

# Dynia pastewna – uprawa, pozyskanie, badania, wykorzystanie paszowe

Anna Rekiel, Konrad Grzesiuk, Marcin Sońta

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Wydział Nauk o Zwierzętach, Katedra Szczegółowej Hodowli Zwierząt

Dynia (*Cucurbita* L.) to roślina z rodziny dyniowatych (*Cucurbitaceae*), pochodząca z Ameryki Północnej, północnej części Meksyku i południowej części Stanów Zjednoczonych [5], obecnie uprawiana w obu Amerykach, Azji i Europie. Nie ma dużych wymagań glebowych i klimatycznych, bywa pozyskiwana w naszym kraju m.in. w gospodarstwach ekologicznych, gdyż przy jej uprawie istnieje możliwość rezygnacji ze środków ochrony roślin [2].

Owoce dyni jest jagoda o różnych kształtach: owalnym, kulistym, wydłużonym i spłaszczonym. W zależności od odmiany zawiera mniej lub więcej nasion pokrytych twardą łupiną. Skórka owoców w miarę dojrzewania ulega pogrubieniu i zmienia barwę, może być jednolicie zabarwiona (pomarańczowa, zielona, żółta) lub wielobarwna, cętkowata, smugowata. Masa owoców zależy od gatunku, odmiany i stadium dojrzałości. W produkcji można spotkać dynie zróżnicowane pod względem wielkości i masy, od bardzo małych (najczęściej są to dynie ozdobne) do bardzo dużych (dynie pastewne i oleiste). Częścią jadalną dyni jest miąższ w różnym stadium dojrzałości oraz nasiona [46]. W składzie świeżych owoców dyni miąższ stanowi 73%, łupiny – 17%, nasiona – 10% [8].

Dynia charakteryzuje się stosunkowo dużą zawartością suchej masy, witamin, cukrów, składników mineralnych, a także aminokwasów (kwasy asparaginowy i glutaminowy, arginina) oraz związków bioaktywnych, przede wszystkim karotenoidów. Ze względu na wysoką strawność i dobrą przyswajalność jest wartościową paszą dla zwierząt gospodarskich, m.in. bydła, małych przeżuwaczy, świń [2, 3, 12, 14, 15]. Zwierzęta chętnie ją pobierają, gdyż jest smaczna, ma intensywny przyjemny zapach i atrakcyjną barwę [34]. Można ją skarmiać w stanie surowym, w formie kiszonki oraz w formie suszu, jako dodatek do innych pasz.

## Uprawa, zbiór, przechowywanie

Dynia była uprawiana na obszarze obecnego Meksyku i Stanów Zjednoczonych już 3000 lat p.n.e. [5]. Na stanowiskach archeologicznych odkryto pochodzące sprzed 7000-5000 lat p.n.e. śladowe części dyni zwyczajnej (*Cucurbita pepo*), jej skórki, szypułki i nasiona. Pierwotnie uprawiane były głównie 2 gatunki: dynia figolistna (*Cucurbita ficifolia* Bouché) i dynia piżmowa (*Cucurbita moschata* Duch.). Stopniowo oba zostały wyparte przez dynię olbrzymią (*Cucurbita maxima* Duch.), o większej wartości odżywczej i mniejszych wymaganiach środowiskowych. Obecnie uprawiane odmiany, należące do tego gatunku, dzieli się ze względu na pokrój na krzaczaste, półkrzaczaste i płożące. W XVI wieku hiszpańscy żeglarze sprowadzili dynię do Europy. Rodzina dyniowate obejmuje obecnie około 130 rodzajów i ponad 800 gatunków [19]. W Polsce uprawiane są najczęściej dwa gatunki jednoroczne – dynia olbrzymia (*Cucurbita maxima* Duch.) i dynia zwyczajna (*Cucurbita pepo* L.) [11].

