

Avtorici prispevka:  
Mag. Nataša Ferant, Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije, Slovenija,  
natasa.ferant@ihps.si  
Dr. Barbara Čeh, Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije, Slovenija,  
barbara.ceh@ihps.si

## Vpliv različnih rastišč na pridelek in kakovost nekaterih pomembnejših zdravilnih zelišč

### Izvleček

Pred pridelavo zelišč v praksi je treba raziskati primernost za pridelavo tržno zanimivih zelišč v različnih habitatih v naših razmerah. V raziskavo možnosti pridelave v naših razmerah smo vključili žajbelj (*Salvia officinalis* L.), vrtni timijan (*Thymus vulgaris* L.) in slezenovec (*Malva silvestris* L.), ki smo jih pridelovali v skladu z ekološkimi smernicami v letih od 2009 do 2011 na štirih različnih poskusnih lokacijah. Določili smo pridelek ter kakovost pridelka (vlaga, celotni pepel, v kislini netopen pepel, količina eteričnega olja) v skladu z evropsko farmakopejo (EUPh). Na nobeni lokaciji v nobenem letu ni bilo težav zaradi napada bolezni ali škodljivcev in tudi ne drugih problemov pri pridelavi, razen težav z ušmi v pridelavi slezenovca. Žajbelj in timijan sta na vseh lokacijah lepo uspevala, tudi na nadmorski višini 670 m, je pa imela lokacija vpliv na število žetev in pridelek (vpliv nadmorske višine in vremenskih razmer). Vsebnost eteričnega olja in pepela pri žajblju je bila odvisna od lokacije. Kakovost vrtnega timijana je na vseh lokacijah ustrezala zahtevam EUPh, vsebnost eteričnega olja se je razlikovala med lokacijami in v okviru iste lokacije tudi med leti. Zelo ekstenzivna pridelava za žajbelj in vrtni timijan s stališča pridelka ni ustrezna. Pridelava slezenovca zahteva veliko ročnega dela (pobiranje cvetov dvakrat tedensko od julija do septembra), zato večjega zanimanja za pridelavo zaenkrat ni. Rezultati pridelave na eni lokaciji pa so pokazali skladnost z zahtevami evropske farmakopeje.

Ključne besede: zdravilna zelišča, *Salvia officinalis* L., *Thymus vulgaris* L., *Malva silvestris* L., pridelek, kakovost pridelka, vpliv lokacije

## The impact of habitat on the yield and quality of some important medicinal plants

### Abstract

Prior to the production of medicinal plants in a large scale it is needed to explore the suitability for their production in different habitats in our pedoclimatic conditions. In the research *Salvia officinalis* L., *Thymus vulgaris* L. and *Malva silvestris* L. were included. They were produced according to organic farming rules in the years 2009 to 2011 at four different locations. Yield and its quality (moisture content, total ash

content, in acid insoluble ash, quantity of essential oil) were determined and compared among locations and to the European Pharmacopoeia. There were no problems due to disease or pests and no other problems in the production at any location in any year, except problems with aphids in the production of mallow. Sage and thyme thrived well at all locations, even at an altitude of 670 m, however, the location had an impact on the number of harvests and yield (effect of altitude and weather conditions). Essential oil content and ash content at sage were dependent on the location. Quality of garden thyme at all locations met the requirements of European Pharmacopoeia, essential oil content varied among locations and within the same location among years. Very extensive cultivation of garden sage and thyme from the standpoint of yield is not appropriate. Mallow production requires a lot of manual work (collecting flowers from July to September twice weekly), therefore there is not much interest for its production. Results of production at one location, although demonstrated compliance with the requirements of European Pharmacopoeia.

**Key words:** medicinal plants, *Salvia officinalis* L., *Thymus vulgaris* L., *Malva silvestris* L., yield, yield quality, impact of location

## 1 Uvod

Prekomerno nabiranje zdravilnih zelišč lahko dolgoročno vodi do iztrebljanja določenih rastlinskih vrst, zato je pridelovanje le-teh zaželeno med drugim tudi s stališča ohranjanja biodiverzitete (Baričević in sod., 2008). Poleg tega pridelovanje omogoča bolj zanesljiv vir oskrbe z zelišči znane kakovosti. Že leta 1994 so postavili smernice v Nacionalnem programu za proizvodnjo, predelavo in trženje rastlinskih drog v Republiki Sloveniji (Baričević in sod., 1994).

