

DOSTIGNUĆA U OPLEMENJIVANJU JEDNOGODIŠNJIH KRMNIH BILJAKA U SRBIJI

Vojislav Mihailović, Imre Pataki, Aleksandar Mikić,
Slobodan Katić, Sanja Vasiljević

Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Odeljenje za krmno bilje, Novi Sad

Izvod: Jednogodišnje krmne biljke imaju dugu tradiciju gajenja u Srbiji i zauzimaju istaknuto mesto u različitim načinima biljne proizvodnje, predstavljajući nezamenljiv izvor snabdevanja stočarstva kvalitetnom kabastom i koncentrovanom stočnom hranom. Do danas, u Srbiji je stvorena i priznata 21 sorta jednogodišnjih krmnih mahunarki, od čega deset sorti stočnog graška, osam sorti obične grahorice, dve sorte maljave grahorice i jedna sorta panonske grahorice. Osnovni pravac oplemenjivanja jednogodišnjih krmnih mahunarki usmeren je na prinos, obuhvatajući tri dodatna pravca, odnosno, oplemenjivanje na prinos krme, prinos zrna i prinos krme i zrna. Ostali pravci oplemenjivanja jednogodišnjih krmnih mahunarki usmereni su na povećanje tolerantnosti na nepovoljne uslove sredine, kao što su niske temperature, suša, i reakcija zemljišnog rastvora. Rezultat oplemenjivanja krmnog sirka i sudanske trave u Srbiji ogleda se u deset stvorenih i priznatih sorti i hibrida, dok je rezultat oplemenjivanja krmnih kupusnjača jedina domaća sorta stočnog kelja NS-Bikovo.

Gljučne reči: jednogodišnje krmne mahunarke, krmni sirak, sudanska trava, krmne kupusnjače, oplemenjivanje.

Uvod

Jednogodišnje krmne biljke imaju dugu tradiciju gajenja u Srbiji i zauzimaju istaknuto mesto u različitim načinima biljne proizvodnje, kao što je zeleni krmni konvejer (Erić i sar., 1998), čime predstavljaju nezamenljiv izvor snabdevanja stočarstva kvalitetnom kabastom i koncentrovanom stočnom hranom. Gotovo u potpunosti, ova grupa useva obuhvata oranične krmne biljke, sa najvažnijim predstavnicima u vidu jednogodišnjih krmnih mahunarki, krmnog sirka i sudanske trave i krmnih kupusnjača.

Najznačajnije jednogodišnje krmne mahunarke u Srbiji su stočni grašak (*Pisum sativum* L.) i obična grahorica (*Vicia sativa* L.), koje zauzimaju između 30000 ha i 35000 ha (Mihailović et al., 2004a). Od manjeg značaja su i skoro zaboravljene vrste, poput boba (*Vicia faba* L.), maljave grahorice (*Vicia villosa* Roth), panonske grahorice (*Vicia pannonica* Crantz), urova (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) i sastrice (*Lathyrus sativus* L.), kao i nove vrste, poput narbonske grahorice (*Vicia narbonensis* L.), bele lupine (*Lupinus albus* L.), plave lupine (*Lupinus angustifolius* L.) i crnookice (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.), od kojih sve poseduju veliki potencijal za intenzivnije korišćenje (Mihailović et al., 2005b; Mihailović et al., 2005c; Mihailović et al., 2006a; Mihailović et al., 2006c). Jednogodišnje krmne mahunarke imaju višestruku namenu i gaje se za zelenu krmu,

seno, krmno brašno, zrno i slamu, s tim da grahorice mogu da služe i za ispašu (Mikić i sar., 2006). Ozime sorte jednogodišnjih krmnih mahunarki igraju veoma važnu ulogu u organskom ratarenju i održivoj poljoprivredi (Čupina i sar., 2004).

Zahvaljujući visokim prinosima i sposobnosti da ostvare više od jednog otkosa godišnje, krmni sirak (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) i sudanska trava (*Sorghum Hdrummondii* (Steud.) Millsp. & Chase) imaju istaknuto mesto u proizvodnji zelene krme i silaže, s tim da se sudanska trava može gajiti i za seno (Đukić i sar., 2002).