Dynia pochodzi z tej samej rodziny botanicznej co melon i ogórek, dlatego ma bardzo podobne wymagania agrotechniczne i termiczne. Jest rośliną światłolubną i ciepłolubną, o bardzo dużym zapotrzebowaniu na wodę, wrażliwą na wiosenne i jesienne przymrozki, które negatywnie wpływają na rozwój zarówno roślin, jak i owoców [2]. Optymalny czas siewu w naszych warunkach przypada na pierwszą połowę maja, gdy gleba nagrzej się do temperatury 8-10°C. Do siewu można używać nasion suchych lub moczonych, zaprawionych zaprawą nasienną. Siewu należy dokonać rzędowo lub gniazdowo w rozstawie 60 x 120 cm. Głębokość 2-3 cm gwarantuje dobre zagnieżdżenie nasion, zbyt płytki siew sprzyja wyjadaniu nasion dyni przez ptaki. Dynia pastewna wymaga gleby próchniczej, zasobnej w wapń, przepuszczalnej, o pH 6-7, dobrze utrzymującej wilgoć, przewiewnej i w dobrej kulturze, klasy IV-V. Jeżeli dynia jest uprawiana na glebach lżejszych, to po oborniku. Na glebach żyzniejszych wskazane jest uprawianie dyni w drugim roku po nawożeniu organicznym. Najlepszym przedplonem dla dyni jest lucerna oraz rośliny okopowe i zboża. Nie zaleca się uprawy roślin dyniowatych przez kilka kolejnych lat na tym samym stanowisku, ze względu na pasożyty przetrwale w glebie [37]. W nawożeniu mineralnym wysokość dawek nawozów powinna wynosić: P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 100 kg/ha, N – 150 kg/ha, K<sub>2</sub>O – 200 kg/ha. Nie zaleca się używania soli potasowej, gdyż wysokie stężenie chlorków powoduje spadek zawartości białka i cukru w owocach, utratę ich walorów smakowych, zmniejszenie plonowania, spadek zdolności przechowalniczej w postaci surowej i przetworzonej [43]. Nawozy azotowe stosuje się przed siewem i przed kwitnieniem roślin. Wapnowanie gleby należy przeprowadzać na rok przed planowaną uprawą. Niewskazane jest stosowanie gnojówki, której użycie zmniejsza i opóźnia plonowanie [2].

W uprawie dyni stosuje się pielęgnację mechaniczną, ponieważ rośliny są wrażliwe na działanie herbicydów. Najbardziej pracochłonne zabiegi wykonuje się w początkowej fazie wschodów roślin. W czasie rozrostu pędów nie należy ich przemieszczać, gdyż grozi to uszkodzeniem korzeni przybyszowych. Doprowadzenie dyni do pełnego wzrostu decyduje w dużym stopniu o skali plonowania. Owadami, które mogą redukować plon dyni są pluskwiaki różnoskrzydłe, wciornastki i mszyce. Duże szkody wyrządza zmiennik lucernowiec, dlatego przy uprawie dyni ważne jest czasowe zastosowanie preparatów owadobójczych [33].

Od terminu zbioru zależy skład chemiczny i czas przechowywania owoców dyni. Początek zbioru przypada na koniec sierpnia, wtedy też można rozpocząć jej zadawanie zwierzętom w stanie świeżym. Przy planowanym dłuższym przechowywaniu dynie należy zwieźć z pola na przełomie września i października, przed przymrozkami. Przemarznięte owoce szybko się psują i nie nadają do dłuższego składowania [37]. Zebrane dynie umieszcza się w pomieszczeniu, w temperaturze ok. 20°C, do osuszenia. Po kilku dniach przesegregowane zdrowe, nie uszkodzone owoce umieszcza się w docelowym pomieszczeniu, w temperaturze ok. 5-10°C, odpowiednio wilgotnym, np. w piwnicy. Owoce można przechować do marca, segregując je co kilkanaście dni i usuwając owoce nadpsute. W czasie przechowywania, w związku z transpiracją i oddychaniem, które są szczególnie intensywne do 10 tygodni po zbiorze, zawartość suchej masy, karotenoidów i cukrów się zwiększa [17, 36, 38]. Plon owoców odmian pastewnych przeznaczanych na paszę dla zwierząt, tj. krzaczastej dyni pastewnej oraz dyni olbrzymiej może wynieść nawet 50 ton z 1 ha [11].

## Plonowanie i wartość dyni

W tabeli 1. podano plon oraz produkcję energii i białka z 1 ha przy uprawie dyni oraz roślin okopowych. W zestawieniu

Tabela 1

**Plonowanie oraz produkcja energii i białka przy uprawie dyni i wybranych roślin okopowych [2]**

Roślina	Plon (t/ha)	Energia metaboliczna (MJ/ha)	Białko ogólne strawne (kg/ha)
Dynia z nasionami	70	58 576	700
Buraki pastewne	70	117 152	560
Ziemniaki	20	58 576	320

tym dynię wyróżnia wysoka produkcja białka z jednostki powierzchni.

Skład dyni (zawartość suchej masy, popiołu, skrobi i pektyn) jest bardzo zróżnicowany, a wartość odżywcza dosyć wysoka (tab. 2). Skład i wartość zależą od gatunku, odmiany i stopnia dojrzałości owoców. Wiąże się bezpośrednio z zawartością suchej masy w miąższu, której udział może się wahać i wynosi, według różnych źródeł: 5,6-16% [45], 4,15-22,2% [35]. Wartość energetyczna też jest znacznie zróżnicowana, średnio wynosi 8,5 MJ/kg suchej masy. Zawartość suchej masy w owocu można korzystnie korygować poprzez nawożenie. Owoce o większej zawartości suchej masy są bogatsze w składniki mineralne (wapń i potas), witaminy (np. C) oraz błonnik i pektyny. Są bardziej jędrne i zbite, co umożliwia ich dłuższe przechowywanie, a także sporządzanie kiszonki czy produkcję suszu [8, 27].

