

Jan Woliński*, Joanna Wolińska**

*Zakład Mechanizacji Rolnictwa

**Katedra Hodowli Roślin i Nasiennictwa
Akademia Podlaska w Siedlcach

OCENA ENERGII CIĘCIA ŁODYG GRYKI ODMIANY EMKA

Streszczenie

Gryka jest gatunkiem przydatnym w rolnictwie ekologicznym, gdyż ma zdolności uruchamiania trudnodostępnych składników pokarmowych. Jest odporna na choroby i szkodniki, dzięki temu na plantacjach gryki nie stosuje się pestycydów. W Akademii Podlaskiej podjęto badania energii cięcia łodyg gryki na wysokości 15, 25, i 35 cm. Materiałem użytym do badań była tetraploidalna odmiana Emka. Stwierdzono, że wraz ze wzrostem wysokości koszenia energia cięcia maleje, chociaż różnice te są niewielkie (od 0,29 J – na wysokości 15 cm do 0,25 J na wysokości 35 cm). Stwierdzono, podobnie jak u form diploidalnych istotną i dodatnią korelację pomiędzy średnicą łodyg a energią cięcia.

Słowa kluczowe: energia cięcia, gryka Emka, łodyga, średnica łodygi

Wstęp

Większość odmian uprawnych gryki to formy diploidalne o $2n = 16$ chromosomów. Emka jest odmianą tetraploidalną o $2n = 32$ chromosomy. Rośliny poliploidalne charakteryzują się większym potencjałem plonowania gdyż wytwarzają więcej zielonej masy oraz nasiona o wyższej MTN. Jednoetapowy zbiór form poliploidalnych może być bardziej utrudniony ze względu na występujący gigantyzm. Dotychczas prowadzono prace badawcze nad energią cięcia dla zbóż [Haman i in. 1987] rzepaku jarego i ozimego [Skubisz 1996, Skubisz, Velikanow 2000, Skubisz 2001], traw [Szpryngiel 1991] i grochu [Skubisz 2000] i dla form diploidalnych gryki [Woliński i in. 2005]. Wszyscy autorzy stwierdzają zmiany energii cięcia na różnej długości źdźbła czy łodygi, brak jest danych o wartościach i zmienności energii cięcia łodyg form poliploidalnych z rodziny *Polygonaceae*. Słoma gryczana nie ma większej wartości użytkowej, dlatego można stosować dość wysokie koszenie aby zmniejszyć ilość masy słomistej przechodzącej przez zespoły robocze kombajnu [Gieroba 1968; Winiarz 1976; Ruskowska, Ruskowski 1981].

Cel, zakres i metodyka badań

Celem niniejszej pracy była ocena energii cięcia dynamicznego łodyg odmiany Emka na wysokości 15, 25 i 35 cm od ziemi oraz określenie wpływu wielkości średnicy łodygi na energię cięcia przy stosowanych wysokościach. Materiałem użytym do badań była tetraploidalna odmiana Emka odznaczająca się stosunkowo grubą łodygą o krótkich międzywęźlach. Wysokość łodygi tej odmiany waha się w granicach 90–200 cm. Rośliny wytwarzają dużą ilość zielonej masy. Pierwsze kwiatostany wyrastają na wysokości 45–65 cm. Rośliny tej odmiany charakteryzują się dużą ilością zielonej masy i MTN – 38,0g

Do badań użyto 50 roślin zebranych w sezonie agrotechnicznym 2005r. Rośliny do badań pobierano z losowo wybranych powierzchni 1m² wycinanych z łanu produkcyjnego gryki, wcześniej poddanego desykacji przed zbiorem kombajnowym. Rośliny wycinano ręcznie, tuż przy ziemi. Wykonano pomiary średnicy łodygi każdej z roślin na wysokości 15, 25, i 35 cm suwmiarką YCHENG 8628 z dokładnością do 0,01 mm. Pomiary energii cięcia na założonych wysokościach wykonano za pomocą aparatu typu DYNSTAT z dokładnością do 0,01 J. Aparat ten działa na zasadzie młota wahadłowego, w którym na młocie umieszczono nóż. Energię cięcia dynamicznego wyrażono poprzez ilość energii kinetycznej traconej przez młot wahadłowy podczas ścinania łodygi. Badaniami objęto zakres wysokości koszenia gryki kombajnem (15–35 cm). Pomiary energii cięcia wykonano w Instytucie Agrofizyki PAN w Lublinie. Otrzymane wyniki opracowano statystycznie, obliczono współczynniki korelacji i równania regresji.

Omówienie wyników

Przeprowadzone badania pozwoliły na poznanie wartości i zmienności energii dynamicznego cięcia łodyg gryki tetraploidalnej, odmiany Emka a także wpływu średnicy łodygi na wartość tej cechy na wysokości 15, 25, 35 cm od ziemi. Uzyskane wyniki przedstawiono w tabelach 1 i 2 oraz na wykresach 1, 2 i 3. Badania wykazały, że odmiana Emka odznacza się większą grubością łodygi na badanych wysokościach cięcia (5,97, 6,2 i 6,12 mm) niż formy diploidalne [Woliński i in. 2005]. Najgrubsze międzywęźle – 10,05 mm powstało na wysokości 25cm, najwęższe 2,81 mm na wysokości 35 cm. Grubość łodygi na badanych wysokościach odznaczała się stosunkowo niewielką zmiennością.

