

- KASARDA, R. – KADLEČÍK, O. 2007. An economic impact of inbreeding in the purebred population of Pinzgau cattle in Slovakia on milk production traits. In: Czech J. Anim. Sci., vol. 52, 2007, no. 1, p. 7–11. ISSN 1212-18199.
- KASARDA, R. – KADLEČÍK, O. 2010. Simulácia vplyvu náhodného pripárovania a selekcie podľa odhadnutých BLUP plemenných hodnôt na výšku prírastku inbrídingu v populáciách pinzgauského plemena na Slovensku; In: Acta fyto. et zoo., roč. 13, 2010, Mimoriadne číslo, s. 4–9
- KIMURA, M. – CROW, J. F. 1963. On the maximum avoidance of inbreeding. In: Genetical Research, vol. 4, 1963, p. 399–415.
- KREMER, V. D. – MEUWISSEN, T.H.E. – WOOLLIAMS, J.A. 2002. 6S (SixS): Stochastic simulation software for sustainable selection schemes, In: 7th WCGALP, Montpellier
- KREMER, V. D. – MEUWISSEN, T.H.E. – WOOLLIAMS, J.A. 2006. 6S (SixS)V2.0: Stochastic simulation software for sustainable selection schemes, In: 8th WCGALP, Belo Horizonte
- MÉSZÁROS, G. – WOLF, J. – KADLEČÍK, O. 2008. Factors affecting the functional length of productive life in Slovak Pinzgau cows. In: Czech J. Anim. Sci., vol. 53, 2008, no. 3, p. 91–97. ISSN 1212-1819
- MEUWISSEN, T. H. E. – SONNENSON, A. K. 1998. Maximizing the response of selection with a predefined rate of inbreeding: Overlapping generations. In: J. Anim. Sci., vol. 76, 1998, p. 2575–2583.
- MEUWISSEN, T. H. E. 1991. Optimization of Dairy Cattle Breeding Plans with Increased Female Reproductive Rates (Dissertation), Zeist, Netherland, 1991, p. 104.
- NOMURA, T. 1999. A mating system to reduce Inbreeding in Selection Programmes: Theoretical Basis and Modification of Compensatory Mating; In: Journal of Animal Breeding and Genetics, vol. 116, 1999, p. 351–361.
- SÁNCHEZ, L – BIJMA, P. – WOOLLIAMS, J. A. 2003. Minimizing inbreeding by managing genetic contributions across generations. In: Genetics, vol. 164, 2003, p. 1589–1595.
- SILVELA, L. – DIEZ-BARRA, R. 1985. Recurrent selection in autogamous species under forced random mating. In: Euphytica, vol. 34, 1985p. 817–8321.
- SØRENSEN, A. C. – SØRENSEN, M. K. – BERG, P. 2005. Inbreeding in Danish dairy cattle breeds. 2005.
- VERIER, E. – COLLEAU, J. J. – FOULLEY, J. L. 1991. Methods for Predicting Response to Selection in Small Populations under Additive Genetic Models: a Review; Livestock Production Science, vol. 29, 1991, p. 93–114.
- WINDIG, J. J. – ENGELSMA, M. Y. 2008. An effective rotational mating scheme for inbreeding reduction in captive populations illustrated by the rare sheep breed. In: Animal, vol. 2, 2008, p. 1733–1741
- WRIGHT, S. 1922. Coefficient of inbreeding and relationship. In: Am. natur., vol. 56, 1922, p. 330–338.
- WRAY, N. R., – GODDARD, M. E. 1994. Increasing long term response to selection. Genet. Sel. Evol., 1994, no. 26, p. 43

Kontaktná adresa:

Ing. Radovan Kasarda, PhD., Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Katedra genetiky a plemenárskej biológie, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, Slovenská republika, ☎ 037-641 42 92, e-mail: Radovan.Kasarda@uniag.sk

Acta fytotechnica et zootechnica 2

Nitra, Slovaca Universitas Agriculturae Nitriae, 2010, s. 44–48

HODNOTENIE ÚRODOVÉHO POTENCIÁLU VYBRANÝCH ODRÔD NECHTÍKA LEKÁRSKEHO (*CALENDULA OFFICINALIS* L.) V TEPLEJ AGROKLIMATICKEJ MAKROBLASTI

THE EVALUATION OF YIELD POTENTIAL OF SELECTED VARIETIES OF POT MARIGOLD (*CALENDULA OFFICINALIS* L.) IN WARM AGROCLIMATIC MACROREGION

Miroslav HABÁN,¹ Marta HABÁNOVÁ,¹ Štefánia VAVERKOVÁ,² Mária UPOHLAVOVÁ¹Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre¹
Univerzita Komenského v Bratislave²