Tabela 2

**Zawartość suchej masy, popiołu, skrobi i pektyn w owocach dyni oraz jej wartość odżywcza, według różnych źródeł: Kuchanowicz i wsp., 2017 [27], Krzysik i wsp., 2007 [31], Nawirska i wsp., 2008 [35] oraz USDA, 2016 [47]**

Wyszczególnienie	Zawartość (min. – maks.)
Dwa gatunki, 8 odmian	
Sucha masa (%)	4,15 – 22,2
Popiół (%)	0,44 – 1,16
Skrobia (%)	0,00 – 12,20
Pektyny (%)	0,10 – 9,39
Owoc surowy (100 g)	
Wartość energetyczna (MJ)	0,84-1,38
Białko ogólne (g)	0,72-1,00
Tłuszcz surowy (g)	0,07-0,3
Węglowodany (g)	4,90-7,7 (w tym cukry proste 2,08-2,76)
Włókno surowe (g)	0,5-1,1
Zawartość frakcji włókna pokarmowego w owocach dyni (g/100 g s.m., g/100 g f.m.)	
Włókno detergentowe NDF	0,23 – 7,48
Włókno detergentowe kwaśne ADF	0,22 – 1,46
Celuloza	0,20 – 0,75
Hemiceluloza	0,01 – 6,02
Ligniny ADL	0,01 – 0,71

Zawartość włókna pokarmowego w owocach dyni zależy również od gatunku, odmiany i stopnia dojrzałości. Większość uprawianych odmian dyni zawiera go od 0,5 do 1,5% [47]. Włókno pokarmowe pobrane przez zwierzęta z paszą przyspiesza perystaltykę jelit, daje uczucie sytości, stymuluje wydalanie kału. Jego nadmiar jest niepożądany, gdyż ogranicza wchłanianie witamin i składników mineralnych [39]. Optymalny poziom włókna w diecie jest zasadny w aspekcie dobrostanu, jakości produktu i ekonomiki produkcji.

Zawartość skrobi w owocach dyni jest ściśle związana z fazą dojrzałości [22]. Dynie bardziej dojrzałe posiadają mniej skrobi niż niedojrzałe. Gromadzenie skrobi w owocu odbywa się w trzech fazach: I – akumulacja skrobi związana ze zwiększeniem zawartości suchej masy, II – zahamowanie procesu gromadzenia skrobi i jednocześnie zwiększenie zawartości sacharozy, III – stopniowa hydroliza skrobi do mono- i disacharydów. Zawartość skrobi w owocach zależy od gatunku [35], np. *Cucurbita maxima* – 1,6-12,2%, a *Cucurbita pepo* – 0,00-0,26%, ale też od odmiany [30], np. w świeżych owocach dyni olbrzymiej wysokoskrobiowej waha się od 7,75 do 16,27%, a w dyni niskoskrobiowej od 0,49 do 9,22% [6]. Zawartość tłuszczu w świeżych owocach dyni jest niska (0,1%), najwięcej jest go w pestkach. Gatunek i odmiana wpływa też na zawartość pektyn [35], która może się wahać od 0,1-1,36% w owocach *Cucurbita pepo* do 1,20-9,39% w *Cucurbita maxima*.

Wartość energetyczna 100 g suszonych łuskanych pestek dyni wynosi 566 kcal (23,7 MJ/kg). Pestki zawierają 24,5-30% białka, 45,8-49% tłuszczu i 10-11% do 18% węglowodanów [27, 31]. Zawierają witaminy z grupy B oraz witaminę E. Zawierają też dużą ilość wielonienasyconych kwasów tłuszczowych, błonnika pokarmowego, fitosteroli, fosforu i potasu oraz żelaza, selenu i cynku, dzięki czemu przypisuje się im właściwości prozdrowotne [16, 27].

Odmiany dyni, których miąższ ma intensywną barwę pomarańczową są bogate w  $\alpha$ - i  $\beta$ -karoten. W 100 g świeżej masy owoców dyni jest ich od 2 do 10 mg, w niektórych odmianach do 22 mg [4].  $\beta$ -karoten ma właściwości antyoksydacyjne, wpływa na sprawne funkcjonowanie układu immunologicznego, jest prowitaminą dla witaminy A, której niedoborem towarzyszy zanik grasicy, węzłów chłonnych i śledziony [44].