Stočni kelj (*Brassica oleracea* L. var. *viridis* L.), hibrid Perko PVH (*Brassica napus* L. var. *napus* H *Brassica rapa* subsp. *chinensis* (L.) Hanelt), kupusna uljana repica (*Brassica napus* L. var. *napus*), ogrštica (*Brassica rapa* L. subsp. *oleifera* (DC.) Metzg.) i bela slačica (*Sinapis alba* L. subsp. *alba*) čine najvažnije predstavnike kupusnjača gajenih za krmu, za razliku od drugih, kod kojih je agronomski najznačajniji deo koren (Erić i sar., 2006). Pomenute vrste se, u najvećoj meri, gaje za zelenu krmu, bivajući prvi izvor sveže hrane za preživare u toku godine, kao i za zelenišno đubrenje, gde, kao i u prvom slučaju, veća agronomska vrednost pripada ozimim formama (Erić i sar., 2000).

Oplemenjivanje jednogodišnjih krmnih mahunarki

Do danas, u Srbiji je stvorena i priznata 21 sorta jednogodišnjih krmnih mahunarki (tabela 1), od čega je najveći deo plod rada na oplemenjivanju jednogodišnjih krmnih mahunarki u Institutu za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu, započetog istovremeno sa njegovim osnivanjem, 1938. godine, dok je sorta K-10 rezultat programa oplemenjivanja maljave grahorice u Institutu za krmno bilje u Kruševcu (Miladinović, 2001). Program oplemenjivanja stočnog graška u Republici Srpskoj iznedrio je sortu jarog krmnog graška Saša (Mejakić i Nedović, 1996).

Imajući u vidu neprocenjiv značaj genetičkih resursa za stvaranje novih sorti, svi programi oplemenjivanja jednogodišnjih krmnih mahunarki u Institutu za ratarstvo i povrtarstvo zasnovani su na korišćenju Zbirke jednogodišnjih krmnih mahunarki, sa više od 1400 uzoraka 16 rodova i 67 vrsta, različitog statusa i geografskog porekla (Mihailović et al., 2006e), pri čemu je najvažnija karakterizacija i evaluacija agronomskih osobina (Čupina i sar., 2006).

Osnovni pravac oplemenjivanja jednogodišnjih krmnih mahunarki usmeren je na prinos, obuhvatajući, u suštini, tri zasebna pravca, odnosno, oplemenjivanje na prinos krme, oplemenjivanje na prinos zrna i oplemenjivanje na prinos krme i zrna. Oplemenjivanje na prinos krme je najstariji pravac oplemenjivanja jednogodišnjih krmnih mahunarki (Mihailović et al., 2004b) i usmeren je na stvaranje ozimih i jaroh sorti velikog potencijala za visoke, kvalitetne i stabilne prinose zelene krme i sena, sa mogućnošću korišćenja i za zelenišno đubrivo, i osobinama poput velike visine biljke, umerenog broja stabala i povećanog udela lista u masi biljke, što se može ostvariti kroz povećanje broja internodija ili izvesnim morfološkim promenama, kao što je uvođenje akacija tipa lista (*Af tl*) kod stočnog graška (Mihailović & Mikić, 2004), i zadovoljavajući prinos semena. Oplemenjivanje na prinos zrna je usmereno na stvaranje ozimih i jaroh sorti velikog potencijala za visoke, kvalitetne i stabilne prinose zrna bogatog proteinima i sniženog sadržaja antinutritivnih sastojaka (Mihailović i sar., 2004c), i osobinama poput skraćenog perioda vegetacije, ujednačenog sazrevanja, pove-

ćane tolerantnosti na poleganje, putem smanjenja visine biljke i povećanjem broja kolenaca u donjem delu stabla ili, kod stočnog graška, uvođenjem gena za afila tip lista (*af Tl*), što predstavlja najvažnije otkriće u istoriji oplemenjivanja ove vrste (Duparque, 1996). Oplemenjivanje na prinos krme i zrna je usmereno na stvaranje ozimih i jarih sorti za kombinovano iskorišćavanje, visokih prinosa krme i povišenih prinosa zrna sa sniženim sadržajem antinutritivnih sastojaka, čime se odgovara na uvek prisutne zahteve izvesnog dela tržišta da se gajenjem jedne sorte obezbedi proizvodnja i krme, i zrna (Mihailović et al., 2005a). Najčešće korišćene metode oplemenjivanja na prinos jednogodišnjih krmnih mahunarki su pedigre metod, balk metod i metod povratnog ukrštanja, posebno u slučajevima uvođenja osobina određenih genima u recesivnom stanju.

