

Produkčný potenciál slovenských novovyšľachtených odrôd *Lolium perenne* L. a *Festulolium* A. et Gr. v prvom úžitkovom roku

Production potential Slovak newly bred varieties of *Lolium perenne* L. and *Festulolium* A. et Gr. in first production year

Peter Hric, Luboš Vozár, Peter Kovár

Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov, Ústav agronomických vied, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, Slovenská republika, E mail: peter.hric@uniag.sk

ABSTRACT

The aim of this experiment was to compare production potential of *Lolium perenne* L. (block A) and *xFestulolium* (block B) varieties in first production year. The experiment was realized at the Demonstrating and Research Base of Institute of Agronomic Sciences in Nitra in 2020. There were watch out varieties of *Lolium perenne* L. (block A) – Jaran, Kentaur and Slovak newly bred variety Tetral. Other varieties (block B) were represented of *Festulolium brauni* (loloid type) – Perun, Perseus and Slovak newly bred variety LE – 1 “Lekos”. In the 1st, 2nd and 3rd cut had highest dry matter (DM) yield was measured by Kentaur. In sum of three cuts reached Kentaur highest dry matter yield (9.99 t ha⁻¹) in compare to Jaran (9.22 t ha⁻¹) and Tetral (9.02 t ha⁻¹). In the 1st cut the highest DM yield was measured by Lekos (7.14 t ha⁻¹). In the 2nd and 3rd cut had higher dry matter yield new intergeneric hybrid Lekos than Perun and Perseus. In sum of three cuts reached Lekos highest dry matter yield (12.39 t ha⁻¹) in compare to Perun (9.35 t ha⁻¹) and Perseus (11.15 t ha⁻¹).

KEYWORDS: grasses, *Festulolium*, dry matter yield

ÚVOD

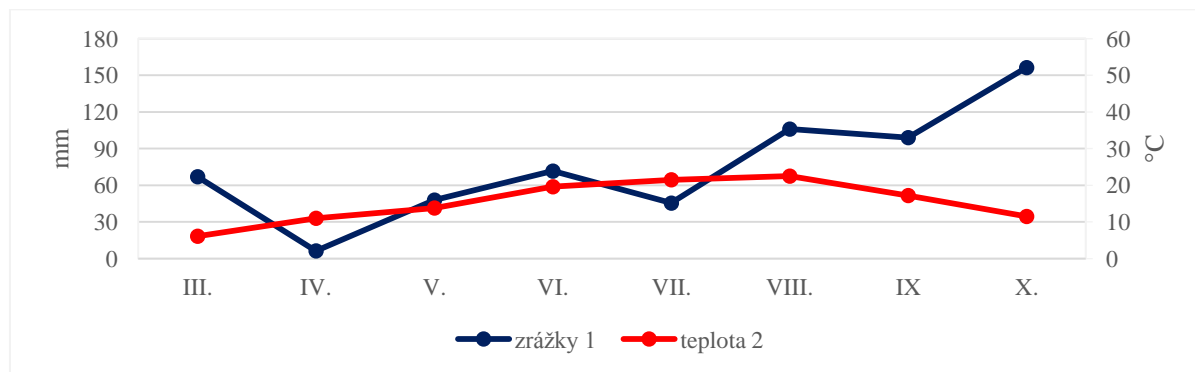
Mätonoh trváci (*Lolium perenne* L.) je jeden z najdôležitejších kŕmnych druhov tráv mierneho pásma na celom svete (Humphreys et al., 2006). V celosvetovom meradle je tvorený veľkým počtom odrôd s veľkým množstvom genetických variácií zo širokého ekotypového rozsahu, ktoré dokazujú mnohé adaptívne fenotypy a množstvo prírodných genetických zdrojov (Humphreys et al., 2010). V priaznivých klimatických podmienkach je prakticky neobmedzená trvácnosť mätonohu trváceho, ale jeho výskyt je limitovaný náchylnosťou k vymŕzaniu a hubovitými chorobám. Trvácnosť je tak v našich podmienkach obmedzená po dobu 4 až 6 rokov. Zároveň je náročný na vlahu a živiny. Tento druh sa vyznačuje vysokou produkciou, vysokým obsahom energie a vysokou stráviteľnosťou organickej hmoty. Veľmi chutný druh, primárne určený do pasienkových porastov. Využíva sa takisto aj na konzervovanie (Skládanka et al., 2014a). *Festulolium* A et Gr. je prirodzený alebo syntetický medzirodový hybrid medzi druhmi rodu *Festuca* L. a *Lolium* L. Šľachtiteľským cieľom medzirodovej hybridizácie tráv je kumulácia pozitívnych vlastností rodičov v novo vytváranom genotype. Pri krížení dochádza ku kombinácii vlastností rodu mätonoh (*Lolium* L.) - vysoká úrodnosť, kvalita (chutnosť, vysoký obsah vodorozpustných cukrov) a dobrá konkurenčná schopnosť. Od rodu kostrava (*Festuca* L.) pochádza väčšia trvácnosť a odolnosť voči chorobám. Taktiež poskytuje vlastnosti ako napr. vysoká trvácnosť, mrazuvzdornosť, zimovzdornosť, bohatý koreňový systém, dobrá reakcia na dodané živiny, široké prispôsobenie ekologickým podmienkam, odolnosť voči utužovaniu pôdy a erózii. V strednej Európe a v Škandinávii sa tieto hybridy začínajú čoraz viac uplatňovať v praxi