Glede na različne naravne danosti bi morala biti pridelava zelišč v Sloveniji tržno zanimiva in perspektivna kot osnovna in dopolnilna kmetijska dejavnost (Rode, 1996 in 2010). Pridelava zelišč na večjih površinah bo smiselna, ko bo urejen odkup po primernih cenah za ustrezno kakovost, pri čemer bodo zainteresirani tudi pridelovalci z dobro opremo in večjimi površinami (Baričević in Kušar, 2006). Pridelava zelišč, zlasti tistih, ki zahtevajo več ročnega dela, lahko predstavlja 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).

Pred pridelavo v praksi v večjem merilu je potrebno raziskati primernost za pridelavo tržno zanimivih zelišč v različnih habitatih v naših razmerah, in sicer predvsem tistih, za katere vlada zanimanje za pridelovanje na kmetijah, pri predelovalcih oziroma v industriji (farmacevtski in prehrabni). Le z ustrezno pridelavo bi lahko za predelovalce zelišč in za industrijo (farmacevtsko in prehrabno) zagotovili kakovostno domačo surovinsko bazo (Ferant, 2008 in 2010).

V raziskavo možnosti pridelave v naših razmerah smo vključili žajbelj, vrtni timijan in slezenovec, ki smo jih pridelovali v skladu z ekološkimi smernicami. Žajbelj (*Salvia officinalis* L.) je tradicionalno zdravilno zelišče, ki je tržno zanimivo zaradi povpraševanja po njegovi drogi. Vrtni timijan (*Thymus vulgaris* L.) je tradicionalno zdravilno zelišče in dišavnica, ki je zelo uporabna in pri ljudeh priljubljena. Povpraševanje po drogi je veliko, ker jo uporabljajo v kulinariki in pri pripravi naravnih zdravilnih pripravkov. Slezenovec (*Malva silvestris* L.) smo vključili zaradi v zadnjih letih vedno večjega povpraševanja po tej rastlini v večjih količinah s strani farmacevtske industrije.

## **2 Material in metode**

### **2.1 Material**

Raziskava je potekala v letih 2009 do 2011. Preučevana zelišča so bila: žajbelj (*Salvia officinalis* L.), vrtni timijan (*Thymus vulgaris* L.) in slezenovec (*Malva silvestris* L.). Sadike smo vzgajali v rastlinjaku na Inštitutu za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije (IHPS) po smernicah ekološke pridelave (Uredba..., 2007) od februarja dalje. Med vegetacijo smo opazovali nastop fenofaz, razvoj rastlin ter dovzetnost za napad bolezni in škodljivcev. Pridelek smo nabirali v tehnološki zrelosti, in sicer pozno dopoldne, ko je vsebnost eteričnih olj pričakovano najvišja.

Žajbelj je trajnica, zato smo sadike pridelali le v prvem letu (2009) in jih sadili na prosto konec maja oziroma v začetku junija iz lončkov premera 7 cm. Pridelek pri žajblju so listi. Pobiranje je potekalo v času tehnološke zrelosti: prva žetev je potekala v juliju, druga žetev v septembru v vseh treh letih.

Sadike vrtnega timijana smo posadili na začetku poskusa, saj je prav tako trajnica. Sajenje na prosto je potekalo konec aprila, ko se je zemlja dovolj ogrela. Sadili smo sadike iz lončka premera 7 cm. Vsako leto smo dosajali na mestih, kjer so rastline propadle. Pridelek je celoten nadzemni del rastline. Prva žetev je potekala konec julija, druga žetev, če je do nje prišlo, pa konec septembra.

Sadike slezenovca sorte Mauritiana, ki je dvoletnica, smo posadili vsako leto v maju. Sadili smo sadike iz lončka premera 7 cm. Prvo leto po sajenju na prosto so rastline razvile le nekaj cvetov (nasad ni bil polnorodni), pridelek smo nabirali v drugem letu (v polnorodnem nasadu). Pridelek pri tem zdravilnem zelišču so cvetovi, ki smo jih pobirali od julija do septembra dvakrat tedensko.

