

OCENA WARTOŚCI POKARMOWEJ NASION JARYCH I OZIMYCH ODMIAN WYKI

*Elżbieta Pisulewska*¹, *Beata Szymczyk*²

¹ Katedra Szczegółowej Uprawy Roślin,
Akademia Rolnicza im. H. Kołłątaja w Krakowie

² Zakład Żywienia Zwierząt, Instytut Zootechniki w Krakowie

Wstęp

Do roślin alternatywnych uprawianych na terenie Polski należą między innymi rośliny oleiste, włókniste, zioła przyprawowe i lecznicze oraz jadalne i pastewne gatunki roślin strączkowych. W związku ze zmienionym w ostatnich latach modelem żywienia człowieka, wskazującego na potrzebę ograniczenia spożycia produktów zwierzęcych na rzecz żywności pochodzenia roślinnego, szczególne miejsce w tej grupie zajmują rośliny strączkowe. Nasiona tych roślin cenione są przede wszystkim jako źródło białka, ale także tłuszczu roślinnego [PISULEWSKA i in. 1998b], włókna pokarmowego, witamin i składników mineralnych [ŚWIDERSKI, WASZKIEWICZ-ROBAK 1996; LAMPART-SZCZAPA 1997a; PISULEWSKA i in. 1998]. W ostatnich latach pojawiło się wiele nowych, plenniejszych odmian roślin strączkowych, w tym także nowe samokończące formy wyki. Coraz częściej też nasiona pastewnych roślin strączkowych wykorzystywane są do celów jadalnych [SHEHATA EL-TABEY i in. 1985; SOSULSKI, MCCURDY 1987; KOZŁOWSKA, BOROWSKA 1993; ROTKIEWICZ, BOROWSKI 1993; LAMPART-SZCZAPA 1997b].

Wyka należy w naszym kraju do niedocenianych gatunków roślin strączkowych, o stosunkowo niewielkim znaczeniu gospodarczym pomimo, że jako jedyna posiada formę ozimą. Uprawiana jest w Polsce przede wszystkim na zieloną paszę i zielony nawóz, rzadziej na nasiona w plonie głównym [JASIŃSKA, KOTECKI 1993]. Ze względu na zawartość wielu substancji antyżywniowych plantacje nasienne wyki mają na celu przede wszystkim reprodukcję materiału siewnego. Zawartość substancji antyżywniowych w nasionach nowych odmian wyki jest znikoma [SZYMCZYK i in. 1999]. Wyjątek stanowi wyższa w porównaniu z odmianami starszymi zawartość wicjaniny w nasionach odmiany samokończącej [WIATR 1996]. W niektórych krajach nasiona wyki wykorzystywane są w żywieniu brojlerów i kur niosek [DARRE i in. 1997]. Coraz częściej także wspomina się o możliwości ich kulinarnego użytkowania ze względu na wysoką zawartość białka o dobrym składzie aminokwasowym [DARRE i in. 1998].

Celem podjętych badań była ocena wartości pokarmowej nasion jarych i

ozimych odmian wyki na podstawie ich składu chemicznego, zawartości substancji antyżywnicowych oraz wartości biologicznej białka. Dodatkowo przy użyciu współczesnych metod oceny białka żywności zalecanych przez FAO/WHO [1991] określenie jakości białka nasion wyki pod kątem wykorzystania w żywieniu człowieka.

Materiał i metodyka

Materiał badawczy stanowiły nasiona jarych odmian wyki: dwóch zarejestrowanych Kwarta i Szelejewska oraz formy pochodzącej z okolic Zamościa i Lubartowa uprawianej w ogrodach przydomowych i użytkowanej kulinarnie: Słodka [MILCZAK i in. 1998], oraz jednej odmiany ozimej Rea. Jako wzorca użyto nasion polskiej, drobnonasiennej odmiany soi Nawiko.