The aim of this work was to analyze the growing technology of three varieties of marigold (*Calendula officinalis*). A field experiment was conducted during 2006–2008 at VPP SPU Koliňany, Nitra district, Slovak Republic. Three pot marigold varieties – Plamen, Plamen plus and Orange King were evaluated. We focused on the yield of flower drug (*Calendulae flos*). The technology used for the experiment followed the rules of good agricultural practice. Yield of flower drug was significantly influenced by evaluated varieties but no significant influence of the year condition was recorded. Three year results showed that the highest average flower drug yield was reached by Plamen plus variety (945 kg per ha). Variety Plamen reached 888 kg per ha of yield in an average and Orange King reached 789 kg per ha. The most productive variety Plamen plus reached about 6% and 16,5% more flower drug than Plamen and Orange King varieties and an average yield of Plamen variety was 11% higher with comparison to Orange King yield. According the results, the most suitable variety for warm agroclimatic region is Plamen plus. Expected contributions of three year field experiment of evaluated varieties are in improvement and stabilization of yield potential of pot marigold growing in warm agroclimatic macroregion.

Key words: pot marigold (*Calendula officinalis*), variety, Plamen, Plamen plus, Orange King, yield

Nechtík lekársky, astrovité (*Calendula officinalis*, Asteraceae) sa pestuje v súčasnosti ako liečivá rastlina na získanie kvetných úborov so zákrovom – *Calendulae flos cum calyce* alebo

pre získanie sýto oranžových kvetných lupienkov vytrhávaných z kvetných úborov, bez zeleného zákrovu, kalichu – *Calendulae flos syn calyce* (SFK 1, 1997), v súčasnosti tiež ako alterna-

tívna olejnina (Baranyk et al., 1995; Štolcová et al., 2000). Zo skúmaných obsahových látok sú v nechtíku zastúpené karotenoidy (do 3,0 %), silica (0,1–0,4 %) obsahujúca monoterpény (limonén, 1,8-cineol, trans- α -ocimén) a seskviterpény, s dominanciou α -cadinolu (Chalchat et al., 1991; Okoh et al., 2007), extraktívne a flavonoidné látky (Grančaiová et al., 1992), hlavne izoramnetínové a kvercetinové glykozidy (0,3–0,9 %), triterpénoidné saponíny (glykozidy kyseliny oleánovej – kalendulozidy), triterpénové alkoholy, fenolové kyseliny, horčiny (kalendín), polyacetylény, sliz a olej (Tomko et al., 1999). Vhodné podmienky pre pestovanie má nechtík lekársky takmer vo všetkých pestovateľských oblastiach s výnimkou chladných horských a veľmi teplých južných oblastí (Habán, 2005). Rod *Calendula* zahŕňa 25 druhov, z ktorých najznámejšie sú *C. officinalis*, *C. arvensis*, *C. alata*, *C. stellata*, *C. tripterocarpa*, *C. suffruticosa*, pričom významné sú hlavne ich kultivary získané výberom z prírodných populácií alebo hybridizáciou (Baciu, 2009), existuje viac ako 100 odrôd nechtíka, väčšina z nich je určená na okrasné použitie.

Medzi najznámejšie odrody patria Erfurter Orangefarbige, Regina (Richter, 2009), k najviac pestovaným na Slovensku Plamen a Plamen plus, obidve českej proveniencie. V Nemecku sa pestujú odrody Meisterstücker, Orangekönig, Orange-kugel (Habán et al., 2007). Na produkciu nechtíka s vyšším obsahom oleja v nažkách sa používa ako netradičná olejnina nemecká odroda Regina (Štolcová, 2001). K okrasným odrodám patria Gree Jeart, Indian Prince, Monarch Orange King (Habán, 2004; Habán et al., 2007).

Cieľom práce bolo vyhodnotiť úrodový potenciál troch odrôd nechtíka lekárskeho, ktoré boli pestované v teplej agroklimatickej makrooblasti a vyhodnotiť vplyv odrody a pestovateľského ročníka na úrodu vzduchосуchej drogy *Calendulae flos cum calyce*.