a postupne vytlačajú rodičovské druhy (Casler, 2002; Humphreys et al., 2003; Gutmane and Adamovich, 2004; Skládanka et al., 2014b).

Cieľom experimentu bolo porovnať produkčný potenciál skôr vyšľachtených odrôd so slovenskými novovyšľachtenými odrodami. Prvá skupina bola tvorená odrodami mätonohu trváceho a v rámci druhej skupiny to boli odrody medzirodových hybridov tráv.

MATERIÁL A METÓDY

Experiment sa realizoval v Demonštračnej a výskumnej báze Katedry trávnych ekosystémov a kŕmnych plodín FAPZ SPU v Nitre (Slovenská republika) v roku 2020. Experimentálna plocha sa nachádza v miernom klimatickom pásme teplej a suchej oblasti. Priemerná ročná teplota dosahuje 9,7 °C a priemerný ročný úhrn zrážok je 561 mm (Babošová a Noskovič, 2014). Priebeh poveternostných podmienok v sledovanom období znázorňuje obrázok 1. Pôdnym typom je ilovito-hlinitá fluvizem.



¹ rainfall, ² temperature

Obrázok 1 Priemerné mesačné teploty a zrážky za vegetačné obdobie v roku 2020
Figure 1 Average monthly temperature and rainfall in vegetation period in 2020

V experimente sa sledovalo 6 odrôd *Lolium perenne* L. a *Festulolium* A. et Gr.:

Blok A:

Lolium perenne L. cv. Jaran (tetraploidný)

Lolium perenne L. cv. Kentaur (tetraploidný)

Lolium perenne L. cv. Tetral (tetraploidný)

Blok B:

Festulolium brauni cv. Perun (loloidný charakter)

Festulolium brauni cv. Perseus (loloidný charakter)

Festulolium brauni cv. LE - 1 („Lekos“) (loloidný charakter)

Jaran (registrovaný v roku 2011) je tetraploidná odroda s rýchlym jarným rastom a vysokou produkciou hmoty v prvej kosbe (50 - 60% celkovej celoročnej produkcie). Odolnosť voči vyzimovaniu zvyšuje jej vytrvalosť (URL 1).

Kentaur (registrovaný v roku 2002) je tetraploidná odroda a poskytuje vysokú produkciu. Kvalita krmu je na vysokej úrovni. Má dobrú zimuvzdornosť (URL 2).

Tetral (registrovaný v roku 2017) tetraploidná slovenská odroda s dobrou rýchlosťou jarného rastu a dobrým nárastom do 1. kosby. Po kosbách rýchlo obrastá. Vyšší podiel klasov na štruktúre rastliny je predpokladom jej veľmi dobrej semenárskej výkonnosti (Bašta, 2017).

Perun (registrovaná v roku 1991) vznikol krížením tetraploidného mätonohu mnohokvetého s kostravou lúčnou. Je to prvá česká odroda tohto typu. Má vysoký produkčný potenciál a dobrú vytrvalosť (Kováč et al., 2002).

Perseus (registrovaný v roku 2004) vznikol krížením tetraploidného mätonohu mnohokvetého s kostravou lúčnou. Je charakteristický vysokým úrodovým potenciálom s 3 – 4 ročnou trvácnosťou. Od odrody Perun sa odlišuje o 3 – 4 dni neskorším začiatkom klasenia (Skládanka et al., 2014b).

LE – 1 „Lekos“ vznikol krížením tetraploidného mätonohu mnohokvetého s kostravou lúčnou. Momentálne je zaradený v Štátnych odrodových skúškach ÚKSÚP (VCU a DUS skúšky). Je charakteristický vysokým úrodovým potenciálom (2 – 3% vyššia produkcia zelenej hmoty ako Perun a Perseus) s 2 – 3 ročnou trvácnosťou. Od odrody Perun sa odlišuje o 3 – 4 dni neskorším začiatkom klasenia (Hric, 2021).