Tabela 1. Sorte jednogodišnjih krmnih mahunarki stvorene i priznate u Srbiji
Table 1. Cultivars of annual forage legumes developed and registered in Serbia

Vrsta, forma i namena gajenja <i>Species, season and purpose</i>	Naziv <i>Name</i>	Godina priznavanja <i>Year of registration</i>
Ozimi krmni grašak <i>Winter forage pea</i>	NS-Dunav	1977
	NS-Pionir	1977
	Pionir	2006
	Kosmaj	2006
Ozimi grašak za kombinovano iskorišćavanje <i>Winter dual-purpose pea</i>	Cer	2006
Jari krmni grašak <i>Spring forage pea</i>	NS-Lim	1992
Jari grašak za kombinovano iskorišćavanje <i>Spring dial-purpose pea</i>	NS-Junior	1992
Jari proteinski grašak <i>Spring protein pea</i>	Moravac	1994
	Jezero	1995
	Javor	2002
Ozima obična grahorica <i>Winter common vetch</i>	Novosadska 624	1967
	NS Sirmium	1979
	Neoplanta	2005
	Tara	2006
	Morava	2006
Jara obična grahorica <i>Spring common vetch</i>	Novosadska 5590	1967
	Beograd	1970
	Novi Beograd	1997
Ozima maljava garhorica <i>Winter hairy vetch</i>	Kruševačka 10	1979
	NS Violeta	1979
Ozima panonska grahorica <i>Winter Hungarian vetch</i>	NS Panonika	1979

Ostali pravci oplemenjivanja jednogodišnjih krmnih mahunarki usmereni su na povećanje tolerantnosti na nepovoljne uslove sredine, kao što su niske temperature, kod ozimih sorti, suša, kod jarih sorti, i reakcija zemljišnog rastvara, kod bele lupine (Mihailović et al., 2006d), i napad bolesti i štetočina, gde posebno mesto zauzima uvođenje gena za otpornost na napad graškovog žiška (*Bruchus pisorum* L.) iz mrkožutog graška (*Pisum fulvum* Sm.). Ovo se postiže

putem većeg broja povratnih ukrštanja sa proteinskim graškom, kako bi se, u što većoj meri, zadržale poželjne agronomске osobine (Byrne et al., 2004).

Oplemenjivanje sirka i sudanske trave

Rezultat oplemenjivanja krmnog sirka i sudanske trave u Srbiji ogleda se u deset stvorenih i priznatih sorti i hibrida (Mihailović i sar., 2007b), od kojih su sve nastale u Odeljenju za krmno bilje Instituta za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu (tabela 2).

Tabela 2. Sorte i hibridi krmnog sirka i sudanske trave stvoreni i priznati u Srbiji
Table 2. Cultivars and hybrids of forage sorghum and Sudan grass developed and registered in Serbia

Vrsta i status <i>Species and status</i>	Naziv <i>Name</i>	Godina priznavanja <i>Year of registration</i>
Sorta krmnog sirka <i>Forage sorghum cultivar</i>	Novosadski silosirak	1973
	Novosadski šećerac	1973
	NS-Džin	1983
	Titan	2007
Hibrid krmnog sirka <i>Forage sorghum hybrid</i>	NS Čiker	2004
	Siloking	2007
	NS Šećerac	2007
Sorta sudanske trave <i>Sudan grass cultivar</i>	Srem	1983
	Zora	1983
	Sava	2007

Kao i slučaju većine gajenih biljnih vrsta, oplemenjivanje krmnog sirka i sudanske trave zasnovano je na stvaranju, održavanju i održivom korišćenju zbirke genotipova različitog porekla, sa osnovnim aktivnostima u vidu karakterizacije najvažnijih kvalitativnih svojstava i evaluacije najznačajnijih agronomskih osobina, poput visine biljke, prinosa zelene krme i suve materije krme, sadržaja oligosaharida u soku stabla, dužine vegetacije i tolerantnosti na poleganje.

Među najranijim metodama oplemenjivanja krmnog sirka i sudanske trave, najveću primenu imale su masovna i individualna selekcija iz domaćih i inostranih populacija, koje su, u najvećoj meri, bile zasnovane na fenotipu i koje su dovele do nastanka prvih sorti obe vrste.

S obzirom da su savremeni programi oplemenjivanja krmnog sirka i sudanske trave usmereni na stvaranje F_1 hibrida sa izraženim potencijalom za visoke, kvalitetne i stabilne prinose krme, pogodne za iskorišćavanje u vidu zelene krme, sena i silaže (Pataki et al., 2006), izuzetan značaj za ostvarenje ovog cilja ima ispitivanje kombinacionih sposobnosti potencijalnih roditeljskih komponenti (Pataki i sar., 2005).