Materiál a metódy

Územie, na ktorom boli založené pokusné parcely sa nachádza v katastri obce Koliňany, na pôdnom celku, ktorý obhospodaruje Vysokoškolský poľnohospodársky podnik SPU s.r.o. Koliňany. Obec Koliňany sa nachádza na juhozápadnom Slovensku

v Nitrianskom kraji, kde sa úrodná rovina Podunajskej nížiny začína mierne dvíhať do vrchov Tribeča, geomorfologicky sa nachádza v Žitavskej pahorkatine, t. j. samostatnej jednotky Podunajskej nížiny. Koliňany ležia severovýchodne od mesta Nitra, v miestach prechodu Tribečského pohoria do Žitavskej pahorkatiny, čo podmieňuje značnú členitosť okolitého terénu. Celá oblasť je prevažne teplá, s miernymi zimami a patrí do kukurično-jačmenného výrobného typu. V rámci agroklimatickej rajonizácie má územie, kde boli pokusné práce realizované, nasledovné členenie (Kurpelová et al., 1975; Špánik et al., 1996):

- Makrooblasť – teplá, s teplotnou sumou $t > 10$ °C v rozpätí 3 100–2 400 °C.
- Oblasť – prevažne teplá, s teplotnou sumou $t > 10$ °C v rozpätí 3 000–2 800 °C.
- Podoblasť – veľmi suchá, s hodnotou klimatického ukazovateľa zavlažovania za VI.–VIII. mesiac $K_{VI.-VIII} = 150$ mm.
- Okrsok – prevažne miernej zimy s priemerom absolútnych miním $T_{min} = -18$ až -21 °C.

Pôdnym typom je hnedozem, v rámci platného morfogenetického klasifikačného systému pôd Slovenska klasifikovaná ako subtyp hnedozem kultizemná (HMa) (Chlpík a Pospíšil, 2004).

V experimente boli hodnotené tri odrody nechtíka lekárskeho. Odroda Plamen, registrovaná od roku 1941, tetraploidná, českej proveniencie. Je 0,3–0,5 m vysoká, s vretenovitým koreňom a priamou vetvenou stonkou. Listy sú celistvookrajové, chlpaté. Kvety sú oranžové s priemerom 40–60 mm. Šírka listu je stredná až široká. Typ kvetného úboru je jednoduchý až poloplný. Priemerný obsah popola v droge 8,05 % a flavonoidov 0,2 %. Odroda Plamen plus, vyšľachtená metódami výberu a kríženia v Seva Flora, s.r.o. Valtice (ČR), povolená od roku 2000. Plnokvetá odroda, dosahujúca v prvom zbere až o 70 % vyššiu úrodu kvetov ako odroda Plamen. Priemerný obsah popola v droge má 9,5 % popola a 0,47 % flavonoidov (ÚKZUZ, 2000). Odroda Orange King anglickej proveniencie, na Slovensku neregistrovaná, bola vyšľachtená metódou kríženia a výberu. Výška rastliny v plnom kvete je stredne vysoká. Kvetný úbor je poloplný, farba jazykovitých kvetov je sýtooranžová.

Poľný pokus bol založený a experimentálne pozorovaný v priebehu troch vegetačných rokov (2006–2008). Pokus bol usporiadaný v jednom bloku. Celková výmera pokusnej plochy

Tabuľka 1 Porovnanie priemerných mesačných teplôt v sledovaných rokoch s dlhodobým priemerom

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
2008	1,4	2,7	5,5	11,0	16,0	19,9	20,4	20,5	15,3	11,2	6,7	3,0
2007	4,4	5,0	7,5	12,2	16,6	21,1	22,3	21,2	13,7	9,9	3,6	91,1
2006	-4,1	-1,6	3,5	11,4	14,0	19,2	22,6	16,7	16,6	12,2	7,5	3,2
Normál	-1,7	0,5	4,7	10,1	14,8	18,3	19,7	19,2	15,4	10,1	4,9	0,5

Zdroj: Šiška et al., 2009

Source: Šiška et al., 2009

Tabuľka 1 Average monthly air temperature of evaluated years in comparison with long-term average

Tabuľka 2 Porovnanie mesačných úhrnov zrážok v sledovaných rokoch s dlhodobým priemerom

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
2008	25,5	20,2	62,7	36,4	55,4	86,2	90,0	9,8	51,5	30,2	33,1	68,0
2007	66,3	32,9	58,0	0,0	107,0	36,0	35,6	78,9	91,2	31,6	50,2	19,0
2006	57,0	39,0	35,0	48,0	96,0	64,0	24,0	84,0	13,0	15,0	24,0	8,0
Normál	31,0	32,0	33,0	43,0	55,0	70,0	64,0	58,0	37,0	41,0	54,0	43,0

Zdroj: Šiška et al., 2009

Source: Šiška et al., 2009

Tabuľka 2 Average monthly precipitation of evaluated years in comparison with long-term average

bola $15 \times 8,5 \text{ m}^2 = 127,5 \text{ m}^2$. Jeden pokusný variant mal rozlohu $5 \times 2,5 \text{ m} = 12,5 \text{ m}^2$. V každom pokusnom variante boli štyri opakovania.

