

## ROLNICTWO ZA GRANICĄ

MIECZYŚLAW CZEKAŁSKI  
*Akademia Rolnicza w Poznaniu*

### INTRODUKCJA NOWYCH GATUNKÓW ROŚLIN PASZOWYCH W ZWIĄZKU RADZIECKIM

Jedną z dróg zwiększania produkcji pasz pochodzenia roślinnego jest wprowadzanie do uprawy rolniczej nowych gatunków roślin, zarówno z flory rodzimej, jak i obcej. O możliwościach istniejących w tym zakresie niech świadczy krótki przegląd roślin uprawianych w obrębie gromady okrytozalążkowych (*Angiospermae*).

Flora roślin okrytozalążkowych kuli ziemskiej liczy według Melchiora [1] około 221 000 gatunków, według Pawłowskiego [3] — około 260 000 do 280 000 gatunków, a zdaniem niektórych innych botaników zbliża się do liczby około 300 000 gatunków. Podanie dokładnej liczby jest niemożliwe. Według Pawłowskiego zależy ona od ujęcia gatunków, szerszego czy węższego; przy czym zmienia się ciągle, rośnie — co roku opisywane są setki nowych gatunków roślin, zwłaszcza z krajów tropikalnych. W celach praktycznych, na mniejszą lub większą skalę z podanych wyżej liczb wykorzystuje się około 30 000 gatunków roślin, zaś systematycznie — około 12 000 gatunków, z czego około 5 000 — to rośliny dekoracyjne. Roślin o podstawowym znaczeniu gospodarczym dla produkcji żywności i pasz oraz dla przemysłu jest niewiele. Na przykład 80% powierzchni zajętej pod zasiewy w skali światowej zajmuje tylko 250 gatunków roślin. Z przedstawionego przeglądu wynika, że pomimo wzrastającej stale intensyfikacji rolnictwa (produkcji roślinnej) istnieją ogromne zasoby roślinne, które mogą być wykorzystane w działalności praktycznej.

Obecnie, na całym świecie, a zwłaszcza w Związku Radzieckim, Stanach Zjednoczonych i Japonii introdukcja nowych gatunków roślin z flor naturalnych, zarówno rodzinnych jak i obcych, przybrała ogromne rozmiary. Również w Polsce na tym polu następuje wyraźne ożywienie. Wyrazem tego ożywienia (oprócz działalności prowadzonej w Instytucie Hodowli i Aklimatyzacji Roślin) jest utworzenie Ogrodu Botanicznego Polskiej Akademii Nauk, którego jednym z zadań będzie prowadzenie

kolekcji roślin, w celu wykorzystania ich w produkcji roślinnej i ochronie środowiska [2].

W Związku Radzieckim bardzo dużo uwagi zwraca się między innymi na introdukcję roślin z przeznaczeniem ich na paszę. Spośród około 20 000 gatunków roślin występujących we florze, w ciągu ostatnich około 30 lat introdukowano do uprawy na paszę około 500 gatunków. Z liczby tej uprawia się na większą lub mniejszą skalę około 130 gatunków, a podstawowe znaczenie gospodarcze posiada tylko 50 gatunków [4].

W tabeli 1 zamieszczono wykaz 48 gatunków roślin, które w doświadczenia okazały się najbardziej obiecującymi. Kilkanaście spośród nich z dobrymi wynikami uprawianych jest już w sowchozach i kołchozach. Do szczególnie interesujących zaliczane są następujące gatunki: barszcz Sosnowskiego (*Heracleum sosnowskyi*), rdest Weyricha (*Polygonum weyrichii*), żywokost sztywny (*Symphytum asperum*), *Rhaponticum carthamoides*, *Silphium perfoliatum*, *Galega orientalis*, katran sercolistny (*Crambe cordifolia*), ślaz (*Malva meluca*).

Tabela 1

*Perspektywiczne gatunki roślin paszowych introdukowane  
w Związku Radzieckim [4]*

Gatunek	Pochodzenie
Rodzina: Baldaszkowate ( <i>Umbelliferae</i> )	
<i>Heracleum sosnowskyi</i> Manden. — barszcz Sosnowskiego	Kaukaz
<i>H. pastinacifolium</i> C. Koch. — b. pasternakolistny	Kaukaz
<i>H. ponticum</i> (Lipsky) Schischk. — b. pontyjski	Kaukaz
<i>H. pubescens</i> M.B. — b. kosmaty	Krym, Kaukaz
<i>H. dulce</i> Fisch.	Daleki Wschód, Kamczatka
<i>H. lehmannianum</i> Bge. — b. Lehmana	Pamir—Altaj
<i>H. dissectum</i> Ldb.	Syberia, Daleki Wschód, Azja Mniejsza
<i>H. mantegazzianum</i> Somm. et Lev. — b. Mantegazziego	Kaukaz
<i>H. trachyloma</i> Fisch. et Mey.	Zakaukazie
<i>H. sibiricum</i> L. — b. syberyjski	Syberia, Kaukaz, Europejska część ZSRR
<i>H. antasiaticum</i> Manden.	Kaukaz
<i>H. sphondylium</i> L. — b. zwyczajny	Europa
<i>H. asperum</i> M. B. — b. sztywny	Kaukaz