Nasiona dyni mają właściwości przeciw pasożytnicze. Zawarta w nich kukurbitacyna paraliżuje układ nerwowy pasożytów, przyspieszając ich usuwanie z przewodu pokarmowego. Nasiona stosuje się przy zwalczaniu owsików, tasiemca uzbrojonego i nieuzbrojonego oraz tęgoryjca dwunastnicy. Kukurbitacyny nie można przedawkować, nie jest ona toksyczna, nie jest wchłaniana w przewodzie pokarmowym i nie działa drażniąco na błonę śluzową jelit [48]. Substancja ta usprawnia trawienie poprzez wspomaganie wydzielania soków trawiennych, ma też właściwości żółciopędne i przeciwzapalne, działa przeciwrzybiczo i przeciwbakteryjnie.

#### Dynia w badaniach i żywieniu zwierząt

Dynię można skarmiać w stanie świeżym, parowaną, kiszoną lub suszoną [23]. Stosowanie dyni w żywieniu krów mlecznych zwiększa ich wydajność oraz zawartość tłuszczu w produkowanym mleku. Dodatek dyni do paszy dla świń rosnących poprawia tempo wzrostu. Lochy otrzymujące w diecie

dynię wykazują lepszą płodność. U kur stwierdza się lepszą nieśność, a produkowane przez nie jaja charakteryzuje intensywniejsze zabarwienie żółtka.

Zalecana dzienna podaż surowej dyni dla zwierząt gospodarskich wynosi: świnie – 5-7 kg; bydło – 12-30 kg; owce – 2-4 kg; kury, kozy i króliki – do woli [23]. Dynia jest paszą sezonową, jej okres przydatności do spożycia można przedłużyć poprzez zakiszenie. Sporządzanie kiszonki z dyni jest stosunkowo trudne i pracochłonne. Rozdrobno-

ne owoce należy kusić z dodatkiem materiałów o dużej zawartości suchej masy, np. słomy [21]. Dzienna dawka kiszonki wynosi: dla świń – 5-12 kg, koni – 8-10 kg, krów dojnych – 25-30 kg, owiec i kóz – 2-4 kg [2]. Dynię można też suszyć, ale jest to nieoptyczne.

Zwiększa się zainteresowanie dynią oleistą, która jest wykorzystywana w przemyśle spożywczym i farmaceutycznym, ale też jako pasza. Pestki dyni są wysokoenergetyczne, zawierają 40-60% tłuszczu. Tłoczony z nich olej wykorzystuje się w celach kulinarnych oraz do produkcji biopaliw [41]. Produktem ubocznym pochodzącym z procesu tłoczenia oleju są wytłoki, wykorzystywane jako wysokobiałkowa pasza dla zwierząt, np. we Francji dla świń i drobiu [7].

**Zwierzęta modelowe.** W badaniach na szczurach wykazano pozytywny wpływ dyni na organizm, wyrażony jej działaniem przeciwbakteryjnym i przeciwrzybiczym [19]. Ekstrakty z *Cucurbita pepo* hamowały wzrost niektórych bakterii, takich jak: *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus sphaericus*, *Cryptococcus meningitis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Salmonella choleraesuis* oraz grzybów: *Candida albicans*, *Aspergillus niger* i *Penicillium crysogenum* [9].

Badano też wpływ podania ekstraktu oraz soku z dyni olbrzymiej (*Cucurbita maxima*) na poziom glukozy we krwi szczurów chorych na cukrzycę wywołaną streptozotocyną (eksperymentalnie wywołana cukrzyca streptozotocynowa). Wykazano, że zwierzęta przyjmujące sok z dyni (100 lub 200 mg/kg m.c.) lub ekstrakt (100 lub 200 mg/kg m.c.) miały niższy poziom glukozy we krwi niż osobniki, które nie otrzymywały tych dodatków [32]. Dynia ma korzystny wpływ na gospodarkę węglowodanową w przypadku cukrzycy typu II. Pięć godzin od spożycia ekstraktu z *Cucurbita ficifolia* w dawce 4 ml/kg stwierdzono spadek poziomu glukozy we krwi, z 217,2 do 150,8 mg/dl. Jednocześnie nie obserwowano zmian w stężeniu glukozy u osobników w grupie kontrolnej [1]. Jest prawdopodobne, że związki obecne w dyni podwyższają wrażliwość tkanek na insulinę, poprawiają funkcje wątroby i zwiększają wykorzystanie glukozy [24].