Z hľadiska priemernej ročnej teploty je možné experimentálne roky charakterizovať ako teplé až veľmi teplé. Od apríla do augusta sa rok 2006 vyznačoval normálnym až teplým obdobím, pričom bol z experimentálnych rokov najchladnejší s priemernou ročnou teplotou $10,1 \text{ }^\circ\text{C}$. Rok 2007 veľmi teplým obdobím s priemernou ročnou teplotou $11,4 \text{ }^\circ\text{C}$ a rok 2008 teplým obdobím, s priemernou ročnou teplotou $11,1 \text{ }^\circ\text{C}$.

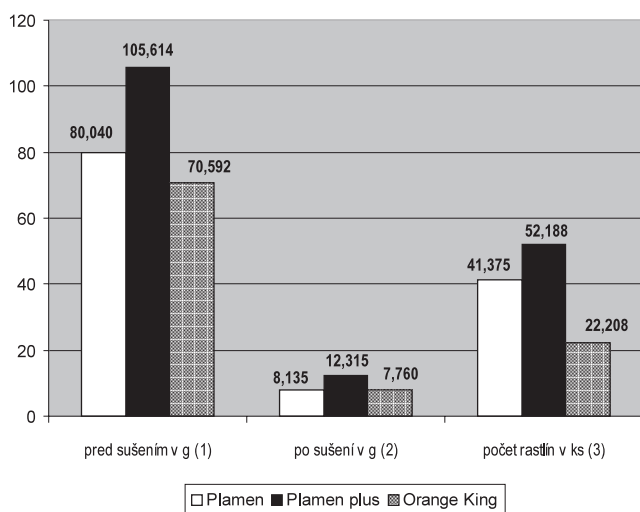
Z hľadiska úhrnu ročných zrážok je možné experimentálne roky charakterizovať ako normálne. Od apríla do augusta sa rok 2006 vyznačoval normálnym až vlhkým obdobím, rok 2007 suchým obdobím a rok 2008 normálnym obdobím.

Porasty nechtíka lekárskeho boli hodnotené analýzou priestorovej štruktúry použitím metód kvantitatívnej ekológie, t. j. vyjadrením množstva suchej biomasy na jednotku plochy. Konkrétne odbery rastlín boli realizované deštrukčnými metódami na produkčných parcelách. Na štatistické vyhodnotenie výsledkov bola použitá analýza rozptylu (ANOVA).

Výsledky a diskusia

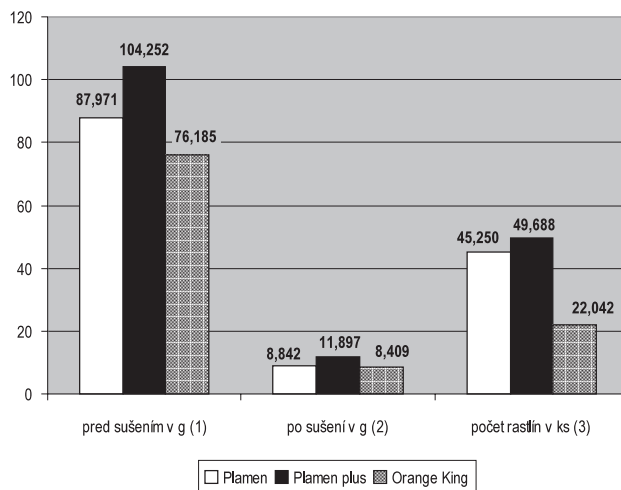
V roku 2006 (obr. 1) bola zaznamenaná pri odrode Plamen priemerná hmotnosť kvetných úborov pred sušením $80,040 \text{ g.m}^{-2}$, po sušení $8,135 \text{ g.m}^{-2}$, pomer zosušenia $9,8 : 1$. Priemerný počet rastlín bol $41,375 \text{ ks.m}^{-2}$. Pri odrode Plamen plus bola priemerná hmotnosť čerstvej kvetnej drogy $105,614 \text{ g.m}^{-2}$, po zosušení $12,315 \text{ g.m}^{-2}$, pomer zosušenia $8,5 : 1$. Priemerný počet rastlín na 1 m^2 bol $52,118 \text{ ks}$. Pri odrode Orange King bol priemerný počet rastlín $22,208 \text{ ks.m}^{-2}$. Priemerná hmotnosť kvetnej drogy pred sušením bola $70,592 \text{ g.m}^{-2}$, po vysušení $7,760 \text{ g.m}^{-2}$, pomer zosušenia bol $9 : 1$. Úrodnosť hodnotených odrôd dosiahnutá v prvom experimentálnom roku $705,92 \text{ kg.ha}^{-1}$ (Orange King), $800,4 \text{ kg.ha}^{-1}$ (Plamen) a $1\,056,14 \text{ kg.ha}^{-1}$ (Plamen plus).

