

VPLIV RASTIŠČA NA PRIDELEK IN VSEBNOST ETERIČNEGA OLJA PRI ŽAJBLJU (*Salvia officinalis* L.)

Nataša FERANT²¹ in Barbara ČEH²²

UDC / UDK 635.74:665.52:631.559(045)
strokovni članek / professional paper
prispelo / received: 10. oktober 2014
sprejeto / accepted: 25. november 2014

Izvleček

V preliminarni poskus možnosti pridelave v Sloveniji smo vključili ozkolistni in širokolistni žajbelj (*Salvia officinalis* L.), ki smo ga pridelovali v skladu z ekološkimi smernicami v letih od 2012 do 2014 na štirih različnih poskusnih lokacijah: nižinskih Savinjska dolina in Vrhnika, hribovska na 670 m n. v. Šenturška Gora in višinska na 921 m n. v. Idrijske Krnice. Rezultati količine pridelka in vsebnosti eteričnega olja nakazujejo, da lahko govorimo o upravičenem pridelovanju ozkolistnega žajblja na naših pridelovalnih območjih na nižinskih legah, kot sta v raziskavo vključeni lokaciji Savinjska dolina in Vrhnika, kjer sta možni ena do dve žetvi letno. Na hribovskih lokacijah lahko pričakujemo le ena žetev letno. Za višinske lokacije je preučevanje primernosti pridelave žajblja še v teku. Širokolistni žajbelj je imel v primerjavi z ozkolistnim manjši pridelek in manjšo vsebnost eteričnega olja, ki v več primerih niti ni dosegala zahtev EUPh.

Ključne besede: zdravilna zelišča, *Salvia officinalis*, **žajbelj**, pridelek, vsebnost, eterično olje, rastišče

IMPACT OF HABITAT ON THE YIELD AND ESSENTIAL OIL CONTENT OF SAGE (*Salvia officinalis* L.)

Abstract

In the study in years 2012 to 2014, we wanted to find out possibility for production of narrowleaf and broadleaf sage (*Salvia officinalis* L.) in Slovenia. Four different experimental sites were included (lowland locations Savinja Valley and Vrhnika, 670 m above sea Šenturška Gora, and 921 m above sea Idrijske Krnice). Sage was at all locations produced according to organic production guidelines. The results of yield and essential oil content show that it is better to grow narrowleaf sage compared to broadleaf sage in lowland sites, such as in the study included locations Savinja Valley and Vrhnika. On higher altitudes on sunny sites we can expect only one harvest compared to one to two in lowlands (depending on weather conditions in certain year). On high altitudes such as 921

²¹ Mag., Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije, Cesta Žalskega tabora 2, 3310 Žalec, e-naslov: nataasa.ferant@ihps.si

²² Dr., prav tam, e-naslov: barbara.ceh@ihps.si

m the investigation is still in progress. Broadleaf sage had lower yields and lower content of essential oils, in several cases it did not meet the requirements of EUPh.

Key words: herbs, *Salvia officinalis* L., sage, yield, content, essential oil, habitat

1 UVOD

Pridelovanje zdravilnih rastlin omogoča bolj zanesljiv vir oskrbe z zelišči znane kakovosti in je nujno, saj lahko prekomerno nabiranje v naravi vodi do iztrebljanja določenih rastlinskih vrst. Pridelovanje je zaželeno tudi s stališča ohranjanja biodiverzitete (Baričevič in sod., 2008). Leta 1994 so bile v Nacionalnem programu za proizvodnjo, predelavo in trženje rastlinskih drog v Republiki Sloveniji (Baričevič in sod., 1994) postavljene smernice za to področje.

V Sloveniji bi morala biti pridelava zelišč tržno zanimiva in perspektivna kmetijska dejavnost, tako osnovna kot tudi dopolnilna (Rode, 1996 in 2010). Glede na različne naravne danosti bo pridelava zelišč na večjih površinah smiselna, ko bo urejen odkup po primernih cenah za ustrezno kakovost, za kar pa pridelovalci potrebujejo dobro opremo in večje površine (Baričevič in Kušar, 2006). Pridelava zelišč ima lahko velik gospodarski pomen tudi na kmetijah, kjer so površine manj primerne za pridelovanje hrane, na primer v hribovitih predelih, na vodovarstvenih območjih, visokogorskih kmetijah in na manjših kmetijah (Wagner in sod., 1985).