Przed przystąpieniem do badań soję autoklawowano (121°C, 30', 1 at), natomiast nasiona wyki użyto w formie natywnej. Skład podstawowy nasion oznaczano metodami standardowymi AOAC [1990]. W celu oznaczenia składu aminokwasowego, próbki nasion poddano hydrolizie w roztworze HCl o stężeniu 6 mol·dm⁻³ (24 h, 110°C). Dodatkowo oddzielne próbki poddano hydrolizie utleniającej [MOORE 1963], w celu oznaczenia aminokwasów siarkowych. Skład aminokwasowy oznaczano na automatycznym analizatorze aminokwasów Carlo Erba 3A 29 metodą chromatografii kolumnowej jonowymiennej. Jakość białka porównywanych gatunków wyrażono za pomocą wskaźnika aminokwasu ograniczającego (CS-chemical score) Blocka i Mitchella (1946). W ocenie tej standardem było hipotetyczne białko posiadające skład aminokwasowy zgodny z wzorcem rekomendowanym przez FAO/WHO [1991] dla dzieci powyżej 1 roku życia i ludzi dorosłych. Ponadto, zgodnie z zaleceniami FAO/WHO [1991] wartości wskaźnika aminokwasu ograniczającego (CS) poszczególnych białek korygowano o ich strawność rzeczywistą (TD-true digestibility) oznaczaną w testach żywieniowych, wykorzystując wzór $CS_{TD} = CS \times TD$.

Wartość biologiczną (BV) i strawność rzeczywistą (TD) oznaczano na rosnących szczurach albinotycznych metodą Thomasa-Mitchella, w modyfikacji EGGUMA [1973]. W testach biologicznych użyto samców o przeciętnej masie ciała 90 g. Przyjęto ograniczony poziom żywienia, tj. 10 g diety półsyntetycznej na zwierzę i dzieć, dostarczającej 1 g białka. Badane nasiona były jedynym źródłem białka w dawkach. Pozostałe składniki (w % dawki) to: sacharoza 20, olej sojowy – 6, celuloza Whatman CF11-4, mieszanka mineralna – 4, mieszanka witaminowa – 4 i skrobia kukurydziana do 100%. Składy mieszanek mineralnej i witaminowej, przyjęto wg EGGUMA [1973]. W przypadku soi zrezygnowano z dodatku oleju sojowego, ze względu na wysoki poziom tłuszczu w badanych nasionach (6,1% dawki doświadczałnej).

Wyniki i dyskusja

Spośród jarych odmian wyki najwyższą zawartością białka ogólnego (tab. 1) charakteryzowały się nasiona odmiany Szelejewska, najstarszej z badanych (Rejestr Odmian Oryginalnych 1955 r.) oraz odmiany Kwarta. Poziom białka w nasionach tych odmian był jedynie o 2 jednostki procentowe niższy w porównaniu

z jego zawartością w nasionach soi. Wyselekcjonowana z upraw nasiennych lędźwianu, nowa forma wyki odmiany Słodka posiadała mniejszą o 8 jednostek procentowych zawartość białka ogólnego od wymienionych odmian, a wyka ozima zawartość średnią. Poza wyką odmiany Słodka poziom białka w nasionach porównywanych odmian był zgodny z danymi literaturowymi. W nasionach wyki zawartość białka w zależności od odmiany i warunków siedliska waha się od 27,5 do 37,8% [JASIŃSKA, KOTECKI 1993], chociaż zgodnie z badaniami COBORU w nasionach aktualnie zarejestrowanych polskich odmian zawartość ta wynosi 30–32,2% [WIATR 1996].

Zawartość tłuszczu we wszystkich porównywanych odmianach wyki była podobna i kształtowała się w granicach od 1,04 w nasionach odmiany ozimej do 1,41% w nasionach formy jadalnej (Słodka). Wartości te są nieco wyższe od podanych w literaturze [JASIŃSKA, KOTECKI 1993], ale typowe za wyjątkiem soi, ciecierzycy i łubinu białego [PISULEWSKA i in. 1998a; 1998b; 1998c], dla nasion roślin strączkowych grubonasiennych.

Wyka zawiera stosunkowo dużo włókna surowego w nasionach. W porównywanych odmianach zawartość tego składnika wynosiła średnio 6,34% i była nieco niższa w porównaniu z jego poziomem w nasionach soi 7,78% (tab. 1). Poszczególne odmiany wyki różniły się zawartością włókna w nasionach. Wyższą, od 2 do 3 jednostek procentowych, zawartością tego składnika w porównaniu z odmianami jarymi, charakteryzowały się nasiona wyki ozimej co potwierdzają dane literaturowe [JASIŃSKA, KOTECKI 1993].

Z czterech badanych odmian wyki jedynie nasiona odmiany Kwarta charakteryzowały się nieco większą zawartością popiołu. W nasionach pozostałych odmian poziom tego składnika był podobny, pomimo że zazwyczaj więcej popiołu mają nasiona form ozimych [SZYMCZYK i in. 1999]. W porównaniu z soją, wyka zawiera prawie dwukrotnie mniej popiołu (tab. 1).