V roku 2007 (obr. 2) bola zaznamenaná priemerná hmotnosť kvetných úborov odrody Plamen pred sušením $87,971 \text{ g.m}^{-2}$



Obrázok 1 Priemerné hodnoty počtu rastlín v ks.m^{-2} a úrody kvetnej drogy v g.m^{-2} v roku 2006

Figure 1 Average value of plant number in pcs.m^{-2} and yield of flower drug in g.m^{-2} in 2006
(1) before drying in g, (2) after drying in g, (3) number of plants in pcs

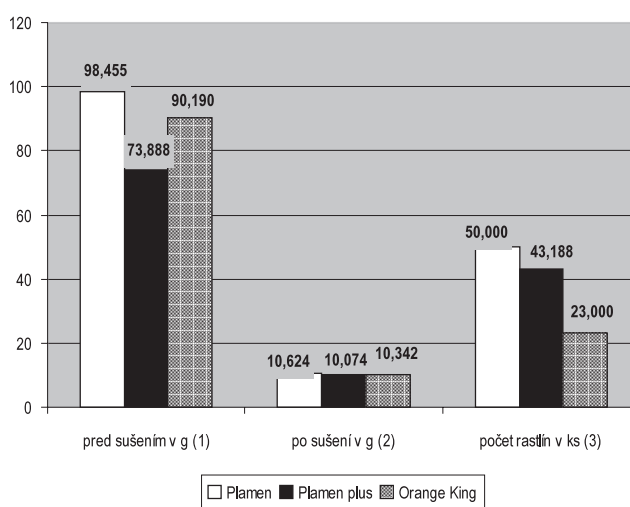


Obrázok 2 Priemerné hodnoty počtu rastlín v ks.m^{-2} a úrody kvetnej drogy v g.m^{-2} v roku 2007

Figure 2 Average value of plant number in pcs.m^{-2} and yield of flower drug in g.m^{-2} in 2007
(1) before drying in g, (2) after drying in g, (3) number of plants in pcs

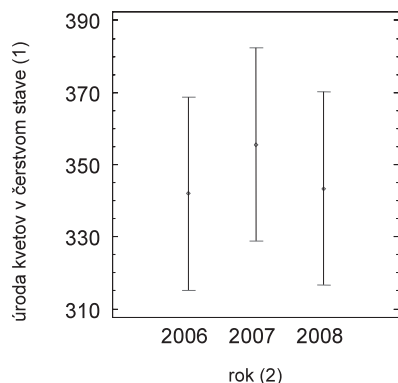
g.m^{-2} , po sušení $8,842 \text{ g.m}^{-2}$, pomer zosušenia je $9,9 : 1$. Priemerný počet rastlín bol $45,250 \text{ ks.m}^{-2}$. Pri odrode Plamen plus bola priemerná hmotnosť kvetných úborov pred sušením $104,252 \text{ g.m}^{-2}$, po sušení $11,897 \text{ g.m}^{-2}$, pomer zosušenia $8,7 : 1$. Priemerný počet rastlín bol $49,688 \text{ ks.m}^{-2}$. Odroda Orange King dosiahla priemernú hmotnosť kvetných úborov pred sušením $76,185 \text{ g.m}^{-2}$, po sušení bola $8,409 \text{ g.m}^{-2}$, pomer zosušenia $9 : 1$. Priemerný počet rastlín bol $22,042 \text{ ks.m}^{-2}$. Úrodnosť hodnotených odrôd v druhom pestovateľskom roku bola $1\,042,52 \text{ kg.ha}^{-1}$ (Plamen plus), $879,71 \text{ kg.ha}^{-1}$ (Plamen) a $761,85 \text{ kg.ha}^{-1}$ (Orange King).

V roku 2008 (obr. 3) bola zaznamenaná najmenšia priemerná hodnota hmotnosti kvetných úborov pred sušením pri odrode Orange King ($90,190 \text{ g.m}^{-2}$). Hmotnosť suchej drogy bola $10,342 \text{ g.m}^{-2}$, pomer zosušenie $8,7 : 1$. Priemerný počet rastlín bol 23 ks.m^{-2} .



Obrázok 3 Priemerné hodnoty počtu rastlín v ks.m^{-2} a úrody kvetnej drogy v g.m^{-2} v roku 2008

Figure 3 Average value of plant number in pcs.m^{-2} and yield of flower drug in g.m^{-2} in 2008
(1) before drying in g, (2) after drying in g, (3) number of plants in pcs



Obrázok 4 Priemerné hodnoty úrody čerstvých kvetných úborov nechtíka lekárskeho v závislosti od pestovateľského ročníka (95% LSD intervaly)

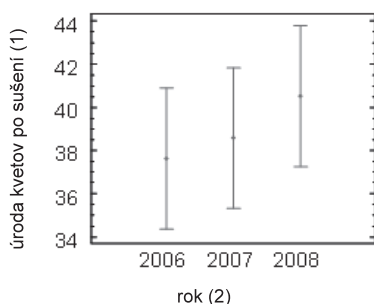
Figure 4 Average value of yield of fresh flower head of pot marigold plants in dependence from year conditions (95% LSD intervals)
(1) yield of fresh flowers, (2) year

Odroda Plamen dosiahla priemernú hmotnosť kvetov pred sušením 98,455 g.m⁻², po sušení 10,624 g.m⁻², čo predstavuje pomer zosušenie 9,2 : 1. Priemerný počet rastlín bol 50 ks.m⁻².