Tabela 1. Wartości pomiarów łodyg gryki odmiany Emka
Table 1. Measurements of buckwheat stalks of Emka variety

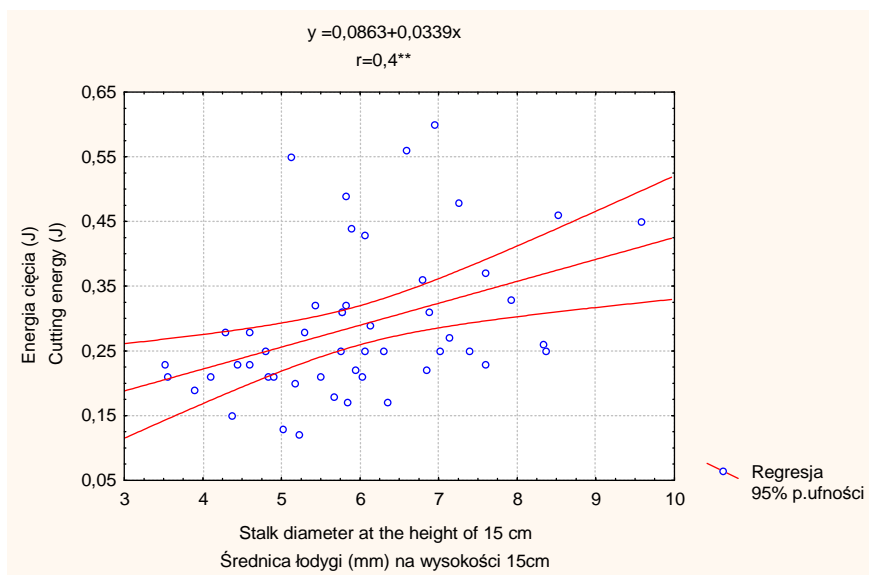
Wysokość cięcia od ziemi [cm]	Średnice łodyg				
	Wartość średnia [mm]	Minimum [mm]	Maksimum [mm]	Odchylenie standardowe	Współczynnik zmienności [%]
15	5,97	3,52	9,57	1,35	24,36
25	6,20	3,37	10,05	1,28	20,87
35	6,12	2,81	9,92	1,37	23,72

Minimalna energia cięcia łodygi była praktycznie taka sama, niezależnie od wysokości cięcia i wynosiła 0,12 J. Średnie wartości energii cięcia też były zbliżone, chociaż wraz ze wzrostem wysokości koszenia energia cięcia malała. Cecha ta odznacza się wysokimi wartościami współczynnika zmienności, największe zróżnicowanie energii cięcia łodygi u odmiany Emka wystąpiło na wysokości 35 cm. Energia cięcia poliploidalnej odmiany Emka okazała się niższa niż formy Red corolla [Woliński i in. 2005], co może być związane z większą podatnością odmiany Emka na wyleganie.

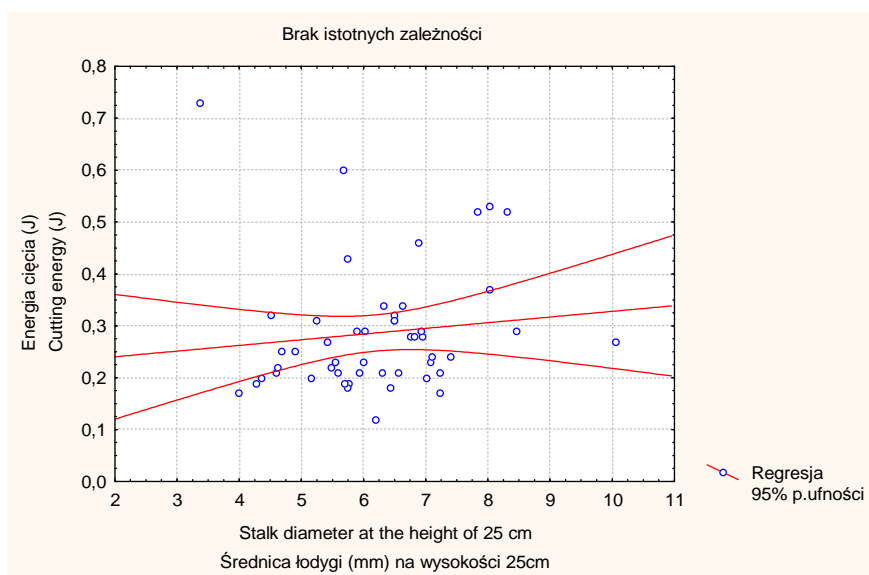
Tabela 2. Wartości pomiarów energii cięcia łodyg gryki odmiany Emka
Table 2. Measurements of cutting energy of buckwheat stalks of Emka variety