Oplemenjivanje krmnih kupusnjača

Oplemenjivanje krmnih kupusnjača u Srbiji bilo je, u najvećoj meri, podstaknuto širenjem inostranih sorti i hibrida, poput sorte stočnog kelja Zeleni Angeliter i hibrida Perko PVH, tokom poslednjih tri decenije prošlog veka (Šibalić i Kunc, 1983), što je dovelo do stvaranja sorte NS-Bikovo u Institutu za ratarstvo i

povratrstvo u Novom Sadu, koja je, do danas, ostala jedina domaća sorta ove grupe krmnih biljaka (Mihailović et al., 2007a).

Savremeni programi oplemenjivanja krmnih kupusnjača zasnovani su na ispitivanju potencijala svih postojećih vrsta i agronomskih tipova, gde najznačajnije mesto zauzima stočni kelj. Uzorci zbirke krmnih kupusnjača podrgavaju se karakterizaciji i evaluaciji najvažnijih agronomskih osobina, sa naglaskom na komponente prinosa, kao što su visina biljke, broj stabala i bočnih grana po biljci i broj listova, prinos, u obliku prinosa zelene krme, suve materije krme i udela lista u prinosu krme. Takođe, proučavaju se i fiziološka svojstva, poput otpornosti na niske temperature i ranostasnost, što je od posebnog značaja kod ozimih sorti, i dužinu vegetacije, kod jarih sorti.

Pored masovne i individualne selekcije genotipova iz lokalnih populacija, koje se odlikuju velikom genetičkom varijabilnošću, široku primenu u stvaranju novih sorti krmnih kupusnjača nalaze i različiti vidovi selekcije iz hibridnih, odnosno, populacija nastalih kontrolisanim ukrštanjem roditeljskih komponenti sa poželjnim agronomskim osobinama.

Oplemenjivanje ostalih jednogodišnjih krmnih biljaka

Rezultati kratkoročnih programa oplemenjivanja ostalih jednogodišnjih krmnih biljaka su, u poređenju sa rezultatima oplemenjivanja najznačajnijih jednogodišnjih krmnih biljaka, malobrojni, među kojima se izdvajaju stvorene i priznate sorte facelije (*Phacelia tanacetifolia* Benth.) NS Facelija, 1984. godine, i konoplje (*Canabis sativa* L.) Novosadska konoplja, 1967. godine, u Institutu za ratarstvo i povratrstvo u Novom Sadu, kao i programi na vrstama poput krmnog sleza (*Malva verticillata* L. var. *crispa* L.), krmnog štira (*Amaranthus hypochondriacus* L.) ili nigera (*Guizotia abyssinica* (L. f.) Cass.), koji su, u najvećoj meri, manjeg obima i usmereni na karakterizaciju i evaluaciju genotipova različitog porekla (Ćupina i sar., 2006a; Ćupina i sar., 2006b).

Sorte jednogodišnjih krmnih biljaka iz Srbije u inostranstvu

Skoro sve sorte jednogodišnjih krmnih biljaka, a posebno jednogodišnjih krmnih mahunarki, nalaze se u ispitivanjima, većeg ili manjeg obima, u više zemalja Evrope i sveta, sa najznačajnijim rezultatima u vidu priznatih novosadskih sorti ozime obične grahorice Kadmos NS u Grčkoj, 1999. godine, i jarog proteinskog graška Jezero i Javor u Ukrajini, 2005. godine (Mihailović et al., 2006b).

Literatura

- Byrne, Oonagh M. T., Hardie, D. C. H., Yan, G. (2004): Inheritance profil for pea weevil resistance in an interspecific cross between *Pisum fulvum* and cultivated field pea. Conference Handbook of the 5th European Conference on Grain Legumes with the 2nd International Conference on Legume Genomics and Genetics Legumes for the benefit of agriculture, nutrition and the environment: their genomics, their products, and their improvement, Dijon, France, 7-11 June 2004, 353.
- Ćupina, B., Erić, P., Mihailović, V., Vučković, S. (1996a): Produktivnost krmnog sleza u zavisnosti od gustine useva. Zbornik radova, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 26: 441-448.