Odroda Plamen plus mala priemernú hmotnosť kvetnej drogy pred sušením 73,888 g.m⁻², po sušení bola 10,074 g.m⁻², pomer zosušenie 7,3 : 1. Priemerný počet rastlín bol 43,18 ks.m⁻². Hodnotené odrody v roku 2008 je možné zoradiť od najviac produktívnych po najmenej produktívne nasledovne: Plamen (984,55 kg.ha⁻¹), Orange King (901,90 kg.ha⁻¹) a Plamen plus (738,88 kg.ha⁻¹).

Početnosť rastlín nechtíka lekárskeho skúmali Martin a Deo (2000) v agroekologických podmienkach Nového Zélandu, pričom priemerné hodnoty rastlín zaznamenali v intervale od 9 do 332 ks.m⁻² v závislosti od výsevneho množstva semien. Pri výsevu 6 a 12 kg.ha⁻¹, korešpondoval dosiahnutý počet rastlín 26 a 46 v poľnom experimente v Lincoln (Nový Zéland) s priemerným počtom vzídených rastlín v intervale od 22,08 do 52,188 ks.m⁻² v poľnom experimente na lokalite Kolíňany (Nitra, Slovensko). Úrodovými charakteristikami nechtíka sa zaoberali Seghatoleslami a Mousavi (2009), ktorí dosiahli preukazný efekt medzi úrodou kvetov a zberovým indexom pri hustote rastlín 25 ks.m⁻².

Schröder (1963) uvádza úrodu čerstvých kvetných úborov od 6 000 do 12 000 kg.ha⁻¹, po vysušení 1 000–2 000 kg.ha⁻¹, čo predstavuje pomer zosušenia 6 : 1. Je to menšia hodnota v po-



Obrázok 5 Priemerné hodnoty úrody suchej kvetnej drogy *Calendulae flos* v závislosti od pestovateľského ročníka (95 % LSD intervaly)

Figure 5 Average value of yield of *Calendulae flos* in dependence from year conditions (95% LSD intervals)
(1) yield of drug after drying, (2) year

rovaní s pomermi zosušenia odrôd Orange King (8,7–9,0 : 1) Plamen (9,2–9,9 : 1) a Plamen plus (7,3–8,7 : 1). V prácach viacerých autorov (Stepanović, 1998; Stepanović et al., 2005; Asche et al., 2010) je uvedená priemerná úroda suchých kvetov v intervale od 1 000 do 2 000 kg.ha⁻¹. V teplotne podobných podmienkach na lokalite Streda nad Bodrogom počas rokov 2003 až 2005 uvádza Šalomon (2006) priemerné úrody suchej drogy odrôd Plamen a Plamen plus v intervale od 17,9 g.m⁻² do 26,4 g.m⁻², čo je preukazne vyššie oproti dosiahnutej úrodnosti nami hodnotených odrôd Plamen (8,13–10,6 g.m⁻²) a Plamen plus (10,07–12,31 g.m⁻²) pestovaných na lokalite Kolíňany v rokoch 2006 až 2008. Jednou z príčin preukazného rozdielu je vyšší počet zberov. Cromack a Smith (1998) potvrdili najvyššie úrody suchej drogy pri hustote rastlín 40 ks.m⁻². V pokuse boli dosiahnuté najvyššie úrody pri hustote 52,18 ks.m⁻², konkrétne odroda Plamen plus dosiahla úrody 105,614 g.m⁻² v roku 2006. Druhá najvyššia úroda bola zaznamenaná na úrovni 104,25 g.m⁻² opäť pri odrode Plamen plus pestovanej v roku 2007.

Na základe trojročných výsledkov sme zistili, že najvyššiu priemernú úrodu *Calendulae flos* dosiahla odroda Plamen plus (9,45 kg zo 100 m²). Odroda Plamen dosiahla priemernú úrodu kvetnej drogy 8,88 kg zo 100 m². Ako najmenej perspektívna z hľadiska pestovania nechtíka lekárskeho na produkciu kvetnej drogy bola odroda Orange King (7,89 kg zo 100 m²).