Tabela 1; Table 1

Skład podstawowy nasion wyki i soi
Basic composition of vetch and soybean seeds

| Gatunek; Species Odmiana; Cultivar | Sucha masa Dry matter (%) | Białko ogólne Crude protein | Ekstrakt eterowy Ether extract | Włókno surowe Crude fibre | Popiół Ash |
|---------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|---------------|
| | | sucha masa; dry matter (%) | | | |
| Wyka jara; Spring vetch | | | | | |
| Kwarta | 89,4 | 31,1 | 1,26 | 5,12 | 4,08 |
| Szelejewska | 88,1 | 31,4 | 1,38 | 5,30 | 3,56 |
| Słodka | 91,9 | 23,7 | 1,41 | 6,63 | 3,48 |
| Wyka ozima; Winter vetch | | | | | |
| Rea | 88,1 | 28,3 | 1,04 | 8,44 | 3,36 |
| Wzorzec; Pattern | | | | | |
| Soja; Soybean | | | | | |
| Nawiko | 93,8 | 33,5 | 20,0 | 7,78 | 6,60 |

W tabeli 2 porównano skład aminokwasowy białka nasion badanych odmian wyki z białkiem idealnym, rekomendowanym przez FAO (1991) dla ludzi

oraz określono jakość białka za pomocą wskaźnika CS poprawionego o strawność na CS_{TD} . Z czterech porównywanych odmian najniższą jakością charakteryzowało się białko nasion wyki ozimej, o czym zdecydowała zarówno niska zawartość aminokwasów siarkowych, jak i najgorsza strawność białka (tab. 3). Odmiany wyki jarej Kwarta i Szelejewska posiadały także niedobór aminokwasów siarkowych choć mniejszy w porównaniu z wyką ozimą. Spośród badanych odmian jarych tylko białko nasion wyki odmiany Słodka pokrywało zapotrzebowanie ludzi na te aminokwasy, a składnikiem limitującym okazała się w jego przypadku leucyna, podobnie jak w białku lędźwianu siewnego [PISULEWSKA i in. 1998a]. Wyższa zawartość aminokwasów siarkowych w nasionach odmiany wykorzystywanej kulinarnie jest bardzo cenna, ponieważ w dietach wegetariańskich rośliny strączkowe są podstawowym, a często jedynym źródłem białka. Porównując skład aminokwasowy białka nasion wyki odmiany Słodka do jadalnych gatunków roślin strączkowych stwierdzono, że charakteryzuje się ono lepszą jakością aniżeli białko lędźwianu siewnego czy soczewicy, ale gorszą w porównaniu z soją, ciecierzycą czy grochem [PISULEWSKA i in. 1998a]. Na podkreślenie zasługuje wysoka zawartość lizyny w białku wszystkich badanych odmian, czyniąca z wyki cenne uzupełnienie białka zbóż, ubogiego w ten aminokwas [MACIEJEWICZ-RYŚ i in. 1985].

Tabela 2; Table 2

Skład aminokwasowy ($mg \cdot g^{-1}$ białka) i jakość białka nasion wyki i soi
Amino acid composition ($mg \cdot g^{-1}$ protein) and protein quality of vetch and soybean seeds

| Aminokwas Amino acid | Wzorzec Pattern FAO/WHO [1991] | Gatunek; Species | | | | |
|---|---|---------------------------|-------------|--------|---------------------------|-----------------|
| | | wyka jara spring vetch | | | wyka ozima hairy vetch | soja soybean |
| | | Kwarta | Szelejewska | Słodka | Rea | Nawiko |
| Histydyna; His | 19 | 30 | 40 | 35 | 28 | 27 |
| Izoleucyna; Ile | 28 | 39 | 38 | 37 | 42 | 42 |
| Leucyna; Leu | 66 | 64 | 68 | 61 | 69 | 70 |
| Lizyna; Lys | 58 | 63 | 62 | 69 | 67 | 63 |
| Metionina + Cystyna; Met + Cys | 25 | 21 | 20 | 25 | 16 | 35 |
| Fenylalanina + Tyrczyna Phe + Tyr | 63 | 81 | 83 | 75 | 82 | 72 |
| Treonina; Thr | 34 | 40 | 42 | 41 | 44 | 44 |
| Walina; Val | 35 | 42 | 46 | 45 | 48 | 46 |
| CS | | 84 | 80 | 92 | 64 | – |
| CS_{TD} | | 76 | 71 | 82 | 55 | – |
| Aminokwas limitujący Limiting amino acid | | Met + Cys | Met + Cys | Leu | Met + Cys | – |