Gatunek	Pochodzenie
Rodzina: Złożone ( <i>Compositae</i> )	
<i>Rhaponticum carthamoides</i> Iljin — szczodrak krokoszko- waty	Ałtaj, Sajany
<i>Silphium perfoliatum</i> L. — różnik przerośnięty	Ameryka Północna
<i>Petasites hybridus</i> (L.) Gaertn. — lepieźnik pośredni	Kaukaz, Europa
<i>P. georgicus</i> Manden. — l. gruziński	Kaukaz
<i>P. amplus</i> Kitam. — l. szeroki	Sachalin, Wyspy Kuryl- skie
<i>Cynara scolimus</i> L. — karczoch zwyczajny	Basen Śródziemnomor- ski
<i>Inula helenium</i> L. — oman wielki	Europa, Ałtaj, Azja Mniejsza
Rodzina: Krzyżowe ( <i>Cruciferae</i> )	
<i>Crambe cordifolia</i> Stev. — katran (modrak) sercolistny	Kaukaz
<i>C. amalilis</i> Butk. et Maljun.	Azja Mniejsza
<i>C. steveniana</i> Rupr. — k. Stevena	Kaukaz, Ukraina Płd.
<i>C. maritima</i> L. — k. nadmorski	Krym, Kaukaz, Basen Morza Czarnego
<i>C. orientalis</i> L. — k. wschodni	Kaukaz
<i>Isatis tinctoria</i> L. — urzet barwierski	Europa, Kaukaz, Azja Mniejsza
Rodzina: Strączkowe ( <i>Leguminosae</i> )	
<i>Galega orientalis</i> Lam. — rutwica wschodnia	Kaukaz
<i>Astragalus cicer</i> L. — traganek pęcherzykowaty	Europa, Kaukaz
<i>A. ponticus</i> Pall. — t. pontyjski	Europa, Krym, Kaukaz
<i>Baptisia australis</i> R. Br. — babtysja błękitna	Ameryka Północna
<i>Melilotus albus</i> Med. — nostrzyk biały	Europa, Kaukaz
Rodzina: Rdestowate ( <i>Polygonaceae</i> )	
<i>Polygonum weyrichii</i> Schmidt — rdest Weyricha	Sachalin, Wyspy Kuryl- skie
<i>P. divaricatum</i> L. — r. rozpostarty	Zabajkale, Daleki Wschód
<i>P. panyutinii</i> Charkev. — r. Panutina	Kaukaz
<i>P. sachalinense</i> Schmidt. — r. sachaliński	Sachalin
<i>Rumex tianschanicus</i> A. Los. — szczaw tiańszański	Tian-Szan

Gatunek	Pochodzenie
Rodzina: Szorstkolistne ( <i>Boraginaceae</i> )	
<i>Symphytum asperum</i> Lep. — żywokost sztywny	Kaukaz
<i>S. peregrinum</i> Ldb.	Kaukaz
<i>S. asperum</i> x <i>S. caucasicum</i>	Kaukaz
<i>S. caucasicum</i> M. B. — ż. kaukaski	Kaukaz
<i>S. officinale</i> L. — ż. lekarski	Europa, Kaukaz, Syberia, Azja Mniejsza
Rodzina: Ślazowate ( <i>Malvaceae</i> )	
<i>Malva meluca</i> Graebn.	introdukowana z NRD
<i>M. crispa</i> L. — ś. kędzierzawy	Europa, Zachodnia Syberia
<i>M. verticillata</i> L. — ś. okółkowy	Europa
<i>Sida hermaphrodita</i> Rusby — ślazowiec pensylwański	introdukowana z Ameryki Północnej
Rodzina: Wiesiołkowate ( <i>Oenotheraceae</i> )	
<i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.) Scop. — wierzbówka kiprzyca	Europa
Rodzina: Trawy ( <i>Gramineae</i> )	
<i>Sorghum almum</i> Parodi — sorgo wieloletnie	Azja Mniejsza
<i>Secale kuprijanovii</i> Grossh. — żyto Kuprijanowa	Kaukaz

Polskie nazewnictwo roślin zaczerpnięto z następujących źródeł: 1. Szafer W., Kulczyński S., Pawłowski B.: *Rośliny Polskie*. Warszawa 1967. 2. *Słownik nazw roślin obcego pochodzenia*. Praca zbiorowa pod red. L. Karpowiczowej. Wyd. Uniw. Warsz., 1973. Dla niektórych gatunków brak nazw polskich.