Záver

Najvyššie hodnoty všetkých skúmaných parametrov v roku 2006 boli zaznamenané pri odrode Plamen plus, najnižšie pri odrode Orange King. Podľa priemerných hodnôt úrod kvetných úborov bola v roku 2007 najvyššia úrodnosť zaznamenaná opäť pri odrode Plamen plus, najnižšie hodnoty v tomto roku dosiahla odroda Orange King. Odroda Plamen dosiahla stredné množstvo kvetnej drogy a rastlín na 1 m² v porovnaní s odrodou Plamen plus a Orange King. V roku 2008 boli sledované ukazovatele analogické s rokmi 2006 a 2007. Ako najmenej perspektívna z hľadiska pestovania nechtíka lekárskeho na produkciu kvetnej drogy bola odroda Orange King. Na základe výsledkov je v teplej agroklimatickej makrooblasti táto odroda vhodnejšia na pestovanie ako okrasná rastlina v záhonoch.

Súhrn

Cieľom práce bolo analyzovať technológie troch odrôd pestovania nechtíka lekárskeho (*Calendula officinalis*). Použitie technológie rešpektovali zásady správnej poľnohospodárskej praxe. Z výsledkov trojročného poľného pokusu založeného v rokoch 2006–2008 v teplej agroklimatickej makrooblasti v lokalite Kolíňany (okres Nitra, Slovenská republika) vyplýva, že z hodnotenia úrodového potenciálu hodnotených odrôd nechtíka lekárskeho bola najúrodnejšia odroda Plamen plus (945 kg.ha⁻¹), potom nasledovali odrody odroda Plamen (888 kg.ha⁻¹) a Orange King (789 kg.ha⁻¹). Odroda Plamen plus (najproduktívnejšia) bola o 6 % úrodnejšia ako odroda Plamen (produktívna) a dosiahla o 16,5 % vyššie úrody ako odroda Orange King. Odroda Plamen dosiahla súčasne o 11 % vyššie úrody ako odroda Orange King (najmenej produktívna). Zo zistených výsledkov dosiahnutého úrodového potenciálu vyplýva, že najvhodnejšia odroda pre teplú agroklimatickú makrooblasť je odroda Plamen plus. Očakávané prínosy záverov trojročného experimentálneho obdobia s hodnotenými odrodami sú v zlepšení a stabilizovaní úrodového potenciálu nechtíka lekárskeho pestovaného v teplej agroklimatickej makrooblasti.

Kľúčové slová: nechtík lekársky (*Calendula officinalis*), odroda, Plamen, Plamen plus, Orange King, úroda

Podakovanie

Príspevok vznikol na základe finančnej podpory Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky prostredníctvom vedeckých projektov VEGA 1/0466/10 a VEGA 1/0102/10.

Literatúra

- ASCHE, S. – BAUER, H. – BAUERMANN, U. et al. 2010. Handbuch des Arznei- und Gewürzpflanzenbaus. Band 2. Bernburg : Saluplanta, 2010. 768 p. ISBN 978-3-935971-55-3.
- BACIU, A. D., 2009 [cit. 2010-10-06], Dostupné na internete: <<http://journals.go.tea.ro/horticulture/article/viewPDFInterstitial/>>
- BARANYK, P. – ZELANY, V. – ZUKALOVA, H. – HOREJS, P. 1995. Oil content of some species of alternative oil plants. In: Rostlinná výroba, vol. 41, 1995, no. 5, p. 433–438.
- CROMACK, H. T. – SMITH, J. M. 1998. *Calendula officinalis* – production potential and crop agronomy in southern England. In: Industrial Crops and Products, vol. 7, 1998, p. 223–229.
- CHALCHAT, J. C. – GARRY, R. Ph. – MICHET, A. 1991. Chemical Composition of Essential Oil of *Calendula officinalis* L. (Pot Marigold). In: Flavour and Fragrance Journal, vol. 6, 1991, p. 189–192.
- GRANČAIOVÁ, Z. – MAŠTEROVÁ, I. – SUCHÝ, V. – HELEMIKOVÁ, A. 1992. Hodnotenie kultivarov *Calendula officinalis* L. In: Farm. obzor, roč. 61, 1992, č. 3, s. 113–115.
- HABÁN, M. 2004. Nechtík lekársky (*Calendula officinalis* L.). In: Liečivé rastliny – Léčivé rostliny, roč. 41, 2004, č. 3, s. 4.
- HABÁN, M. 2005. Pestovanie a využitie liečivých, aromatických a koreninových rastlín (13). Nechtík lekársky. In: Liečivé rastliny – Léčivé rostliny, roč. 42, 2005, č. 1, s. 15–18.
- HABÁN, M. – BOROŠ, J. – PAŠKA, L. – GURČÍK, L. – PORHAJAŠ, V. 2007. Manažér pestovania liečivých rastlín. Nitra : SPU, 2007. 101 s. ISBN 978-80-8069-864-5
- CHLPÍK, J. – POSPIŠIL, R., 2004. Plošná charakteristika mechanických a chemických vlastností pôdy na výskumnej báze Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre, lokalita Koliňany. In: Acta fytotechnica et zootecnica, roč. 7, 2004, č. 1, s. 6–10.
- KURPELOVÁ, M. – COUFAL, L. – ČULÍK, I. 1975. Agroklimatické podmienky ČSSR. Bratislava : Príroda, 245 s.
- MARTIN, R. J. – DEO, B. 2000. Effect of plant population on *calendula* (*Calendula officinalis* L.) flower production. In: New Zealand of Crop and Horticultural Science, vol. 28, 2000, no. 1, p. 37–44.
- OKOH, O. O. – SADIMENKO, A. A. – AFOLAYAN, A. J. 2007. The effects of age on the yield and composition of the essential oils of *Calendula officinalis*. In: Journal of Applied Sciences, vol. 7, 2007, no. 23, p. 3806–3810.