Nami zvolené kontrolné odrody (Perun a Perseus) sú taktiež zaradené v Štátnych odrodových skúškach ÚKSÚP (VCU a DUS skúšky) pri hodnotení LE – 1 „Lekosu“.

Pokus bol založený 13. septembra 2019. Veľkosť parcelky bola 1,5 x 1,8 m (2,7 m²) v troch opakovaniach. Výševok bol 30 kg.ha⁻¹. Na jeseň 2019 sa aplikovalo hnojivo Start (20-2-8) v dávke 50 kg.ha⁻¹. Na jar v roku 2020 sa hnojilo Travceritom (15-3-8) v množstve 60 kg.ha⁻¹ dusíka. Následne sa aplikoval dusík aj po 1. a 2. kosbe v dávke po 50 kg.ha⁻¹ N formou hnojiva Travcerit (15-3-8). Termín kosby sa určoval podľa fenofázy začiatku klasenia, resp. metania. Pri oboch sledovaných druhoch sa v roku 2020 realizovali 3. kosby. Pokosená čerstvá nadzemná fytomasa sa odvážila a sušila pri teplote 105 °C. Následne sa vážením a prepočtom určila produkcia suchej nadzemnej fytomasy jednotlivých odrôd.

Výsledky boli vyhodnocované pomocou štatistického softvéru STATISTICA 7.1 complete CZ jednofaktorovou analýzou rozptylu (ANOVA) s následným testovaním preukaznosti rozdielov Fisherovým LSD testom pri 95 % hladine pravdepodobnosti ($\alpha = 0,05$).

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Produkcia suchej nadzemnej fytomasy odrôd mätonohu trváceho v prvom úžitkovom roku (2020) je uvedená v tabuľke 1. V termíne prvej kosby nepreukazne najvyššiu produkciu zaznamenala odroda Kentaur (7,11 t.ha⁻¹) v porovnaní s Jaranom (6,75 t.ha⁻¹) a slovenskou novovyšľachtenou odrodou Tetral (6,74 t.ha⁻¹). V nasledujúcej kosbe sa medzi sledovanými odrodami dosiahli podobné tendencie produkcie ako na prvej kosbe. Opätovne sa najvyššou produkciou prezentovala odroda Kentaur (2,12 t.ha⁻¹). Posledná kosba bola charakteristická rozpätím produkcie odrôd od 0,53 t.ha⁻¹ (Tetral) do 0,78 t.ha⁻¹ (Jaran). V sume všetkých troch kosieb bola zistená nepreukazne najvyššia produkcia suchej nadzemnej fytomasy na odrode Kentaur (9,99 t.ha⁻¹) v porovnaní so slovenskou odrodou Tetral (9,02 t.ha⁻¹) a Jaranom (9,22 t.ha⁻¹). Hejduk a Macháč (2019) na dvoch rôznych lokalitách v Českej republike v pokuse s odrodou Jaran zaznamenali produkciu suchej nadzemnej fytomasy od 5,81 do 8,53 t.ha⁻¹. V pokuse s 10 tetraploidnými odrodami mätonohu trváceho dosahovala odroda Kentaur produkciu od 6,0 do 13,4 t.ha⁻¹ (Macháč et al., 2008).

Tabuľka 1 Produkcia suchej nadzemnej fytomasy (t.ha⁻¹) odrôd *Lolium perenne* v prvom úžitkovom roku

Table 1 Dry matter yield (t.ha⁻¹) of *Lolium perenne* varieties in first production year

Odroda ¹	1. kosba ²	2. kosba ³	3. kosba ⁴	Suma ⁵
Jaran	6,75 ^a	1,69 ^a	0,78 ^b	9,22 ^a
Kentaur	7,11 ^a	2,12 ^a	0,76 ^{ab}	9,99 ^a
Tetral	6,74 ^a	1,75 ^a	0,53 ^a	9,02 ^a

Rozdielne indexy (a, b) pri hodnotách v stĺpcoch znamenajú štatisticky preukazný rozdiel (Fisherov LSD test; $\alpha = 0,05$).