- Ćupina, B., Erić, P., Vasiljević, Sanja, Đorđević-Milošević, Suzana (1996b): Uticaj vremena setve i vrste štira na produktivnost i prinos kreme. Zbornik radova, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 26: 431-439.
- Ćupina, B., Erić, P., Krstić, Đ., Vučković, S. (2004): Ozimi krmni međusevi u održivoj poljoprivredi i organskoj proizvodnji. Acta Agriculturae Serbica, IX, 17 (special issue): 451-459.
- Ćupina, B., Mihailović, V., Erić, P., Karagić, Đ., Mikić, A., Krstić, Đ., Ječmenica, Maja, Savić-Ivanov, Milena (2006): GREJMA05 - program čuvanja i održivog korišćenja zbirke jednogodišnjih krmnih i zrnenih mahunarki. Tematski zbornik IV međunarodne eko-konferencije Zdravstveno bezbedna hrana, Novi Sad, Srbija, 20-23. septembar 2006, II, 297-302.
- Duparque, Martine (1996): Main history steps of the pea improvement. Grain Legumes, 12: 18.
- Đukić, D. (2002): Biljke za proizvodnju stočne hrane, Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, 421.
- Erić, P., Mihailović, V., Ćupina, B. (1998): NS-sorte krmnog bilja u krmnom konvejeru - izazov za proizvodnju jeftinije stočne hrane. Zbornik radova, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 30: 345-352.
- Erić, P., Ćupina, B., Mihailović, V. (2000): Zelenišno dubrenje - prošlost ili budućnost. Zbornik radova, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 33: 117-128.
- Erić, P., Ćupina, B., Mihailović, V., Mikić, A. (2006): Krmne kupusnjače u proizvodnji i korišćenju kreme (prednosti i nedostaci). Zbornik radova, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 42, I: 105-114.
- Mejakić, V., Nedović, B. (1996): Krmno bilje, Glas srpski, Banja Luka, 497.
- Mihailović, V., Mikić, A. (2004): Leaf type and grain yield in forage pea. Genetika, 36, 1: 31-38.
- Mihailović, V., Erić, P., Mikić, A. (2004a): Growing peas and vetches for forage in Serbia and Montenegro. Grassland Science in Europe, 9: 457-459.
- Mihailović, V., Mikić, A., Ćupina, B. (2004b): Fodder pea breeding in Serbia: directions and achievements. Conference Handbook of the 5th European Conference on Grain Legumes with the 2nd International Conference on Legume Genomics and Genetics Legumes for the benefit of agriculture, nutrition and the environment: their genomics, their products, and their improvement, Dijon, France, 7-11 June 2004, 131.
- Mihailović, V., Mikić, A., Katić, S., Pataki, I., Karagić, Đ. (2004c): Pravci i metode oplemenjivanja stočnog graška (*Pisum sativum* L.) u Naučnom institutu za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu. Zbornik abstrakata III kongresa genetičara Srbije, Subotica, , 30. novembar - 4. decembar 2004, 97.
- Mihailović, V., Mikić, A., Ćupina, B., Erić, P. (2005a): Field pea and vetches in Serbia and Montenegro, Grain Legumes, 44: 25-26.
- Mihailović, V., Mikić, A., Ćupina, B., Krstić, Đ., Milić, D., Vasiljević, Sanja, Sarker A. (2005b): Preliminary results of testing narbon vetch (*Vicia narbonensis* L.) in Serbia. Abstracts of the 4th International Food Legumes Research Conference Food Legumes for Nutritional Security and Sustainable Agriculture, New Delhi, India, 18-22 October 2005, 425-426.
- Mihailović, V., Mikić, A., Vasiljević, Sanja, Milić, D., Vasić, Mirjana, Ćupina, B. (2005c): Preliminary results of growing tropical and subtropical grain legumes in the Northern Balkans. Proceedings of the 1st International Edible Legume Conference in conjunction with the IVth World Cowpea Congress, Durban, South Africa, 17-21 April 2005, CD Rom (Papers).
- Mihailović, V., Ćupina, B., Hill, G. D., Mikić, A., Ćewiêcicki, W., Jones, R., Eickmeyer, F. (2006a): Grain yield components of white lupin lines grown on a chernozem soil in Serbia. Proceedings of the 11th International Lupin Conference Mexico, Where Old and New World Lupins Meet, Guadalajara, Mexico, 4-9 May 2005, 99-101.

