0,101	30,48

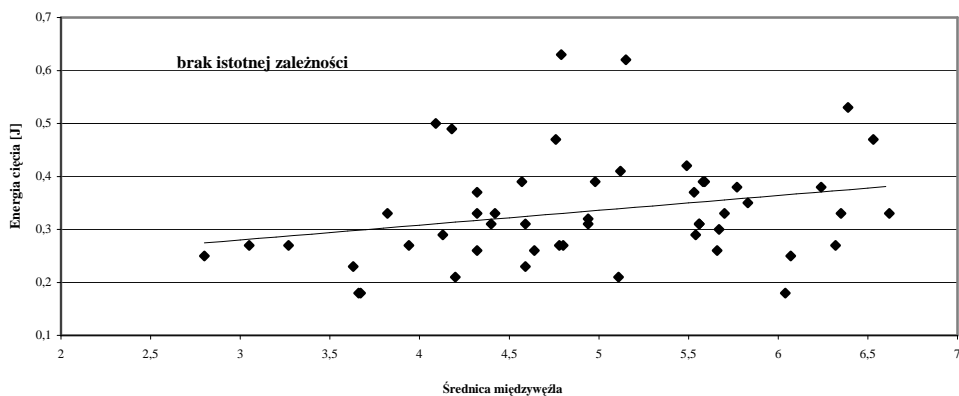


Rys. 1. Zależność energii cięcia od średnicy łodygi - wysokość 15 cm

Fig. 1. Correlation between cutting energy and stalk diameter at the height of 15 cm



Rys. 2. Zależność energii cięcia od średnicy łodygi - wysokość 25 cm
Fig. 2. Correlation between cutting energy and stalk diameter at the height of 25 cm



Rys. 3. Zależność energii cięcia od średnicy łodygi - wysokość 35 cm
Fig. 3. Correlation between cutting energy and stalk diameter at the height of 35 cm

Wpływ średnicy łodygi na wartość energii cięcia na badanych poziomach opisano równaniami regresji liniowej, obliczono też współczynniki korelacji pomiędzy tymi cechami. Wyniki przedstawiono na rysunkach 1, 2 i 3. Stwierdzono istotną zależność $r = 0,40$ i $r = 0,61$ pomiędzy średnicą łodygi a energią cięcia na wysokości 15 i 25 cm. Nie stwierdzono zależności pomiędzy energią cięcia łodygi na wy-

sokości 35cm a średnicą łodygi. Wysokie cięcie łodyg nie powoduje zmniejszenia plonu zbieranych nasion u odmiany Hruszowska, gdyż pierwsze nasiona odmiana ta wytwarza na wysokości 40cm. Badania te będą kontynuowane.

Wnioski

1. Wraz ze wzrostem wysokości cięcia energia cięcia maleje. Zwiększenie wysokości cięcia o 20cm, zmniejsza energię cięcia o 16%
2. Średnica łodygi jest istotnie skorelowana z wartością energii cięcia dla pomiarów 15 i 25cm.
3. Nie stwierdzono istotnego wpływu średnicy łodygi na wartość energii cięcia na wysokości 35cm.
4. Badania energii cięcia łodyg gryki powinny być kontynuowane przez kilka sezonów agrotechnicznych

Bibliografia

Gieroba J. 1968. Dobór właściwych parametrów pracy kombajnów zbożowych przy zbiorze różnych roślin. *Biul. Inf. IBMER*, 9, 45.

Haman J., Szot B., Korejtko J., Grundas S. 1987. Static cutting resistance and energy of stalk of winter wheat and rye. *Zesz. Prob. Post. Nauk Rol.* 203, s. 192 – 199.

Ruszkowska B., Ruszkowski M. 1981. Gryka PWRiL Warszawa.

Skubisz G., 1996. The effect of sowing density on the lodging and mechanical properties of rape stalks. *Int. Agrophysics* 10, s. 303 – 307.

Skubisz G., 2001. Development of studies on mechanical properties of winter rape stems. *Int. Agrophysics* 14, s. 427 – 430.

Skubisz G., 2002. Ocena mechanicznych właściwości łodyg grochu. Referaty i doniesienia Międzyn. Konf. Nauk. „Agrofizyka w badaniach surowców i produktów rolniczych” Kraków, s. 100 – 101.

Skubisz G., Velikanov L. 2000. Assessment of the susceptibility of rape stems to shearing. *Int. Agrophysics* 14, s. 427 – 430.

Szpryngiel M., 1991. Ocena właściwości fizycznych traw nasiennych w aspekcie zbioru kombajnowego. *Rozprawa habilitacyjna*, Lublin.

Winiarz W. 1976. Jednoetapowy zbiór nasion seradeli i gryki. *Hodowla Roślin*, 4, s. 18–19.

ESTIMATE ENERGY CUT OF BUCKWHEAT STALKS OF HRUSZOWSKA VARIETY

Summary

Buckwheat is a species that has gained more and more economic importance as an alternative plant for grain crops. One-phase harvesting of buckwheat by means of a combine-harvester needs, among others, the knowledge of cutting energy of buckwheat stalks. Low economic value of buckwheat straw allows to increase in cutting height without losing a seed yield. Experiments on the cutting energy of buckwheat stalks at the height of 15, 25 and 35 cm were carried out in the Department of Agricultural Engineering in the University of Podlasie in Siedlce. It was found that cutting energy (the highest energy on the level of 15 cm = 0,394 J, the lowest energy on the level of 35 cm = 0,333 J) decreased together with the increase in cutting height of stalks. A positive and significant correlation between cutting energy and stalk diameter was also proved. Only cutting energy at the height of 35 cm did not show any correlation with stalk diameter.

Key works: buckwheat, stalk, energy, cutting