W eksperymencie wykonanym na szczurach chorych na cukrzycę wykazano korzystny wpływ etanolowego ekstraktu pochodzącego z liści dyni figolistnej (*C. ficifolia*) na profil lipidowy krwi zwierząt doświadczalnych. Osobniki otrzymujące dootrzewnowo ekstrakt w dawce 100 mg/kg m.c. przez okres 5 dni, miały niższe stężenie triglicerydów, cholesterolu frakcji VLDL i cholesterolu całkowitego niż osobniki kontrolne [40]. Podawanie *per os* oleju z pestek dyni szczurom z nadciśnieniem tętniczym przez okres 6 tygodni sprowadzało wzrost ciśnienia krwi badanych zwierząt [10]. Uzyskane wyniki potwierdziły działanie prozdrowotne dyni, a przede wszystkim jej właściwości hipoglikemiczne, hipolipemiczne i przeciwdrobnoustrojowe.

**Zwierzęta poligastryczne.** Dodatek dyni do paszy zwiększa dzienną podaż i pobranie witamin, nienasyconych kwasów tłuszczowych, składników mineralnych i karotenoidów [29]. W doświadczeniu na krowach, przeprowadzonym w certyfikowanych gospodarstwach ekologicznych, grupa doświadczalna (D) w okresie żywienia zimowego otrzymywała dynię pastewną, a kontrolna (K) kiszonkę z kukurydzy [28]. Obie dawki paszowe charakteryzowały się podwyższoną zawartością ADF (włókno kwaśno-detergentowe) w porównaniu z żywieniem letnim, co pogarszało ich strawność. Mleko pochodzące od krów żywionych dawką z udziałem dyni pastewnej (grupa D) w porównaniu z grupą K charakteryzowało się większą koncentracją bioaktywnych składników, większą zawartością  $\beta$ -karotenu oraz kwasów tłuszczowych – sprzężonego kwasu linolowego (CLA), kwasu wakcenowego (TVA) i kwasu linolenowego (LNA).

Zawartość wielonienasyconych kwasów tłuszczowych (PUFA) była większa o 24,2% w mleku krów doświadczalnych w porównaniu z kontrolnymi. Dodatek dyni przyczynił się do poprawy zdrowotności wymion u krów, zmniejszyła się liczba komórek somatycznych w mleku zwierząt doświadczalnych. Podsumowując wyniki badań autorzy stwierdzili lepszą jakość prozdrowotną mleka krów żywionych paszą z dodatkiem dyni pastewnej (grupa D vs K) [28].

Wzbogacenie paszy dodatkiem kiszonki z dyni zwiększyło zawartość  $\beta$ -karotenu w dziennej dawce, którą w eksperymencie przeprowadzonym przez Krzysik i wsp. [31] otrzymywały krowy rasy simentalskiej. Stwierdzono znaczne zwiększenie stężenia hemoglobiny w erytrocytach (MCHC) oraz  $\beta$ -karotenu we krwi krów otrzymujących dodatek kiszonki z dyni. Zmniejszeniu uległa natomiast liczba komórek somatycznych (LKS) w mleku, przy zwiększonym w nim udziale  $\beta$ -karotenu. Podwyższona zawartość  $\beta$ -karotenu stymuluje i usprawnia pracę układu immunologicznego, co sprzyja obniżeniu LKS w mleku [31]. U krów żywionych kiszonką z dyni stwierdzono korzystne skrócenie okresu międzywycieleniowego oraz wyższy wskaźnik zacieleń. W badaniach Halik i wsp. [20] u krów żywionych paszą z dodatkiem kiszonki z dyni odnotowano poprawę jakości siary, wyrażoną większą zawartością immunoglobulin. W przedstawionych doświadczeniach potwierdzono prozdrowotne właściwości dyni. Stwierdzono, że poprawia ona wskaźniki rozrodu, stymuluje pracę układu immunologicznego, polepsza też jakość siary i mleka krów [20, 31].