Preden začnemo pridelovati tržno zanimive zdravilne rastline, je potrebno primernost za pridelavo proučiti v različnih habitatih v naših pridelovalnih razmerah. Z ustrezno kvaliteto pridelka bi lahko za predelovalce zelišč in za industrijo (farmacevtsko in prehrabno) zagotovili kakovostno domačo surovinsko bazo (Ferant, 2008 in 2010).

S predstavljenim tipalnim poskusom smo želeli preveriti možnost pridelave sicer mediteranske rastline žajblja na različnih nadmorskih višinah v notranjosti Slovenije.

2 MATERIAL IN METODE

2.1 Material

V raziskavo smo vključili ozkolistni in širokolistni žajbelj (*Salvia officinalis* L.). Ozkolistni žajbelj pripada akcesiji, ki jo gojimo v Vrto zdravilnih in aromatičnih rastlin na IHPS v Žalcu od ustanovitve leta 1976. Širokolistni žajbelj pa je sorta Broad leaf, ki smo jo pridobili v Vrto zdravilnih in aromatičnih rastlin na IHPS v Žalcu z izmenjavo semena iz Francije leta 1980. Sadike smo v letu 2012 vzgojili v rastlinjaku na Inštitutu za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije (IHPS) po smernicah ekološke pridelave (Uredba ..., 2007). Vzgoja je potekala od februarja

2012 dalje v lončkih premera 7 cm. Za lokacijo Idrijske Krnice pa smo sadike na enak način vzgojili v letu 2014.

2.2 Poskusne lokacije

V raziskavo smo vključili v letu 2012 tri različne poskusne lokacije, ki se jim je v letu 2014 pridružila še ena, višinska. Njihove karakteristike so navedene v preglednici 1.

Preglednica 1: V raziskavo vključene lokacije in njihove karakteristike

Table 1: Production locations characteristics

	Žalec, Savinjska dolina	Vrhnika	Šenturška Gora, Cerklje na Gorenjskem	Idrijske Krnice
Nadm. višina	250 m (nižinska lokacija)	320 m (nižinska lokacija)	670 m (hrbovska lokacija)	921 m (višinska lokacija)
Tla	Srednje težka	Srednje težka	Srednje težka	Srednje težka
Način pridelave	Obdelava s kultivatorjem	Obdelava s kultivatorjem	Večinoma ročna obdelava, nekaj s kultivatorjem	Ročna obdelava
Druge posebnosti	Lokacija vključena v vseh letih, namakanje po potrebi	Pridelava na foliji, lokacija vključena v vseh letih	V Kamniških Alpah, sončna lega, lokacija vključena v letih 2012 in 2013	Sončna vrtača nad Idrijo, lokacija vključena v letu 2014
Obseg	30 rastlin ozkolistnega, 30 rastlin širokolistnega	200 rastlin ozkolistnega, 150 rastlin širokolistnega	80 rastlin ozkolistnega	30 rastlin ozkolistnega, 30 rastlin širokolistnega
Tmin* / Tpovp* / Tmax* °C	2012: -3,5 / 17,1 / 37,5 2013: -0,1 / 17,1 / 38,1 2014: 1,6 / 16,7 / 34,4	2012: -6,9 / 15,8 / 36,7 2013: -0,4 / 15,9 / 38,1 2014: -4,9 / 15,4 / 33,6	2012: ni meritev 2013: 2,3 / 17,6 / 37,2	2014: -3,7 / 13,4 / 29,6
Vsota padavin*	2012: 869 mm 2013: 536 mm 2014: 1042 mm	2012: 1000 mm 2013: 704 mm 2014: 946 mm	2012: ni meritev 2013: 714 mm	2014: 906 mm

* Od aprila do oktobra; podatki za lokaciji bližnje merilno postajo: Žalec za Žalec, Borovnica za Vrhniko, Kamnik za Šenturško goro, Zadlog za Idrijske Krnice (FITO INFO, 2014)

2.3 Postavitev in oskrba poskusov

Sadike smo na prosto posadili konec maja oziroma v začetku junija leta 2012 na tri lokacije, maja 2014 pa še na lokacijo Idrijske Krnice, na razdaljo 40 cm v vrsti in 60 cm medvrstne razdalje. Ozkolistni žajbelj (*Salvia officinalis* L.) smo posadili na vseh lokacijah, širokolistni žajbelj (*Salvia officinalis* L. Broad leaf) pa na vseh lokacijah, razen na lokaciji Šenturška Gora (po odločitvi lastnice parcele). Velikost parcel glede na lokacijo je razvidna iz preglednice 1.