¹ variety, ² 1st cut, ³ 2nd cut, ³ 3rd cut, ⁵ sum

Tabuľka 2 znázorňuje produkciu suchej nadzemnej fytohmoty odrôd medziorodových hybridov tráv v prvom úžitkovom roku (2020). Prvá kosba bola charakteristická nepreukazne najvyššou produkciou slovenskej novovyšľachtenej odrody Lekos (7,14 t.ha⁻¹) v porovnaní s Perunom (5,68 t.ha⁻¹) a Perseom (6,55 t.ha⁻¹). V termíne druhej kosby opätovne dosiahla preukazne najvyššiu produkciu slovenská odroda Lekos (4,15 t.ha⁻¹) v porovnaní so zahraničnými odrodami Perun (2,75 t.ha⁻¹) a Perseus (3,49 t.ha⁻¹). Tretia kosba bola charakteristická znížením rozdielov produkcie suchej nadzemnej fytohmoty medzi sledovanými odrodami. V sume troch kosieb slovenská novovyšľachtená odroda Lekos zaznamenala nepreukazne najvyššiu produkciu (12,39 t.ha⁻¹) v porovnaní s odrodami Perun (9,35 t.ha⁻¹) a Perseus (11,15 t.ha⁻¹). Gutmane a Adamovich (2008) pri odrode Perun v prvom úžitkovom roku zistili produkciu suchej nadzemnej fytohmoty na úrovni 16,56 t.ha⁻¹. Østrem a Larsen (2008) pri 3-kosnom systéme s odrodou Perun zistili produkciu suchej nadzemnej fytohmoty 11,18 t.ha⁻¹. V prvom úžitkovom roku dosiahla odroda Perun produkciu suchej nadzemnej fytohmoty na úrovni 18,14 t.ha⁻¹ (Haling, 2012). Houdek a Jambor (2010) zistili pri odrode Perseus, v sume úrod z 3 kosieb, produkciu suchej nadzemnej fytohmoty 19,03 t.ha⁻¹.

Tabuľka 2 Produkcia suchej nadzemnej fytohmoty (t.ha⁻¹) odrôd *xFestulolium* (loloidný charakter) v prvom úžitkovom roku

Table 2 Dry matter yield (t.ha⁻¹) of *xFestulolium* (loloid type) varieties in first production year

Odroda ¹	1. kosba ²	2. kosba ³	3. kosba ⁴	Suma ⁵
Perun	5,68 ^a	2,75 ^a	0,92 ^a	9,35 ^a
Perseus	6,55 ^a	3,49 ^{ab}	1,11 ^a	11,15 ^a
Lekos	7,14 ^a	4,15 ^c	1,10 ^a	12,39 ^a

Rozdielne indexy (a, b, c) pri hodnotách v stĺpcoch znamenajú štatisticky preukazný rozdiel (Fisherov LSD test; $\alpha = 0,05$).

¹ variety, ² 1st cut, ³ 2nd cut, ³ 3rd cut, ⁵ sum

ZÁVER

Na základe získaných výsledkov môžeme konštatovať, že slovenská novovyšľachtená odroda mätonohu trváceho Tetral dosiahla porovnateľnú produkciu suchej nadzemnej fytohmoty v porovnaní so skôr vyšľachtenými zahraničnými odrodami. Naopak, novovyšľachtený slovenský medziorodový hybrid tráv LE – 1 „Lekos“ dosiahol vyššiu produkciu (o 3,04, resp. 1,24 t.ha⁻¹) ako skôr vyšľachtené zahraničné odrody Perun a Perseus.

POĎAKOVANIE

Tento príspevok bol podporený projektom 23/2019 Grantovej agentúry Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre Potenciál využitia slovenských novovyšľachtených medziorodových hybridov tráv v meniacich sa podmienkach klímy.

LITERATÚRA

- BAŠTA, Ľ. 2017. Nové odrody ďateliny lúčnej a tráv. Naše pole, roč. 21, č. 7, 2017, s. 26 – 27.
- BULLETIN Meteorológia a Klimatológia (dostupné na <http://www.shmu.sk/sk/?page=1613&id=> [cit. 2021-09-12]).
- CASLER, M.D., PETERSON, P. R., HOFFMAN, L. D., EHLKE, N. J., BRUMMER, E. C., HANSEN, J. L., MLYNAREK, M. J., SULC, M. R., HENNING, J. C., UNDERSANDER, D. J., PITS, P.G., BILKEY, P.C., ROSE-FRICKER, C.A. 2002.