### **2.2 Poskusne lokacije**

V raziskavo smo vključili štiri različne poskusne lokacije. Njihove karakteristike so navedene v preglednici 1.

### **2.3 Postavitev poskusov**

Žajbelj smo na prosto posadili v letu 2009 na razdaljo 40 cm v vrsti in 60 cm medvrstne razdalje. Na vseh lokacijah smo posadili ozkolistni žajbelj (*Salvia officinalis* L.), na lokaciji

Žalec tudi širokolistnega (*Salvia officinalis* L. Broad leaf). Tudi vrtni timijan smo posadili na vseh štirih lokacijah, in sicer na razdaljo 30 cm v vrsti in 40 cm medvrstne razdalje. Slezenovec smo posadili na dveh lokacijah (preglednica 2). Sajenje je potekalo na razdaljo 40 cm v vrsti in 70 cm medvrstne razdalje. Velikost parcel pri posameznih zdravilnih zeliščih in za posamezne lokacije je razvidna iz preglednice 2.

Pri slezenovcu na lokaciji Žalec in pri vrtnem timijanu na lokaciji Vrhnika smo primerjali tudi tehnologijo pridelave na foliji in sajenje brez folije, kar je pomembno zaradi možnosti zmanjševanja števila delovnih ur med rasto sezono (rast plevelov, zadrževanje vlage).

Preglednica 1: V raziskavo vključene lokacije in njihove karakteristike

	Vrhnika	Šenturška gora, Cerklje na Gorenjskem	Kuzma na Goričkem	Žalec, Savinjska dolina
Nadm. višina	320 m	670 m	290 m	250 m
Tla	Srednje težka	Srednje težka	Težka - ilovnata	Srednje težka
Način pridelave	Obdelava s kultivatorjem	Večinoma ročna obdelava, nekaj s kultivatorjem	Ekstenzivna pridelava, površina nekoliko zapleveljena	Obdelava s kultivatorjem
Druge posebnosti lokacije	Pridelava vrtnega timijana na foliji, kapljično namakanje v 2011	Nadm. višina 670 m, v Kamniških Alpah, sončna lega	Bolj sušno območje	Nasad slezenovca kapljično namakan, pridelava na črni foliji

Preglednica 2: Poskusne površine glede na lokacijo in preučevano zelišče v letih 2009 do 2011

	Vrhnika	Šenturška gora, Cerklje na Gorenjskem	Kuzma na Goričkem	Žalec, Savinjska dolina
Žajbelj ( <i>Salvia officinalis</i> L.)	300 rastlin ozkolistnega, dve žetvi v 2009, 2010 in 2011	80 do 100 rastlin ozkolistnega, ena žetev v letih 2009, 2010 in 2011	1.000 do 1.500 rastlin ozkolistnega, dve žetvi v 2009, ena žetev v 2010 in 2011	30 rastlin ozkolistnega, 30 rastlin širokolistnega*, 1 žetev 2010 in 2011
Vrtni timijan ( <i>Thymus vulgaris</i> L.)	50 rastlin, dve žetvi v letih 2009 in 2010, ena žetev v 2011	50 do 100 rastlin, ena žetev v 2009 in 2011, dve žetvi v letu 2010	1200 rastlin, ena žetev v letih 2009 in 2010	30 rastlin, ena žetev v 2009 in 2011, dve žetvi v 2010
Slezenovec ( <i>Malva silvestris</i> L.)	-	50 rastlin, nabiranje 2-krat tedensko v letu 2009	-	640 rastlin, nabiranje 2-krat tedensko od jul. do sept. 2009-2011

\* V letu 2009 ni bilo dovolj pridelka, da bi ga lahko ovrednotili, bilo ga je le za kemično analizo.

## 2.4 Vremenske razmere

Na referenčni postaji Žalec so bile v maju 2009 relativno visoke temperature, kasneje pa se je temperatura na hitro zelo znižala. V primerjavi z dolgoletnim povprečjem je bil v tej sezoni bolj deževen junij (174 mm) in začetek julija. V začetku avgusta pa so bile relativno visoke temperature (Agrometeorološka..., 2009).