- Mihailović, V., Čupina, B., Mikić, A., Erić, P. (2006b): Annual forage and grain legumes in Serbia and Montenegro. Poster Exhibition of the Grain Legumes Integrated Project (GLIP) Second Annual Meeting, Montpellier, France, 20-25 February 2006, 12-13.
- Mihailović, V., Mikić, A., Čupina, B., Katić, S., Karagić, Đ., Pataki, I., Erić, P. (2006c): Yield and forage yield components in winter vetch cultivars. *Grassland Science in Europe*, 11: 255-257.
- Mihailović, V., Mikić, A., Katić, S., Milić, D., Vasiljević, Sanja, Pataki, I., Čupina, B. (2006d): Directions and recent achievements in breeding annual forage and grain legumes in Serbia. Abstracts of the COST Action 852 Final Meeting Quality Legume-Based Forage Systems for Contrasting Environments, Gumpenstein, Austria, 30 August - 3 September 2006, 4.
- Mihailović, V., Mikić, A., Vasiljević, Sanja, Čupina, B., Krstić, Đ., Milić, D., Katić, S., Vasić, Mirjana (2006e): A collection of annual legumes at its beginnings. Proceedings of the II International Symposium of Ecologists of the Republic of Montenegro, Kotor, Montenegro, 20-24 September 2006, 431-441.
- Mihailović, V., Erić, P., Marjanović-Jeromela, Ana, Marinković, R., Čupina, B., Krstić, Đ., Mikić, A. (2007a): Preliminary results on growing oilseed rape and other brassicas for forage. Proceedings of the 12th International Rapeseed Congress Sustainable Development in Cruciferous Oilseed Crops Production, Wuhan, China, 26-30 March 2007, III, 287-290.
- Mihailović, V., Katić, S., Vasiljević, Sanja, Pataki, I., Mikić, A., Milić, D. (2007b): Doprinos NS sorti krmnih biljaka proizvodnji stočne hrane. *Zbornik radova, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad*, 43: 225-237.
- Mikić, A., Čupina, B., Katić, S., Karagić, Đ. (2006): Značaj jednogodišnjih krmnih mahunarki u obezbeđivanju biljnih proteina. *Zbornik radova, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad*, 42, I: 91-103.
- Miladinović M. (2001): Proizvodnja semena krmnog bilja, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 385.
- Pataki, I., Mihailović, V., Vasiljević, Sanja, Mikić, A., Milić, D. (2005): Ispitivanje kombinacionih sposobnosti kod sirka šećerca (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). *Zbornik radova, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad*, 41: 181-190.
- Pataki, I., Mihailović, V., Katić, S., Vasiljević, Sanja, Karagić, Đ., Milić, D., Mikić, A. (2006): Analysis of yield components in forage sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) hybrids. The Book of Abstracts of the II International Symposium of Ecologists of the Republic of Montenegro, Kotor, Montenegro, 20-24 September 2006, 135.
- Šibalić, I., Kunc, V. (1983): Sorte stočnog kelja, Zeleni Angeliter i NS-555 i Perko PVH i njihova hranljiva vrednost. *Zbornik naučnih radova sa IV jugoslovenskog simpozijuma o krmnom bilju, Novi Sad*, 8-11 jun 1982, 505-514.

ACHIEVEMENTS IN BREEDING ANNUAL FORAGE CROPS IN SERBIA

*Vojislav Mihailović, Imre Pataki, Aleksandar Mikić,
Slobodan Katić, Sanja Vasiljević*

Institute of Field and Vegetable Crops,
Forage Crops Department, Novi Sad, Serbia

Abstract: Annual forage crops have long tradition of growing in Serbia and take a prominent place in diverse farming systems, representing an indispensable source of supplying animal husbandry with quality feed. So far, there have been developed 21 cultivars of annual forage legumes in Serbia, with ten cultivars of field pea, eight cultivars of common vetch, two cultivars of hairy vetch and one cultivar of Hungarian vetch (Table 1). The main direction in breeding annual forage legumes is for aimed at yield, comprising breeding for forage yield, breeding for grain yield and breeding for forage and grain yield. Other directions in breeding annual forage legumes are aimed at the improvement of tolerance to low temperatures, drought, soil reaction and diseases and pests. Breeding forage sorghum and Sudan Grass resulted in ten cultivars and hybrids (Table 2), while breeding forage brassicas resulted in the only Serbian cultivar of fodder kale NS-Bikovo.

Key words: annual forage legumes, forage sorghum Sudan grass, forage brassicas, breeding.