– brak wskaźnika aminokwasu ograniczającego; no index of limiting amino acid

W tabeli 2 widoczne są także różnice w wartościach wskaźnika aminokwasu limitującego (CS) oraz wskaźnika poprawionego o strawność rzeczywistą (CS_{TD}). Weryfikacja wspomnianego wskaźnika (CS) o strawność białka (TD), obniżyła jego wartość od 8 do 10 jednostek w zależności od odmiany. Najmniejszą zmianę omawianego wskaźnika, obserwowano w przypadku białka nasion odmiany Kwar-

ta, a największą w jakości białka odmiany Słodka.

Wartość biologiczna białka nasion roślin strączkowych zależy między innymi od gatunku, odmiany, warunków siedliska oraz czynników agrotechnicznych i pogodowych. W nasionach badanych odmian wyki wartość biologiczna białka nasion była zróżnicowana i wahała się pomiędzy 43,4 dla odmiany Kwarta a 59,8 dla formy jadalnej Słodka. Porównując chemiczne (CS) i biologiczne (BV) wskaźniki jakości białka uzyskane dla nasion badanych odmian wyki stwierdzono, że pokrywają się one tylko w przypadku formy jadalnej Słodka i odmiany Szelejewska, natomiast białko nasion odmiany Kwarta, pomimo stosunkowo dobrego składu aminokwasowego i najlepszej strawności rzeczywistej (TD), charakteryzowało się najgorszą wartością biologiczną (BV) i najniższym wskaźnikiem wykorzystania białka. Wydaje się, że znaczący wpływ na wartości wskaźników biologicznych białka miała zawartość tanin i inhibitorów trypsyny w nasionach (tab. 3). Spośród porównywanych odmian tylko nasiona odmiany Kwarta i odmiana Szelejewska zawierały badane substancje antyżywniowe, natomiast nasiona odmiany ozimej Rea posiadały jedynie taniny w nasionach, a forma jadalna Słodka inhibitory trypsyny. Ujemne działanie tych substancji, szczególnie przy pastewnym użytkowaniu nasion, a więc w postaci natywnej jest dobrze znane [LONGSTAFF, MCNAB 1991; ORTIZ i in. 1993]. Wpływają one ujemnie przede wszystkim na strawność białka.

Tabela 3; Table 3

Wartość biologiczna, strawność rzeczywista, wskaźnik wykorzystania białka oraz zawartość substancji antyżywniowych w nasionach wyki i soi
Biological value, true digestibility, net protein utilization and antinutritional factors of vetch and soybean seeds

| Gatunek; Species Odmiana; Cultivar | Wartość biologiczna Biological value (BV) | Strawność rzeczywista True digestibility (TD) | Wskaźnik wykorzystania białka netto Net protein utilization (NPU) | Taniny katechiny Tannins catechins (mg·g ⁻¹) | Inhibitory trypsyny (JIT·g ⁻¹) Trypsin inhibitors (TUI·g ⁻¹) |
|---------------------------------------|---|---|---|--|---|
| Wyka jara; Spring vetch | | | | | |
| Kwarta | 43,4 | 91,2 | 39,6 | 0,70 | 2884 |
| Szelejewska | 48,9 | 89,1 | 43,6 | 0,28 | 3118 |
| Słodka | 59,8 | 90,4 | 54,0 | – | 4125 |
| Wyka ozima; Winter vetch | | | | | |
| Rea | 56,1 | 86,4 | 48,5 | 0,82 | – |
| Wzorzec; Pattern Soja; Soybean | | | | | |
| Nawiko | 60,0 | 92,0 | 55,2 | – | 61841 |

– nie stwierdzono; not found

W przypadku wykorzystania kulinarnego nasion, działanie antyżywniowe inhibitorów trypsyny nie ma większego znaczenia, ponieważ są one termolabilne, a więc ulegające inaktywacji w procesie obróbki termicznej.

Nasiona wszystkich badanych odmian wyki charakteryzowały się one niż-

szymi wskaźnikami zarówno chemicznymi, jak i biologicznymi w porównaniu z soją. Wyjątek stanowiła zawartość inhibitorów tripsyny, których nasiona soi zawierają około 20-krotnie więcej.