Wysokość cięcia od ziemi [cm]	Energia cięcia łodyg				
	Wartość średnia [J]	Minimum J	Maksimum J	Odchylenie standardowe	Współczynnik zmienności [%]
15	0,29	0,12	0,78	0,12	38,95
25	0,29	0,12	0,73	0,12	42,72
35	0,24	0,12	0,60	0,13	51,79

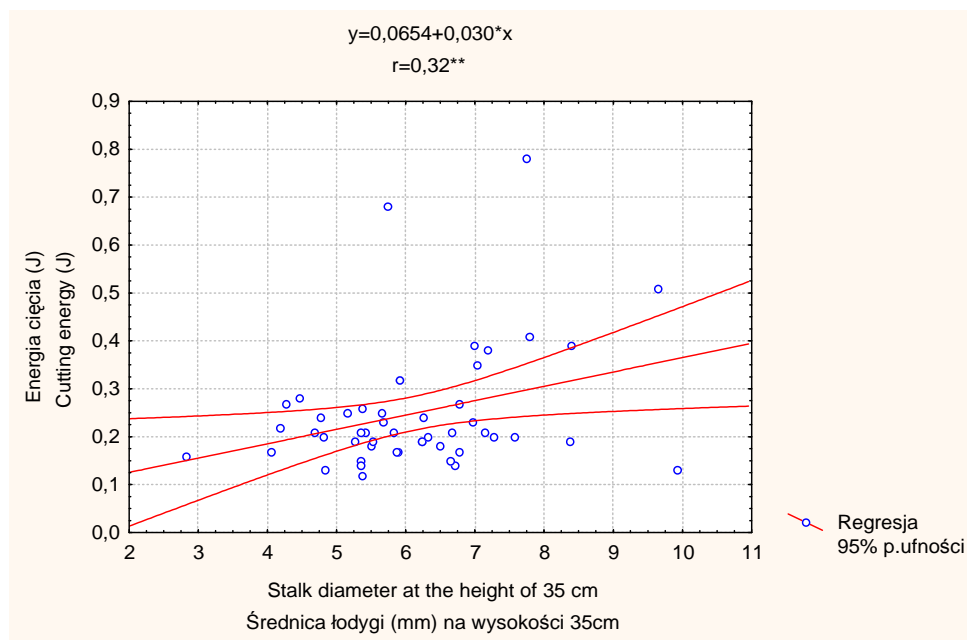
Wpływ średnicy łodygi na wartość energii cięcia na badanych wysokościach opisano równaniami regresji oraz obliczono współczynniki korelacji pomiędzy tymi cechami. Wyniki przedstawiono na rysunkach 1, 2 i 3. Nie stwierdzono istotnej zależności pomiędzy grubością łodygi na wysokości 25 cm a energią cięcia $r = 0,12$. Może to być spowodowane różnym stopniem zdrewnienia łodygi na tej wysokości. Na wysokości cięcia 15 i 35 cm stwierdzono istotną zależność pomiędzy grubością łodygi a energią cięcia, $r = 0,40$ i $r = 0,32$.



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

Wnioski

1. Energia cięcia poliploidalnej odmiany Emka jest stosunkowo niska w porównaniu z formami diploidalnymi i maleje wraz ze wzrostem wysokości cięcia, choć zmiana wysokości cięcia z 15 na 35 cm powoduje zmniejszenie energii cięcia o 10,34%
2. Wartość energii cięcia łodygi na wysokości 15cm i 35 cm jest istotnie skorelowana ze średnicą łodygi na tej wysokości.
3. Nie stwierdzono istotnej korelacji pomiędzy średnicą łodygi a wartością energii cięcia na wysokości 25 cm. Może to być spowodowane różnym stopniem zdrewnienia i rozkrzewienia łodygi jaka występuje na tej wysokości u odmiany Emka.
4. Niższe wartości energii cięcia (przy większej średnicy łodygi) w porównaniu z formami diploidalnymi wynikają ze stopnia poliploidalności oraz z większej podatności na wyleganie, charakteryzującą odmianę Emka.

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, 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, 303-307.

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

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

Skubisz G. Velikanov L. 2000. Assessment of the susceptibility of rape stems to shearing. Int. Agrophysics 13, 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, 18-19.

Woliński J., Wolińska J., Kapela K. 2005. Wstępna ocena energii cięcia łodyg gryki odmiany Red corolla. Inż. Rol. 7, 383-387.

ESTIMATION OF CUTTING ENERGY OF BUCKWHEAT STALKS OF EMKA VARIETY

Summary

Buckwheat is a species useful in the ecological agriculture because it has an ability to release nutrients difficult of attainment. The species is insusceptible to diseases and pests, therefore pesticides are not applied on buckwheat plantations. Studies to determine the cutting energy of buckwheat stalks at the height of 15, 25 and 35 cm were carried out in the University of Podlasie. Tetraploid Emka variety was used as an experimental material. It was found that the cutting energy decreased together with the increase in the cutting height; however, insignificant differences were proved (from 0.29 J at the height of 15 cm to 0.25 J at the height of 35 cm). Significant and positive correlations between stalk diameter and cutting energy in both tetraploid and diploid forms were found.

Key words: buckwheat of Emka variety, cutting energy, stalk diameter