Od aprila do konca julija v letu 2010 je bilo na referenčni postaji Žalec padavin manj v primerjavi z dolgoletnim povprečjem, temperature pa so bile višje. Zlasti visoke povprečne temperature so bile v prvih dveh dekadah julija, ko je bila obenem količina padavin zelo majhna, velik odklon od dolgoletnega povprečja pa je bil tudi v zadnji dekadi aprila, zadnji dekadi maja in v sredini junija. V zadnji dekadi julija in v avgustu so bile vremenske razmere podobne dolgoletnim (Agrometeorološka..., 2010).

Na referenčni postaji v Žalcu je od aprila do konca avgusta v letu 2011 padlo 413 mm padavin, kar je za 173 mm padavin manj kot znaša 40-letno povprečje. Padavine so bile časovno, količinsko in krajevno zelo neenakomerno razporejene. Količina padavin je bila skoraj v vseh dekadah pod dolgoletnim povprečjem. Največji primanjkljaj padavin glede na dolgoletno povprečje smo beležili v mesecu avgustu, ko je bilo kar 96 mm manj padavin v primerjavi z dolgoletnim povprečjem, pa tudi v drugi polovici junija in prvih dveh dekadah julija je bilo padavin dosti manj kot v dolgoletnem povprečju. Nadpovprečno deževni sta bili prva dekada junija in tretja dekada julija, kar je primanjkljaj padavin iz ostalih dekad v poletnih mesecih deloma pokrilo. Skozi celotno rastno dobo so bile zabeležene višje temperature, kot znaša dolgoletno povprečje. Izjema sta bili dve dekadi, ki sta bili hladnejši v primerjavi z dolgoletnim povprečjem, in sicer prva dekada meseca maja in predvsem tretja dekada julija (Agrometeorološka..., 2011).

## 2.5 Meritve

Določili smo količino pridelane droge (pridelek) v raziskavo vključenih zelišč ter kakovost pridelka - glavne kemijske parametre pridelane droge (vlaga, celotni pepel, v kislini netopen pepel, količina eteričnega olja) po metodi Analytica EBC 1998, ISO 928:1997, ISO 930:1997, ISO 6570:1984) in jih primerjali med lokacijami in z evropsko farmakopejo (EUPh 5.0, 2005) - predpisi o kakovosti droge na tržišču).

## 3 Rezultati in diskusija

### 3.1 Žajbelj (*Salvia officinalis* L.)

Zaradi nizkih temperatur in obilice padavin v prvi polovici junija v letu 2009 so rastline zastale v rasti, potem pa so se močno razrasle in dokončno razvile proti koncu junija oziroma v juliju, ko je potekala prva žetev. Na nobeni lokaciji v nobenem letu ni bilo težav zaradi napada bolezni ali škodljivcev. Tudi problemov pri pridelavi ni bilo. Na lokaciji Šenturška gora nad Cerkljami na Gorenjskem, na nadmorski višini 670 m, so rastline lepo uspevale, kar je vzpodbudno za to sredozemsko rastlino.

Pojavila pa se je razlika v možnosti žetve med lokacijami. Na lokaciji Vrhnika (preglednica 1) so bile v vseh treh preučevanih letih možni dve žetvi žajblja letno. Na lokaciji Šenturška gora, ki je na višji nadmorski višini (670 m), je bila v vseh treh letih možna le ena žetev na leto, saj rastline niso bile dovolj razvite za drugo žetev oz. je bil pridelek bistveno manjši, zato ga nismo obravnavali. Na lokaciji Kuzma bi bili sicer vsako leto možni dve žetvi, vendar smo zaradi nerešenih najemnih razlogov pri kmetovalcu opravili le eno žetev. Na lokaciji Žalec smo v vseh treh letih izvedli le po eno žetev, ker smo namesto druge žetve na poskusni površini v jeseni pridelali seme.

Pridelek prve žetve je glede na lokacijo podoben, bistveno odstopanje je bilo le na lokaciji Kuzma, kjer je bila pridelava ekstenzivna, tla pa so ilovnata (preglednica 3). Tak način pridelave za to zelišče s stališča velikosti pridelka očitno ni ustrezen, saj zapleveljenost med drugim pomeni tudi manjšo osvetlitev gojenih rastlin.