Wnioski

1. Z czterech badanych odmian wyki najwyższą zawartością białka ogólnego charakteryzowały się nasiona wyki jarej odmiany Szelejewska, Kwarta, a z wyki ozimej Rea i forma jadalna Słodka.
2. Badane odmiany charakteryzowały się zróżnicowanym składem aminokwasowym białka nasion. Najkorzystniejszy skład posiadało białko nasion wyki odmiany Słodka. Aminokwasem limitującym wartość odżywczą wyki była leucyna oraz aminokwasy siarkowe.
3. Najlepszą wartość biologiczną posiadało białko nasion formy jadalnej wyki odmiana Słodka. Wysoka strawność, najlepszy współczynnik wykorzystania białka oraz brak tanin stwarzają podstawy do propagowania tej odmiany jako w pełni przydatnej do wykorzystania kulinarnego.

Literatura

AOAC (Official Methods of Analysis) 1990. Ed. Helrich K., Association of Official Analytical Chemists, Arlington, VA, USA, vol. I, pp. 684.

DARRE M.J., MINIOR D.N., TATAKE J.G., RESSLER C. 1997. *Use of raw and detoxified common vetch seed (Vicia sativa L.) as partial replacement of corn-soybean in diets of broilers*. Poult. Sci. 76 (Suppl): 70.

DARRE M.J., MINIOR D.N., TATAKE J.G., RESSLER C. 1998. *Nutritional evaluation of detoxified and raw common vetch seed (Vicia sativa L.) using diets of broilers*. J. Agric. Food Chem. 46: 4675–4679.

EGGUM B.O. 1973. *A study of certain factors influencing protein utilization in rats and pigs*. Beret Forsogslab. Statens. Husdyrbrugsudvalg 406: 17–30.

FAO/WHO Expert Consultation 1991. *Protein Quality Evaluation*. FAO/WHO Nutrition Meetings, Report, Series 51—Food and Agriculture Organization World Health Organization. Rome.

JASIŃSKA Z., KOTECKI A. 1993. *Rośliny strączkowe*. Wyd. Nauk. PWN. Warszawa.

KOZŁOWSKA H., BOROWSKA J. 1993. *Otrzymanie mąki spożywczej z nasion bobiku*. Biul. Nauk. ART Olsztyn 2 (2): 251–254.

LAMPART-SZCZAPA E. 1997a. *Łubin, roślina pożyteczna w żywieniu człowieka*. Przecmysł Spożywczy 6: 32–33.

LAMPART-SZCZAPA E. 1997b. *Nasiona roślin strączkowych w żywieniu człowieka. Wartość biologiczna i technologiczna. W: Rośliny strączkowe w hodowli i uprawie*. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln. 446: 61–82.

LONGSTAFF M., MCNAB J.M. 1991. *The inhibitory effects of hull polysaccharides and tannins of field beans (Vicia faba L.) on the digestion of amino acids, starch and lipids and on digestive enzyme activities in young chicks*. Brit. J. Nutr. 65: 199–216.

MACIEJEWICZ-RYŚ J., KOSMAŁA I., ZIMA J. 1985. *Uzupełniający wpływ nasion roślin strączkowych gruboziarnistych na wartość biologiczną białka zbóż*. Roczn. Nauk. Zoot. Monogr. Rozp. 23: 217–227.

MILCZAK M., PĘDZIŃSKI M., JURZYSTA A., WÓJTOWICZ E., ZAORSKI T. 1998. *Rąbek tajemnicy polskiej soczewicy sensu largo*. III Ogólnopolska Konf. Nauk. „Strączkowe rośliny białkowe”, 4.12.1998 Lublin, III. Soczewica i lędkwian: 7–13.

MOORE S. 1963. *On the determination of cystine as cysteic acid*. J. Biol. Chem., 238: 235–237.

ORTIZ L.T., CENTENO C., TREVINO J. 1993. *Tannins in faba bean seeds: effects on the digestion of protein and amino acids in growing chicks*. Anim. Feed Sci. Technol., 41: 271–278.

PISULEWSKA E., PISULEWSKI P., HANCZAKOWSKI P., SZYMCZYK B. 1998a. *Wykorzystanie współczesnych metod oceny białek roślinnych do określenia jakości białka nasion jadalnych roślin strączkowych*. III Ogólnopolska Konferencja Naukowa „Strączkowe rośliny białkowe” 4.12.1998 Lublin, III. Soczewica i lędkwian: 71–76.