Med vegetacijo smo opazovali nastop fenofaz, razvoj rastlin ter dovzetnost za napad boleznin in škodljivcev. Pridelek (liste) smo nabirali v tehnološki zrelosti, in sicer pozno dopoldne, ko je vsebnost eteričnih olj pričakovano najvišja. Čas žetve glede na leto in lokacijo je predstavljen v preglednici 2.

Preglednica 2: Čas žetve žajblja glede na leto in lokacijo

Table 2: Harvest with regard to location

	Žalec, Savinjska dolina	Vrhnika	Šenturška Gora, Cerklje na Gorenjskem	Idrijske Krnice
2012	1. žetev 15. 7. namesto 2. žetve smo v jeseni pridelali seme, sicer bi bila druga žetev možna	1. žetev 25. 6. 2. žetev 10. 9.	Možna le ena žetev, 28. 7.	-
2013	28. 8., druge žetve nismo opravili zaradi pridelave semena, sicer bi bila možna	1. žetev 26. 8., druge žetve nismo opravili zaradi premajhnega pridelka	Možna le ena žetev, 22. 8.	-
2014	Možna le ena žetev, 14. 7.	Možna le ena žetev, 21. 8.	-	Možna le ena žetev, 18. 8.

2.4 Vremenske razmere

Večinoma je bila celotna rastna doba v letu 2012 toplejša kot v dolgoletnem povprečju. V prvih treh mesecih smo beležili pomanjkanje padavin, ki se je iz meseca v mesec stopnjevalo že od jeseni leta 2011. Mesec marec je bil izjemno suh. Suša je ogrožala začetek rasti večine kmetijskih rastlin. Od aprila do junija je le padla prepotrebna količina dežja, sorazmerno dobro razporejena. Jesen je bila deževna (Agrometeorološki ..., 2012).

Rastno sezono v letu 2013 je zaznamovala dolga mokra in hladna pomlad ter zelo visoke temperature, ki so se začele v drugi dekadi junija in trajale vse do druge dekade avgusta, spremljalo pa jih je pomanjkanje padavin, kar je povzročilo sušo in velik stres za rastline. Razmere so se nekoliko izboljšale šele v zadnji dekadi avgusta. Ekstremno topli sta bili zadnja dekada meseca julija. Šele v drugi in tretji dekadi avgusta so temperature padle ter se približale vrednostim dolgoletnega povprečja (Agrometeorološki ..., 2013).

Zima 2014 je bila topla in deževna, povprečne mesečne dnevne temperature pa so bile nad vrednostmi dolgoletnega povprečja. Topla zima je imela za posledico eno izmed najzgodnejših začetkov vegetacije vseh kmetijskih kultur. Tudi v aprilu in maju smo zabeležili veliko količino dežja ter povprečne dnevne temperature višje od vrednosti dolgoletnega povprečja. Tudi poleti je bilo veliko padavin. Od junija do 20. septembra smo v Žalcu zabeležili kar 705 mm padavin, kar je za 15 mm več kot znaša dolgoletno povprečje za celo rastno dobo (april-september). V obdobju od junija do septembra je na primer v Žalcu vsak mesec padlo nad 160 mm dežja (Agrometeorološki ..., 2014).

2.5 Meritve

Za vsako žetev smo določili količino pridelane droge ter vsebnost eteričnega olja po metodi Analytica ISO 6570:1984 in rezultate primerjali med lokacijami ter z evropsko farmakopejo (EUPh 5.0, 2005) - predpisi o kvaliteti droge na tržišču. Poskus je zastavljen tipalno – na vsaki lokaciji je ena poskusna parcela, pri vsaki žetvi smo pobrali in vrednotili pridelek s celotne parcele.

3 REZULTATI IN DISKUSIJA

Razlika med lokacijami je bila v številu žetev in v pridelku. Na lokacijah na višjih legah (Šenturška Gora in Idrijske Krnice) je bila mogoča le ena žetev letno, na nižinskih lokacijah (Žalec in Vrhnika) pa sta bili možni ena do dve, odvisno od vremenskih razmer. Da je na višjih nadmorskih višinah mogoča v naših razmerah le ena žetev letno, na nižinskih pa do dve, se je pokazalo že v raziskavah v preteklih letih (Ferant in Čeh, 2012). Predvsem je bilo za žajbelj neugodno zelo mokro leto 2014, ko je bila zaradi mokrega poletja možna na vseh lokacijah le ena žetev, saj se rastline poleti niso dovolj obrasle. V tem letu je bil tudi pridelek žajblja izmed vseh treh preučevanih let najmanjši (preglednica 3).