**Zwierzęta monogastryczne.** Pasza z udziałem dyni charakteryzuje się pożądanym składem chemicznym i wysokimi walorami smakowymi [26, 42]. Do sporządzenia dobrej jakościowo kiszonki używano, obok dyni, poekstrakcyjnej śrutę rzepakową oraz buraków. Uzyskano kiszonkę, która spełniała wymagania stawiane paszy pełnoporcjowej, dzięki czemu stosowano ją w wielu gospodarstwach rolnych w żywieniu wszystkich grup produkcyjnych świń [13]. Stosując dawki pokarmowe z udziałem jęczmienia i surowej dyni uzyskano dobre wyniki produkcyjne świń, a tuczniaki doświadczalne osiągnęły większą o 49% ( $P \leq 0,01$ ) przedubojową masę ciała niż zwierzęta kontrolne [15]. Podając lochom prośnym kiszonkę z 80% udziałem dyni uzyskano poprawę plenności (wskaźnik był o 1,07 większy w grupie doświadczalnej w porównaniu do kontrolnej) oraz masy ciała noworodków (o 0,14 kg), a także mniejsze o 30% zużycie paszy treściwej w okresie prośności loch [12]. Odnotowano też pozytywne aspekty stosowania dyni w żywieniu prosiąt [14]. W jednym z eksperymentów, w grupie doświadczalnej zgromadzone prosięta podejrzane o syndrom charłactwa. Żywiono je mieszaną prestarter oraz zmiksowaną dynią. Prosięta chętnie ją pobierały, wykazując poprawę vitalności. Stwierdzono brak upadków prosiąt doświadczalnych do 3. tygodnia życia. W kolejnym badaniu, od prosiąt doświadczalnych (D) dokarmianych zmiksowaną dynią oraz kontrolnych (K) pobrano krew w 7. i 28. dniu życia i oznaczono frakcje białka [25]. We krwi 4-tygodniowych prosiąt doświadczalnych, w porównaniu do kontrolnych, stwierdzono większe stężenie immunoglobulin klasy G i A, odpowiednio o około 2 i 15 punktów procentowych, co wskazywało na ich lepszą odporność. Ponadto koszty paszy zużytej na dokarmianie prosiąt od 7. do 56. dnia życia w grupie D w porównaniu z K były o 25% mniejsze. Dokarmianie prosiąt dynią jest czasochłonne, dlatego można ją wykorzystywać stosując odchów prosiąt i tucz w systemie ekstensywnym [14]. Przeprowadzono doświadczenie, w którym rosnącym świniom, od masy ciała 8,33 kg do uboju, podawano mieszanek zbożową oraz raz dziennie dodatek owoców krzacastej dyni pastewnej [18]. Jej ilość zwiększano w kolejnych tygodniach tuczu, od 100 g/szt./dzień przy rozpoczę-

ciu eksperymentu do 4500 g/szt./dzień w końcowej fazie tuczu. Tuczniaki z grupy otrzymującej dynię (D) uzyskały nieznacznie większą masę ciała przy uboju (o 1,6%), co nie wyklucza stosowania dodatku dyni w tuczu ekstensywnym. Skład chemiczny podrobów pozyskanych od tuczniaków z grupy D okazał się korzystniejszy, co wskazuje na zasadność stosowania dyni w żywieniu świń rosnących.

Zdaniem różnych autorów [11, 18, 25, 34] owoce krzaczastej dyni pastewnej są bogate w łatwo przyswajalne cukry proste, a mając słodkawy smak i przyjemny zapach są chętnie wyjadane przez świnię. Potwierdzone w eksperymentach z udziałem różnych gatunków zwierząt właściwości prozdrowotne dyni uzasadniają jej stosowanie w żywieniu zwierząt gospodarskich, w tym świń rosnących i użytkowanych rozplodowo w systemie ekstensywnym i/lub ekologicznym.