Nowo introdukowane rośliny paszowe z rolniczego punktu widzenia odznaczają się szeregiem korzystnych właściwości, ale posiadają także wiele niedostatków. Do korzystnych właściwości można zaliczyć znaczną ich plastyczność ekologiczną, a co za tym idzie, podatność do adaptacji w warunkach uprawy. Większość roślin charakteryzuje się wysoką energią wzrostu, wczesnym wznawianiem wzrostu na wiosnę oraz odpornością na choroby i szkodniki. Szczególnie cennymi okazują się rośliny wieloletnie (byliny), o poli- lub monokarpicznym cyklu rozwojowym, w korzystnych warunkach mogą one rosnać na jednym miejscu do 50 lat,

a nawet dłużej. Przy kilkakrotnym koszeniu w ciągu roku ekonomicznie opłacalne użytkowanie plantacji trwa około 8—10 lat. Wymienione w tabeli 1 rośliny odznaczają się wysoką biologiczną produktywnością, a jako rośliny w prostej linii pochodzące ze stanowisk naturalnych reagują dużymi zwyczajami plonu na nawożenie i inne zabiegi agrotechniczne. Średnie plony zielonej masy roślin wieloletnich kształtują się na poziomie 600—800 q/ha, a roślin jednorocznych — 350—500 g/ha. W doświadczeniach plony są znacznie większe. W obwodzie żytomierskim plon zielonej masy barszczu Sosnowskiego z dwóch pokosów wyniósł 2 644 q/ha, a w obwodzie czarnowickim jeden pokos *Silphium perfoliatum* dał 1430 q zielonej masy z hektara. Wysoka produktywność nowych roślin paszowych koreluje dość dobrze z ich wartością pokarmową, o czym świadczy skład chemiczny zielonej masy (tab. 2). Jak wynika z tabeli rośliny te zawierają stosunkowo dużo białka. Niemal u wszystkich roślin zabezpieczenie jednostki pokarmowej strawnym białkiem odpowiadała wymaganiom żywieniowym.

W stanie świeżym nie wszystkie rośliny zjadane są chętnie przez zwierzęta, ale po przyuczeniu pobieranie karmy się poprawia. Przyczyny są rozmaite. Na przykład rdest i katran posiadają nieprzyjemny smak, barszcze zawierają duże ilości olejków eterycznych, a łodygi żywokostu pokryte są gęstym szczeciniastym kutnerem. Większość roślin wieloletnich wytwarza grube łodygi, dlatego jako zielonka stosowane mogą być tylko w stanie młodym. Nadają się natomiast doskonale na kiszonki, stosowane przede wszystkim w żywieniu bydła. Szczególnie cenne na kiszonkę są wszystkie gatunki barszczu oraz *Rhaponticum carthamoides*, u których zawartość cukru 1,5—2,5 razy przewyższa wymagane minimum cukrowe. Żywokosty i *Malva meluca* na początku okresu zawiązywania owoców także zakiszają się dobrze. Na susz nadają się żywokosty, *Galega orientalis*, ślazy, *Rhaponticum carthamoides*, rdesty i inne rośliny.

Większość wymienionych gatunków roślin obficie nektaruje, a niektóre z nich kwitną jesienią, gdy pożytków jest niewiele, mogą zatem wykorzystywane być także w pszczelarstwie.

Omawiane rośliny charakteryzują się zróżnicowanymi wymaganiami ekologicznymi. Do stosunkowo odpornych na suszę należą: *Crambe* sp, *Sida hermaphrodita*, *Astragalus* sp., *Polygonum divaricatum*, *Rumex tianschanicus*. W rejonach wilgotniejszych wysoko plonują: barszcze, *Silphium perfoliatum*, żywokostny, *Galega orientalis* *Rhaponticum carthamoides*, ślazy.

Praktycznie wszystkie rośliny po skoszeniu dobrze odrastają, a żywo-

kost i *Galega orientalis* posiadają tak wielką energię wzrostu (i odrastania), że mogą być koszone nawet 3—4 razy. Największy plon zielonej masy dostarcza jednak pokos pierwszy. Z gospodarczego punktu widzenia możliwość uzyskania kilkakrotnego zbioru zielonki z tego samego pola jest bardzo korzystna.

Inną cenną właściwością omawianych roślin jest ich wysoka odporność na chłody i zimotrwałość. Byliny przykryte śniegiem wytrzymują temperatury rzędu minus 40—45°C, a wiosną młode rozwijające się rośliny — spadki temperatury do minus 6—8°C. Wczesne rozpoczynanie nowego wzrostu na wiosnę i jego wysoka energia większości roślin związana jest z ich górskim pochodzeniem.