Na Šeturški gori je bil v primerjavi z nižinskimi lokacijami pridelek nekaj slabši le prvo leto; rastline so se najbrž v prvem letu težje prilagodile na višinsko lokacijo. V drugem in tretjem letu je ta trajnica tudi na tej lokaciji dosegla v prvi žetvi primerljiv pridelek kot na nižinskih lokacijah.

Ozkolistni žajbelj je na lokaciji Žalec dosegel v dveh letih med seboj primerljive pridelke, med tem ko je bil pridelek širokolistnega žajblja bolj odvisen od sezone (preglednica 3). Odvisnost pridelka od vremenskih razmer bomo zasledovali še v prihodnjih letih.

Preglednica 3: Pridelek in kemična analiza droge pri žajblju (*Salvia officinalis* L.) v letih 2009 do 2011 glede na lokacijo

Leto	Celotni pepel (%)			Netopni pepel (%)			Et. olje (ml/100 g)			Pridelek (kg suhe snovi / 100 m <sup>2</sup> )		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011
1. žetev Vrhnika	7,7	7,8	9,6	0,49	0,30	0,19	2,66	3,55	2,21	37,5	29,9	25,1
2. žetev Vrhnika	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24,9	13,6
Kuzma	9,2	9,5	9,1	0,42	0,41	0,29	2,02	2,18	1,88	7,2	6,1	-
Šenturška gora	10,1	7,4	9,3	0,91	0,30	0,11	1,98	2,49	1,74	12,7	30,0	20,4
Ozkolist. 1. žetev Žalec	13,5	9,4	10,5	1,03	0,80	0,11	1,50	2,71	2,29	-	22,8	24,6
Širokolist. 1. žetev Žalec	6,8	9,6	10,4	0,59	0,58	0,39	1,09	1,55	1,44	-	34,5	19,4
EUPh	Max. 10,0						Min. 15 ml/kg					

S kemičnimi analizami pridelka v letu 2009 smo ugotovili, da je bila vsebnost celotnega pepela pri ozkolistnem žajblju previsoka na dveh lokacijah, na dveh pa je ustrezala zahtevam EUPh. Pri širokolistnem žajblju je bila vsebnost eteričnega olja pod zahtevano, pri ozkolistnem žajblju pa je ustrezala (preglednica 3).

V letu 2010 je kakovost pridelane droge na vseh lokacijah ustrezala EUPh. Količina eteričnih olj je bila najvišja na lokaciji Vrhnika. Na vseh lokacijah je bila bistveno višja kot na lokaciji Kuzma. Na lokaciji Žalec je imel ozkolistni žajbelj bistveno večjo vsebnost eteričnega olja kot širokolistni žajbelj (preglednica 3). Zakaj je bila vsebnost pepela pri ozkolistnem žajblju v Žalcu višja, kot je dovoljeno po EUPh, bo predmet nadaljnjih raziskav.

V letu 2011 je kakovost pridelane droge žajblja na vseh lokacijah v glavnem ustrezala EUPh, razen na lokaciji Žalec, kjer je pri ozkolistnem žajblju celokupni pepel malo nad dovoljeno količino, in pri širokolistnem žajblju, kjer je bila količina eteričnega olja malo pod minimalno vsebnostjo. Količina eteričnih olj je bila najvišja pri ozkolistnem žajblju na lokaciji Žalec, najnižja pa pri širokolistnem žajblju na lokaciji Žalec (preglednica 3). Pridelek je bil na vseh lokacijah podoben, odstopala je le druga žetev na lokaciji Vrhnika, ko je bil pridelek bistveno nižji od ostalih lokacij, kar pripisujemo višji nadmorski legi (670 m).

### 3.2 Vrtni timijan (*Thymus vulgaris* L.)

Rast in razvoj rastlin vrtnega timijana sta potekala na vseh lokacijah brez posebnosti. Med vegetacijo nismo zasledili pojava bolezni in škodljivcev. Tudi na lokaciji na višji nadmorski višini (Šenturški gori nad Kamnikom; 670 m) in na lokaciji s težkimi ilovnatimi tlemi (Kuzma na Goričkem) so rastline lepo uspevale.