- Natural selection for survival improves freezing tolerance, forage yield and persistence of *Festulolium*. *Crop Science*, **42**, 1421–1426.
- GUTMANE, I., ADAMOVIČS, A. 2005. Use of *Festulolium* and *Lolium x boucheanum* for forage and seed production. In *Proceedings of the 13th Occasional Symposium of the European Grassland Federation* vol. 10. Tartu, Estonia, 29-31 August 2005. Tartu: Greif printhouse, p. 503 – 506.
- GUTMANE, I., ADAMOVIČH, A. 2008. Analysis of *Festulolium* and hybrid ryegrass (*Lolium x boucheanum*) dry matter yield stability. In *Biodiversity and animal Feed. Future Challenges for Grassland Production*. Proceedings of the 22nd General Meeting of the European Grassland Federation Uppsala, Sweden 9-12 June 2008, p. 248 – 250.
- HALING, M. A. 2012. Yield stability of *Festulolium* and perennial ryegrass in southern and central Sweden. In *Grassland – a European Resource? Proceedings of the 24nd General Meeting of the European Grassland Federation Uppsala, Lublin, Poland 3-7 June 2012*, p 180 – 120.
- HEJDUK, S., MACHÁČ, R. 2019. Yield and quality of straw of Italian and perennial ryegrass cultivated for seed production. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, **67**, 915 – 923.
- HOUDEK, I., JAMBOR, V. 2010. *Festulolium* Hybrids from Breeding Station Hladké Životice and their Quality. In *14th International Symposium Forage Conservation*, Brno Czech Republic, March 17-19, 2010, p. 22 – 24.
- HUMPHREYS, M.W., CANTER, P.J., THOMAS, H.M. 2003. Advances in introgression technologies for precision breeding within the *Lolium-Festuca* complex. *Annals of Applied Biology*, **143**, 1–10.
- HUMPHREYS, M. W., YADAV R. S., CAIRNS A. J., TURNER, L. B., HUMPHREYS, J., SKØT, L. 2006. A changing climate for grassland research. *New Phytol* **169**, 9-26.
- HUMPHREYS, M., FEUERSTEIN, U., VANDEWALLE, M., BAERT, J. 2010. Ryegrasses. In: BOLLER, B., POSSELT, ULRICH K., VERONESI, F. (eds.) *Fodder Crops and Amenity Grasses: Handbook of Plant Breeding*, vol. 5. New York: Springer-Verlag, p. 161 – 174.
- KOVÁČ, L., HOUDEK, I., GEJGUŠ, J. 2002. Krmovinárske využitie rodových hybridov tráv v špecifických podmienkach Východoslovenskej nížiny. Michalovce: Grafex. 2002, 119 s.
- ØSTREM, L., LARSEN, A. 2008. Winter survival, yield performance and forage quality of *Festulolium* cvs. For Norwegian farming. In *Biodiversity and animal Feed. Future Challenges for Grassland Production*. Proceedings of the 22nd General Meeting of the European Grassland Federation Uppsala, Sweden 9-12 June 2008, p. 293 – 295.
- MACHÁČ, R., CAGAŠ, B., PELIKÁN, J., HEJDUK, S. 2008. Productivity and competitive ability evaluation of selected perennial ryegrass varieties, tested in different soil-climatic conditions. In *Biodiversity and animal Feed. Future Challenges for Grassland Production*. Proceedings of the 22nd General Meeting of the European Grassland Federation Uppsala, Sweden 9-12 June 2008, p. 272 – 274.
- SKLÁDANKA, J., HAVLÍČEK, Z., HORKÝ, P., CHLÁDEK, G., KLUSOŇOVÁ, I., KNOT, P., KOHOUTEK, A., KVASNOVSKÝ, M., NAWRATH, A., NERUŠIL, P., NĚMCOVÁ, P., ODSTRČILOVÁ, V., STARZ, W., STEINWIDDER, A., VESELÝ, P., SLÁMA, P. 2014. *Pastva skotu*. Brno: Mendelu, 2014a, 244 s.
- SKLÁDANKA, J., CAGAŠ, B., DOLEŽAL, P., HAVLÍČEK, Z., HEJDUK, S., HORKÝ, P., JANČOVIČ, J., KLUSOŇOVÁ, I., KNOT, P., KOVÁR, P., MEJÍJA, J. E. A., MIKYSKA, F., NAWRATH, A., POKORNÝ, R., SLÁMA, P., SZWEDZIAK, K., TUKIENDORF, M., ŠEDA, J., VOZÁR, L., VYSKOČIL, I., ZEMAN, L. 2014a. *Pícninářství*. Brno: MENDELU, 2014b, 368 s.

URL 1: dostupné na <https://www.dlf.cz/picniny/travy/picni-druhy/travy/jilek-vytrvaly/jaran-prod1626> [cit. 2021-19-10]).

URL 2: dostupné na <https://www.dlf.cz/picniny/travy/picni-druhy/travy/jilek-vytrvaly/kentaur-prod1616> [cit. 2021-19-10]).