Tabela 2

Zawartość podstawowych składników pokarmowych w zielonej masie niektórych nowych roślin paszowych, w fazie dojrzałości kośnej [4]

Gatunek rośliny	Sucha masa %	W procentach absolutnie suchej masy				
		białko	tłuszcz	celuloza	bezo-towe wycią-gowe	sole mine-ralne
<i>Heracleum sosnowskyi</i>	13—15	14—21	6—7	17—24	45—50	7—12
<i>Polygonum weyrichii</i>	15—20	15—20	4—5	20—26	40—44	7—10
<i>Crambe cordifolia</i>	11—13	20—22	2—3	20—25	35—37	14—16
<i>Galega orientalis</i>	18—22	20—25	3—4	24—26	42—44	7—9
<i>Symphytum asperum</i>	12—16	16—19	3—4	15—19	40—45	10—15
<i>Rhaponticum carthamoides</i>	17—20	17—20	4—8	18—20	43—47	8—12
<i>Silphium perfoliatum</i>	12—16	16—20	3—5	15—17	40—44	8—12
<i>Malva meluca</i>	17—20	18—22	2—4	18—25	47—52	8—12
Kukurydza	12—16	9—12	2—3	20—25	45—50	7—12
Słonecznik	12—16	12—16	2—4	20—24	40—46	12—15
Koniczyna czerwona	15—19	17—19	3—4	20—25	40—45	8—10
Lucerna siewna	20—22	20—22	3—4	23—26	40—43	9—11

Niektóre rośliny jednoroczne np. *Malva meluca* mogą być uprawiane w międzyplonach lub w mieszankach z innymi roślinami, np. żywokost,

*Rhaponticum carthamoides*, *Galega orientalis* z roślinami jednorocznymi lub z trawami, ślasy z kukurydzą lub ze słonecznikiem. Agrotechnika tego rodzaju upraw nie została jeszcze dokładnie opracowana, ale pierwsze próby okazały się wysoce obiecujące.

Większość gatunków roślin dobrze obradza nasiona i charakteryzuje się wysokim współczynnikiem rozmnażania. Są odporne na wyleganie, nawet na żyznych i zasobnych w wodę glebach i przy wysokim poziomie nawożenia.

Jest rzeczą oczywistą, iż nowo wprowadzane rośliny do uprawy rolniczej, jako pochodzące bezpośrednio ze zbiorowisk naturalnych, z rolniczego punktu widzenia posiadają szereg niedostatków. Usuwanie tych niedostatków lub pomniejszanie ich rozmiarów przebiegać będzie zapewne powoli, można mieć jednak nadzieję, że zdobycze współczesnej genetyki roślin oraz metod hodowli przyczynią się wydatnie do skrócenia drogi ich adaptacji.

Tymczasem do najważniejszych niedostatków omawianych roślin można zaliczyć:

1. Niektóre rośliny, przede wszystkim barszcze zawierają duże ilości rozmaitych substancji biologicznie aktywnych (kumaryny i ich pochodne, olejki eteryczne itd.), które mogą niekorzystnie oddziaływać na fizjologiczny stan zwierząt. Prace hodowlane zmierzać powinny do obniżenia ich zawartości do minimum.

2. U zdecydowanej większości gatunków roślin, w mniejszym lub większym stopniu występuje niezgodność dojrzewania i osypywania się nasion. Utrudnia to mechanizację zbioru nasion i jest przyczyną wysokich strat, nawet przy stosowaniu zbioru wielokrotnego.

3. Nasiona wielu gatunków roślin posiadają niedorozwinięty zarodek i podczas przechowywania bardzo szybko tracą zdolność kiełkowania, dlatego większość roślin wymaga siewu jesiennego lub długiej stratyfikacji w wypadku siewu wiosennego.

4. Nie wszystkie z tych perspektywicznych roślin kiszonkowych jak dotąd dobrze się zakiszają, bądź to z powodu niedostatecznego minimum cukrowego, bądź wysokiej wilgotności zielonej masy, dochodzącej do 85%.

## LITERATURA

1. Melchior H.: Engler's Syllabus der Pflanzenfamilien. 12. Völlig neugestaltete Aufl. Berlin-Nikolassee. 2: 1—666, 1964.
2. Molski B.: Ogród Botaniczny Polskiej Akademii Nauk w Warszawie — pierwsze 25 lat. Wiad. Bot. 1: 76—81, 1975.
3. Pawłowski B.: Liczba roślin okrytozalążkowych. Wiad. Bot. 3: 199—202, 1967.
4. Wawiłow P.P., Kondratiew A.A.: Nowyje kormowyje kultury. „Rosselchoizdat”. Moskwa 1975.