Do razlik med lokacijami pa je prišlo v številu žetev letno. Na lokaciji na višji nadmorski višini (670 m) so se rastline počasneje razvijale in ni prišlo do druge žetve, oz. če smo jo opravili, je bil pridelek bistveno manjši. Na nižinskih lokacijah pa je bilo od leta odvisno, če so se rastline po prvi žetvi razvile do te mere, da je bila možna druga žetev. Tako smo na lokaciji Vrhnika opravili dve žetvi v letih 2009 in 2010 ter eno žetev v 2011. Na lokaciji Kuzma smo izvedli le po eno žetev letno, na lokaciji Žalec pa eno žetev v 2009 in 2011 ter dve žetvi v 2010.

Pridelek je bil pri drugi žetvi bistveno nižji kot pridelek pri prvi žetvi. Na lokaciji z ekstenzivno pridelavo (Kuzma) je bil bistveno nižji kot na ostalih lokacijah (preglednica 4), torej s stališča pridelka tudi za to zelišče takšen način pridelave ni ustrezen. Tudi nadmorska višina je vplivala na višino pridelka (preglednica 4).

Na lokaciji Vrhnika imajo nasad timijana na foliji. S tem se izognejo pletju in tudi drugi oskrbi rastlin, tako je za oskrbo rastlin med vegetacijo porabljeno bistveno manj delovnih ur. Zaradi folije je odpadlo v prvem letu 3 do 4-kratno okopavanje, v drugem in tretjem letu pa 2-kratno okopavanje površine. To je v primerjavi s stroški folije in polaganjem le-te bistveno manj.

Kakovost pridelane droge na vseh lokacijah je ustrezala EUPh (preglednica 4), z izjemo manjšega odstopanja v letu 2009 na lokaciji Vrhnika, kjer je netopni pepel bil malo nad dovoljeno vrednostjo in količina eteričnega olja na lokaciji Žalec, ki je bila nižja od predpisane. Vsebnost eteričnega olja se je razlikovala med lokacijami in v okviru iste lokacije tudi med leti.

Preglednica 4: Pridelek in kemična analiza droge pri vrtnem timijanu (*Thymus vulgaris* L.) v letih 2009 do 2011 glede na lokacijo

Leto	Celotni pepel (%)			Netopni pepel (%)			Et. olje (ml/100 g)			Pridelek (kg suhe snovi / 100 m <sup>2</sup> )		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011
1. žetev Vrhnika	10,3	9,2	10,3	3,7	1,0	0,4	1,82	2,19	2,21	31,2	15,3	22,0
2. žetev Vrhnika		-			-			-			13,9	
1. žetev Kuzma	7,9	7,3		0,7	0,6		2,44	1,73		9,1	10,2	
1. žetev Šenturška gora	10,2	8,5	8,2	1,3	0,4	0,4	1,56	2,09	-	18,3	19,0	13,5
2. žetev Šenturška gora		-			-			-			8,3	
1. žetev Žalec	8,9	10,8	8,9	2,5	4,1	0,6	1,00	1,36	2,09	15	30,9	29,9
2. žetev Žalec		11,2			1,5			1,68			18,1	
EUPh	Max. 15,0 %			Max. 3,0 %			Min. 12 ml/kg					

### 3.3 Slezenovec (*Malva silvestris* L.)

Slezenovec (*Malva silvestris* L. cv. Mauritiana) je dvoletnica, pri kateri so pridelek cvetovi. V poskusu na obeh lokacijah (Žalec in na Šenturški gori na nadmorski višini 670 m) so rastline zacvetele že v prvem letu (2009). Cvetove smo pobirali 2-krat tedensko od julija do septembra. Pri pridelavi ni bilo posebnosti. Pridelek in kemična analiza droge je prikazana v preglednici 5.

V letu 2010 je pridelava tega zelišča potekala le na eni lokaciji (IHPS Žalec). Rast in razvoj rastlin in cvetov je potekal brez posebnosti. Pred cvetenjem smo zasledili napad uši, ki smo jih uspešno tretirali in zatrli, tako da niso vplivale na pridelek. S kemičnimi analizami pridelka smo ugotovili, da kvaliteta droge poskusne pridelave slezenovca ustreza EUPh. Pridelek je bil na lokaciji IHPS v letu 2010 za 28 % višji kot v letu 2009. To pripisujemo drugemu letu pridelave in polnorodnosti rastlin.