RICHTER, C. 2009. *Calendula officinalis* [cit 2010-10-06] Dostupné na internete: <CommercialCalendulaCultivation.html&cart_id=111.100>

SCHRÖDER, H. 1963. Anbau von Arznei- und Gewürzpflanzen in landwirtschaftlichen und gärtnerischen Betrieben. Berlin : DLV, 1963. 263 s.

SEGHATOLESLAMI, M. J. – MOUSAVI, G. R. 2009. The effects of sowing date and plant density on seed and flower yield of pot marigold (*Calendula officinalis* L.). In: Acta Horticulturae, vol. 826, 2009, p. 371–376.

SLOVENSKÝ FARMACEUTICKÝ KÓDEX (SFK 1). 1997. (Codex Pharmaceuticus Slovacus. Editio prima) Bratislava : Herba, 1997, 353 s. ISBN 80-967020-3-3

STEPANOVIČ, B. 1998. Proizvodnja lekovitog i aromatičnog bilja. Beograd : IMPRI, 1998. 260 s. ISBN 86-83141-02-0

STEPANOVIČ, B. – RADANOVIČ, D. – VUČETIĆ, D. – ČOMIĆ, S. 2005. Gajene lekovitog, aromatičnog i začinskog bilja u republici Srpskoj, Bosna i Hercegovina. Trebinje : Ljekobilje, 2005. 225 s.

ŠALAMON, I. 2006: Cultivation differences between pot marigold (*Calendula officinalis* L.) varieties. In: 4th Conference on Medicinal and Aromatic Plants of South-East European Countries (GOGU, G. – STANESCU, U. – TOMA, C. – eds.), Iasi : Alma Mater Publishin House, 2006. p. 226–230. ISBN 973-8392-32-2

ŠIŠKA, B. – REPA, Š. – ŠPÁNIK, F. 2009. Klimatická charakteristika rokov 2006–2008, osobná konzultácia.

ŠPÁNIK, F. – REPA, Š. – ŠIŠKA, B. 1996. Klimatické a fenologické pomery Nitry (1961–1990). Nitra : SPU, 1996. 62 s.

ŠTOLCOVÁ, M. – PROHASKOVÁ, A. – ZUKALOVÁ, H. 2000. Pěstování měsíčku lékařského (*Calendula officinalis* L.) jako olejiny v marginálních oblastech. In: Zamyšlení nad rostlinnou výrobou 2010. Sborník referátů. Praha : ČZU, 2000. s. 288–292. ISBN 80-213-0692-0

ŠTOLCOVÁ, M. 2001. Vybrané druhy léčivých rostlin jako zdroj ne-tradičních olejnin. In: Aktuálne problémy pestovania liečivých, tonizujúcich a koereninových rastlín. Zborník príspevkov. Nitra : Agroinštitút, s. 26–31. ISBN 80-7139-083-6

TOMKO, J. – KRESÁNEK, J. – HUBÍK, J. – SUCHÝ, M. – FELKLOVÁ, M. – SIKYTA, B. – LIBICKÝ, A. 1991. Farmakognózia. Martin : Osveta, 1999. 423 s. ISBN 80-8063-014-3

ÚKZUZ, 2000. Popis odrůdy a výsledky chemického rozboru *Calendula officinalis*. ÚKZUZ : Brno, 2000. 9 s.

Kontaktná adresa:

Ing. Miroslav Habán, PhD., Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov, Katedra udržateľného poľnohospodárstva a herbológie, Tr. Andreja Hlinku 2, 949 76 Nitra, Slovenská republika, e-mail: Miroslav.Haban@uniag.sk