**Literatura:** 1. Acosta-Patiño J.L., Jiménez-Balderas E., Juárez-Oropeza M.A., Díaz-Zagoya J.C., 2001 – Hypoglycemic action of *Cucurbita ficifolia* on type 2 diabetic patients with moderately high blood glucose levels. *J. Ethnopharmacol.* 77, 1, 99-101. 2. Bednarek H., 2002 – Uprawa dyni pastewnej oraz wykorzystanie jej w żywieniu zwierząt. *Miesięcznik WODR w Bratoszewicach* 1, 9-10. 3. Bhagwat S., Haytowitz D.B., Holden J.M., 2013 – USDA database for the flavonoid content of selected foods. *Maryland U.S. Department of Agriculture* 3, 1. 4. Biesiada A., Kucharska A., Sokół-Łętowska A., 2006 – Plonowanie i wartość odżywcza wybranych odmian użytkowych *Cucurbita pepo* L. oraz *Cucurbita maxima* Duch. *Folia Horticult., Supl.* 1, 66-69. 5. Colagar A.H., Souraki O.A., 2012 – Review of pumpkin anticancer effects. *The Quran Medicine* 1, 4, 77-78. 6. Corrigan V.K., Hurst P.L., Potter J.F., 2001 – Winter squash (*Cucurbita maxima*) texture: sensory, chemical, and physical measures. *New Zealand J. Crop Horticult. Sci.* 29, 111-124. 7. Czerwińska D., 2010 – Charakterystyka i zastosowanie mąki z nasion roślin oleistych. *Przegl. Zboż.-Młyn.* 54, 7, 16-17. 8. Danilčenko H., Jariene E., Paulauskiene A., Kulajtiene J., Viskelis P., 2004 – Wpływ nawożenia na jakość i skład chemiczny dyni. *Ann. Univ. M. Curie-Skłodowskiej, Sect. E Agricult.* 59, 4, 1949-1956. 9. Dubey A., Mishra N., Singh N., 2010 – Antimicrobial activity of some selected vegetables. *Internat. J. Appl. Biol. Pharmac. Technol.* 1, 3, 994-999. 10. El-Mosallamy A.E., Sleem A.A., Abdel-Salam O.M., Shaffi N., Kenawy S.A., 2012 – Antihypertensive and cardioprotective effects of pumpkin seed oil. *J. Medic. Food* 15, 2, 180-189. 11. Gajewczyk P., 1992 – Dynia pastewna w tuczu świń. *Przegl. Hod.* 60, 22-23. 12. Gajewczyk P., 1994 – Wpływ kiszonki z krzaczastej dyni pastewnej, buraków półcukrowych i poekstrakcyjnej śrutu rzepakowej na wyniki tuczu świń i ich wartość poubojową. *Zesz. Nauk. AR we Wrocławiu. Zoot.* 39, 252, 87-95. 13. Gajewczyk P., 1996 – Wyniki użytkowości rozplodowej loch i odchovu prosiąt żywionych kombinowaną kiszonką z krzaczastej dyni pastewnej. *Zesz. Nauk. AR we Wrocławiu. Zoot.* 41, 297, 57-67. 14. Gajewczyk P., Akińcza J., Witek W., 2013 – Wpływ dokarmiania dynią na prosięta z objawami syndromu charłactwa. *Zesz. Nauk. UP we Wrocławiu. Biol. Hod. Zw.* 71, 9-18. 15. Gajewczyk P., Rząsa A., 1997 – Surowe owoce krzaczastej dyni pastewnej Pumpkin H3 w żywieniu loch, prosiąt i warchlaków. *Zesz. Nauk. AR we Wrocławiu. Zoot.* 43, 323, 37-46. 16. Glew R.H., Glew R.S., Chuang L.T., Huang Y.S., Millson M., 2006 – Amino acid, mineral and fatty acid content of pumpkin seeds (*Cucurbita spp.*) and Cyperu: esculent nuts in the Republic of Niger. *Plant Foods for Human Nutr.* 61, 51-56. 17. Gross J., 1991 – Pigments in vegetables. Chlorophylls and carotenoids. Carotenoids distribution in vegetables. *Van Nostrand Reinhold*, 225-233. 18. Grzesiuk K., 2018 – Skład chemiczny podrobów pozyskanych od tuczniaków żywionych ekstensywnie mieszaną zbożową z dodatkiem dyni. *Praca mgr, SGGW Warszawa*. 19. Gutierrez R. M., 2016 – Review of *Cucurbita pepo* (pumpkin) its phytochemistry and pharmacology. *J. Med. Chem.* 6, 1, 12-21. 20. Halik G., Łozicki A., Dymnicka M., Arkuszewska E., Zielińska M., Rutkowska H., 2016 – The effect of feeding ration, enriched in synthetic and natural  $\beta$ -carotene on the selected indicators of health condition of the cows and on reproduction parameters. *Ann. Warsaw Univ. Life Sci. – SGGW, Anim. Sci.* 55, 2, 167-175.