Dolga mokra in hladna pomlad v letu 2013 je na eni nižinski lokaciji prav tako imela za posledico le eno žetev, kljub pridelavi na foliji, saj je bila vegetacija spomladi pozna. Na drugi nižinski lokaciji, pa smo lahko izvedli dve žetvi, vendar bi bila druga manj donosna (sicer je nismo izvedli, ker smo pridelovali seme).

Preglednica 3: Pridelek in vsebnost eteričnega olja pri prvi žetvi žajblju v letih 2012 do 2014 glede na lokacijo

Table 3: Yield and essential oil content at the first harvest of sage with regard to year (from 2012 to 2014) and location

	Leto	Eterično olje (ml/100 g)			Pridelek (kg suhe snovi/100 m ²)		
		2012	2013	2014	2012	2013	2014
Ozkolistni	1. žetev Vrhnika	2,58	1,84	1,78	28	23	18
	Šenturška gora	1,96	1,65	-	24	25	-
	Idrijske Krnice	-	-	0,97	-	-	6
	1. žetev Žalec	1,55	1,86	1,81	20	38	33
Široko -listni	1. žetev Vrhnika	1,81	1,24	1,09	26	14	13
	Idrijske Krnice	-	-	1,11	-	-	5
	1. žetev Žalec	0,96	1,14	1,22	30	32	28
EUPh		Min. 1,5 ml/100 g					

V vremensko najmanj ekstremnem letu 2012 sta bili na nižinskih lokacijah možni dve žetvi, letni pridelek je bil daleč največji.

Na nobeni lokaciji ni bilo težav zaradi napada bolezní ali škodljivcev. Rastline so lepo uspevale tudi na lokaciji Šenturška Gora na nadmorski višini 670 m, kar je vzpodbudno za to sredozemsko rastlino. Prav tako je v letu 2014 lepo uspeval prvoletni nasad v Idrijskih Krnicah na nadmorski višini 921 m.

Število propadlih rastlin je bilo iz leta v leto bistveno večje pri širokolistnem kot pri ozkolistnem žajblju. Sadike so propadle preko zime na vseh lokacijah. Natančne podatke imamo za lokacijo Vrhnika, in sicer: v letu 2013 je propadlo 23 % sadik ozkolistnega in 42 % sadik širokolistnega žajblja, v letu 2014 pa je propadlo 69 % ozkolistnega in 73 % sadik širokolistnega žajblja. Na drugih dveh lokacijah, kjer sta nasada manjša, nismo zabeležili tako visok delež propadlih rastlin, trend pa je bil podoben.

V tipalnem poskusu se nakazuje, da je v naših razmerah glede velikosti pridelka bolj smiselno pridelovati ozkolistni žajbelj kot širokolistni, saj se je pridelek širokolistnega žajblja na vseh lokacijah v vseh letih nakazal kot manjši od ozkolistnega žajblja. Enako se je nakazalo v poskusih v prejšnjih letih (Ferant in Čeh, 2012). Wagner (1997) navaja letni pridelek suhe droge žajblja v poskusih na IHPS od 2,4 do 7 t/ha, v poskusih na IHPS med letoma 2009 do 2011 (Ferant in Čeh, 2012) pa je bil pridelek suhe snovi prve žetve od 0,8 do 3,1 t/ha.

Ozkolistni žajbelj je imel na nižinskih lokacijah bistveno več eteričnega olja kot širokolistni žajbelj. Vsebnost eteričnega olja je bila pri ozkolistnem žajblju na obeh nižinskih lokacijah in na višinski lokaciji v vseh letih nad minimalno po EUPh, pri širokolistnem žajblju pa le na lokaciji Vrhnika in še to le v letih 2012 in 2013 (preglednica 3).

Majhen pridelek na višinski lokaciji Idrijske Krnice v letu 2014 je lahko posledica tega, da je bil ta nasad v tem letu prvoleten ali/in ker je bilo leto 2014 zrlo mokro leto, morebiti pa je za to mediteransko rastlino kljub vsemu ta nadmorska višina v Sloveniji previsoka, saj tudi količina eteričnega olja v listih obeh žajbljev v letu 2014 na tej lokaciji ni zadostovala zahtevam EUPh, Nasad bomo spremljali tudi v prihodnjih letih. Pridelovalec želi sicer to zelišče v manjšem obsegu pridelovati kot dodatek svojim različnim prodajnim artiklom.