PISULEWSKA E., LORENC-KOZIK A., BOROWIEC F. 1998b. *Porównanie plonu, zawartości oraz składu kwasów tłuszczowych w nasionach aktualnie zarejestrowanych odmianach soi*. Rośliny oleiste, IHAR Poznań, t. XIX(1): 97–104.

PISULEWSKA E., ZAJĄC T., KULIG B. 1998c. *Wartość pokarmowa nasion łubinu białego uprawianego w siewie czystym oraz mieszankach z bobikiem i wyką jarą*. Sesja Nauk. „Produkcja roślinna i przetwórstwo” Zesz. Nauk AR w Krakowie 330(54) cz. I: 213–220.

ROTKIEWICZ W., BOROWSKI J. 1993. *Możliwości wykorzystania białkowych preparatów bobikowych w żywieniu człowieka*. Biul. Nauk. ART Olsztyn 2(12), cz. 2: 241–245.

SHEHATA EL-TABEY A.M., EL-RUBY M.M., MESSALLAM A.S. 1985. *Relationship between properties of dry and cooked faba beans (Vicia faba L.)*. J. Food Quality: 7 s.

SOSULSKI F.W., MCCURDY A.R. 1987. *Functionality of flours, protein fractions and isolates from field peas and faba bean*. J. Food Sci.: 52 s.

SZYMCZYK B., HANCZAKOWSKI P., PISULEWSKA E. 1999. *Nasiona wyki jako źródło białka dla zwierząt monogastrycznych*. Acta Agraria et Silvestria, ser Zootechnika (w druku).

ŚWIDERSKI F., WASZKIEWICZ-ROBAK B. 1996. *Soja w żywieniu człowieka*. Biul. IHAR, 198: 163–170.

WIATR K. 1996. *Bobik, wyka siewna*. Synteza wyników doświadczeń odmianowych 1995. Słupia Wielka, Zesz. 1078.

Słowa kluczowe: wyka, nasiona, jakość białka, aminokwasy, strawność rzeczywista, wartość biologiczna

Streszczenie

Oznaczono skład podstawowy, skład aminokwasowy białka oraz zawartość inhibitorów trypsyny i tanin w nasionach trzech odmian wyki jarej (Kwarta, Sze-

lejewski i Słodki) i jednej odmiany ozimej (Rea). W doświadczeniach bilansowych na rosnących szczurach określono wartość pokarmową białka nasion. Stwierdzono, że najwyższą zawartością białka ogólnego charakteryzowały się nasiona wyki jarej odmiany Szelejewska. Najkorzystniejszy skład aminokwasowy oraz wartość biologiczną posiadało białko formy jadalnej Słodki. Aminokwasem limitującym wartość odżywczą białka była w przypadku wyki jadalnej leucyna, a pozostałych odmian aminokwasy siarkowe (Met+Cys). Najwyższą zawartość tanin stwierdzono w nasionach odmiany ozimej Rea, a inhibitorów trypsyny w nasionach jarej odmiany jadalnej Słodki.

EVALUATION OF NUTRITIVE VALUE OF SPRING AND WINTER VETCH SEEDS

*Elżbieta Pisulewska*¹, *Beata Szymczyk*²

¹ Department of Plant Cultivation, Agricultural University, Kraków

² Department of Animal Nutrition, Institute of Animal Production, Kraków

Key words: vetch, seeds, protein quality, amino acids, true digestibility, biological value

Summary

Seeds of three spring (Kwarta, Szelejewska, and Słodki) and one winter (Rea) cultivars of vetch were analysed for basic composition, amino acid composition, trypsin inhibitors and tannins. Moreover, the nutritive value of vetch protein was evaluated on growing rats. From among studied cultivars, Szelejewska cv. showed the best basic composition while the edible Słodki cv. had optimum amino acid composition and the highest biological value of seed protein. Limiting amino acid in Słodki cv. was the leucine while their sulphur amino acids (Met+Cys) in remaining cultivars. The highest tannin and trypsin inhibitors content was found in the seeds of winter Rea cv. and spring Słodki cv., respectively.

Dr hab. Elżbieta **Pisulewska**

Katedra Szczegółowej Uprawy Roślin

Akademia Rolnicza im. H. Kołłątaja

Al. Mickiewicza 21

31-120 KRAKÓW