21. Hashemi A., Razzaghzadeh S., 2007 – Investigation on the Possibility of Ensilaging Cucurbit (*Cucurbita pepo*) Residues and Determination of Best Silage Formula. *J. Anim. Vet. Adv.* 6, 12, 1450-1452. 22. Irving D.E., Shingleton J., Hurst P.L., 1999 – Starch degradation in buttercup squash. *J. Amer. Soc. Horticult. Sci.* 124, 6, 587-590. 23. Jeż K., 1994 – Dynia pastewna – wartościowa pasza. *Porad. Gosp.* 4, 14-15. 24. Jin H., Zhang Y.J., Jiang J.X., Zhu L.Y., Chen P., Li J., Yao H.Y., 2013 – Studies on the extraction of pumpkin components and their biological effects on blood glucose of diabetic mice. *J. Food Drug Anal.* 21, 184-189. 25. Konisiewicz K., 2007 – Krzaczasta dynia pastewna odmiany „Ambar” jako niekonwencjonalna pasza w dokarmianiu prosiąt. *Praca mgr UP we Wrocławiu*. 26. Korzeniewska A., 1996 – Dynia Ambar – doskonała pasza dla zwierząt. *Przegl. Hod.* 3, 19-20. 27. Kuchanowicz H., Przygoda B., Nadolna I., Iwanow K., 2017 – Tabele składu i wartości odżywczej żywności. *Wyd. Lekarskie PZWL, Warszawa*. 28. Kuczyńska B., Nałęcz-Tarwacka T., Puppel K., Gołębiwski M., Grodzki H., Słószarz J., 2011 – The content of bioactive components in milk depending on cow feeding model in certified ecological farms. *J. Res. Appl. Agricult. Engineer.* 56, 4, 7-13. 29. Kulczyński B., Cziłapka-Matyasik M., Gramza-Michałowska A., 2016 – Wartość żywieniowa dyni. *Bromat. Chem. Toksykol.* XLIX, 3, 698-701. 30. Krzysik K., Bogucka W., 1981 – Dynia – wartościowy surowiec do produkcji przetworów dla dzieci. *Przem. Ferm. Owoców i Warzyw* 4, 23-25. 31. Krzysik M., Biernat J., Grajeta H., 2007 – Wpływ wybranych składników odżywczych pożywienia na funkcjonowanie układu odpornościowego. *Cz. II. Immunomodulacyjne działanie witamin i pierwiastków śladowych w organizmie człowieka. Adv. Clinical Exp. Med.* 16, 1, 123-133. 32. Lal V.K., Gupta P.P., Pandey A., Tripathi P., 2011 – Effect of hydro-alcoholic extract of *Cucurbita maxima*, fruit juice and glibenclamide on blood glucose in diabetic rats. *Am. J. Pharmacol. Toxicol.* 6, 3, 84-87. 33. Lamparski R., Piesik D., Rolbiecki R., 2007 – Owady zasiedlające dynię makaronową uprawianą w warunkach nawodnień kroplowych. *Progress In Plant Protection* 47, 276-279. 34. Lazos E.S., 1986 – Nutritional, Fatty Acid, and Oil Characteristics of pumpkin and melon seeds. *J. Sci. Food Technol. Athens* 51, 5, 1382-1383. 35. Nawirska A., Sokół-Łętowska A., Kucharska A.Z., Biesiada A., Bednarek M., 2008 – Porównanie zawartości frakcji włókna pokarmowego w odmianach dyni z gatunku *Cucurbita maxima* i *Cucurbita pepo*. *Żywność Nauka Technologia Jakość* 1, 56, 65-73. 36. Niels M., Parkins-Veazie W., 2003 – Soluble and storage carbohydrates. [In:] *Postharvest physiology and pathology of vegetables*. New York, 361-382. 37. Niemirowicz-Szczytt K., 1993 – Hodowla dyniowatych. *Wyd. SGGW*, 215-223. 38. Niewczas J., Mitek M., 2007 – Wpływ przechowywania nowych odmian dyni olbrzymiej (*Cucurbita maxima*) na wybrane parametry składu chemicznego. *Żywność Nauka Technologia Jakość* 5, 54, 155-164. 39. Nowak W., Kruczyńska H., Grochowska S., 2003 – The effect of fibrolytic enzymes on dry matter, ADF and NAF ruminal disappearance and intestinal digestibility. *Czech J. Anim. Sci.* 48, 191-196. 40. Pashazadeh M., Tayari A., Mirzazadeh J., 2013 – Effect of ethanol-extract of pumpkin (*Cucurbita ficifolia*) leaves on blood glucose, lipids and lipoproteins in diabetic rats with alloxan-monohydrate. *Ann. Biol. Res.* 4, 7, 58-64. 41. Pasyniuk P., 2009 – Olej roślinny jako alternatywne paliwo silnikowe w rolnictwie zrównoważonym – aspekt ekonomiczny. *Probl. Inż. Roln.* 1, 93-104. 42. Petkov K., Wołczak J., Łukaszewski Z., Górska-Matusiak Z., Jaskowska I., 1994 – Skład chemiczny i wartość pokarmowa dyni krzaczastej. *Zesz. Nauk. AR w Szczecinie, Zoot.* 30, 163, 117-124. 43. Pikuła D., 2008 – Wielka trójka. *Farmer* 6, 20. 44. Semba R.D., Costello B.R., Poss I.M., Yates A., 1999 – Vitamin A and Immune Function, Military Strategies for Sustainment of Nutrition and Immune Function in the Field. *National Academy Press*, 279-287. 45. Sztangret J., Korzeniewska A., Niemirowicz-Szczytt K., 2001 – Ocena plonowania oraz zawartości suchej masy i związków karotenoidowych w nowych mieszańcach dyni olbrzymiej. *Folia Horticult.* 13, 437-443. 46. Świetlikowska K., 2006 – Surowce spożywcze pochodzenia roślinnego. *Wyd. SGGW*, 155-160. 47. USDA, 2016 – National Nutrient Database for Standard Reference. *Nutritional value of pumpkin and winter squash. Release*. 48. Zdrojewicz Z., Błaszczak A., Wróblewska M., 2016 – Pumpkin – healthy, but forgotten. *Med. Rodzina* 2, 70-74.