4 SKLEPI

Rezultati količine pridelka in vsebnosti eteričnega olja pri poskusni pridelavi v letih 2012 do 2014 nakazujejo, da lahko govorimo o upravičenem pridelovanju ozkolistnega žajblja (*Salvia officinalis* L.) v naših pridelovalnih območjih na nižinskih legah, kot sta v raziskavo vključeni lokaciji Savinjska dolina in Vrhnika, ne pa širokolistnega žajblja. Na teh lokacijah lahko odvisno od vremenskih razmer pričakujemo do dve žetvi letno. Na hribovskih lokacijah (670 m n. v.) na sončnih legah lahko pričakujemo le eno žetev letno. Za višinske lokacije je primernost pridelave žajblja še v teku, v prvoletnem nasadu v mokrem letu 2014 smo dosegli le majhen pridelek z nizko vsebnostjo eteričnega olja.

5 LITERATURA

- Agrometeorološka postaja Adcon Telemetry, tip postaje A 740, lokacija Žalec
Baričević D., Kušar A. Zdravilne rastline v Evropi in Sloveniji-izziv raziskovalcem?. *Zbornik referatov '30 let Vrta zdravilnih in aromatičnih rastlin na Inštitutu za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije'*. Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije, Žalec. 2006; 13–21.
- Baričević D., Spanring J., Činč M., Umek A., Stupica T., Kus T., Šuštar F. Nacionalni program za proizvodnjo, predelavo in kontrolo kakovosti rastlinskih drog v Republiki Sloveniji-smernice. Biotehniška fakulteta v Ljubljani. 1994; 11 s.
- Baričević D., Vreš B., Seliškar A., Zupan T., Turk B., Gosar B. Zasnova sistema za identifikacijo okoljskih parametrov, pomembnih za pojavnost rastlinskih vrst v naravnih rastiščih in za ugotavljanje potencialnih lokacij za pridelovanje zdravilnih in aromatičnih rastlin. *Zbornik simpozija Novi izzivi v poljedelstvu*, Biotehniška fakulteta, Ljubljana. 2008; 250–256.
- European Pharmacopoeia 5.0, *Published in according with the Convention on the Elaboration of a European Pharmacopoeia (European Treaty Series No. 50), Council in Europe*, Strasbourg (*Salviae officinalis folium*). 2005; 2389–2390.

- Ferant N. Ali je sedaj pravi trenutek za razmah pridelave zdravilnih rastlin v Sloveniji? *Hmeljarski bilten*, Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije. 2008, 101–104.
- Ferant N. Kakšne so možnosti za povečanje pridelovanja zdravilnih rastlin v Sloveniji? *Zbornik simpozija Novi izzivi v poljedelstvu*, Slovensko agronomsko društvo, Ljubljana. 2010, 191–194.
- Ferant N., Čeh B. Vpliv različnih rastišč na pridelek in kakovost nekaterih pomembnejših zdravilnih zelišč. V: MAČEK JERALA, Milena (ur.), in sod. *Prenos inovacij, znanj in izkušenj v vsakdanjo rabo : zbornik referatov*. Naklo, Biotehniški center. 2012; 1–10.
- FITO INFO. 2014. <http://www.fito-info.si/>, dostop: november 2014
- ISO 6570:1984, Spices, condiments and herbs – Determination of volatile oil content)
- Rode J. Pridelava zelišč, možnost dopolnilne pridelave na zelenjadarskih kmetijah in poti trženja. V: *Slovenski zelenjadarski kongres*, Portorož. Konkurenčnost slovenskih pridelovalcev zelenjave posebne kakovosti na skupnem evropskem trgu. Koper: Agraria Koper; Maribor: Slovensko združenje za ekološko in integrirano pridelavo zelenjave, 2010; 8.
- Rode J. Pridelovanje zdravilnih rastlin – izkušnje, možnosti, perspektive. *Zbornik simpozija Novi izzivi v poljedelstvu*, Biotehniška fakulteta, Ljubljana. 1996; 101–104.
- Uredba sveta (ES) št. 834/2007 z dne 28. junija 2007 o ekološki pridelavi in označevanju ekoloških proizvodov in razveljavitvi Uredbe (EGS) št. 2092/91
- Wagner T., Mastnak-Čulk C., Bratina B. Preizkušanje pridelovanja zdravilnih rastlin v hribovitih predelih občine Žalec, *Študija*, Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije, *Zaključno poročilo*. 1985; 37 s.
- Wagner T. Pridelovanje zelišč. Univerza v Mariboru, Fakulteta za kmetijstvo. 1997;192–194.