Preglednica 5: Pridelek in kemična analiza droge pri slezenovcu (*Malva silvestris* L.) v letih 2009 do 2011 glede na lokacijo

Leto	Celotni pepel (%)			Netopni pepel (%)			Pridelek (kg suhe snovi / 100 m <sup>2</sup> )		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Šenturška gora	9,92	-	-	0,53	-	-	278	-	-
Žalec	10,49	11,54	11,81	0,44	0,08	0,35	318	427	302
EUPh	Max. 14,0 %			Max. 2,0 %					

V letu 2011 je pridelava potekala le na eni lokaciji, ker se ostali pridelovalci zaradi obilice ročnega dela (pobiranje cvetov) niso odločili za poskusno pridelavo te vrste. V letu 2011 je



na IHPS potekal poskus s 50 rastlinami slezenovca. Pridelava je potekala na foliji. Nasad smo kapljično namakali. Ker so rastline zacvetele že v prvem letu, smo cvetove pobirali enkrat tedensko od julija do septembra. Rast in razvoj rastlin in cvetov je potekal brez posebnosti. Pred cvetenjem smo zasledili napad uši, ki smo jih uspešno tretirali in zatrli, tako, da niso vplivale na pridelek. S kemičnimi analizami pridelka smo ugotovili, da kvaliteta droge poskusne pridelave slezenovca ustreza Evropski farmakopeji.

#### 4 Sklepi

Rezultati količine in kvalitete pridelka poskusnega pridelovanja kažejo na to, da lahko govorimo o upravičenem pridelovanju preučevanih zdravilnih in aromatičnih rastlin.

Pri pridelavi žajblja (*Salvia officinalis* L.) na nobeni lokaciji v nobenem letu ni bilo težav zaradi napada bolezni ali škodljivcev in tudi ne drugih problemov pri pridelavi. Tudi na lokaciji na nadmorski višini 670 m so rastline lepo uspevale, a je bila na tej lokaciji možna le ena žetev, medtem ko sta bili na vseh ostalih lokacijah možni dve žetvi letno. Med lokacijami se je razlikovala količina eteričnih olj. Ekstenzivna pridelava za to zelišče ni ustrezna, če želimo pridelati primerljiv pridelek. Pridelek ozkolistnega žajblja je bil manj odvisen od leta kot pridelek širokolistnega žajblja in je imel bistveno večjo vsebnost eteričnega olja.

Rast in razvoj rastlin vrtnega timijana (*Thymus vulgaris* L.) sta potekala na vseh lokacijah brez posebnosti. Tudi na lokaciji na višji nadmorski višini 670 m in na lokaciji s težkimi ilovnatimi tlemi so rastline lepo uspevale. Med vegetacijo nismo zasledili pojava bolezni in škodljivcev. Do razlik med lokacijami pa je prišlo v številu žetev letno. Na lokaciji na višji nadmorski višini (670 m) so se rastline počasneje razvijale in ni prišlo do druge žetve, na nižinskih lokacijah pa je bilo od leta odvisno, če so se rastline razvile do te mere, da je bila možna druga žetev. Poleg tega je bil pridelek pri drugi žetvi bistveno nižji kot pridelek pri prvi žetvi. Ekstenzivna pridelava za to zelišče ni ustrezna, če želimo pridelati primerljiv pridelek. Pridelek in vsebnost eteričnih olj sta bila odvisna od lokacije. Kot priporočljivo se je pokazalo pridelovanje na foliji zaradi bistveno manjše porabe delovnih ur.

Pri pridelavi slezenovca (*Malva silvestris* L.) na različnih lokacijah v rasti in razvoju ni bilo posebnosti, pred cvetenjem smo zasledili le napad uši, ki smo jih uspešno zatrli, a vendar se ljudje niso želeli odločiti za nadaljevanje pridelave zaradi večje porabe delovnih ur. Cvetove je namreč potrebno pobirati 2-krat tedensko od julija do septembra.

#### 5 Literatura

Agrometeorološka postaja Adcon Telemetry, tip postaje A 740, lokacija Žalec

Baričevič, 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'*, 2006, Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije, Žalec, strani 13-21

Baričevič, 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, 1994, Biotehniška fakulteta v Ljubljani, 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*, 2008, Biotehniška fakulteta, Ljubljana, strani 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, 2005, stran 1967-1968 (Malva sylvestris flos)

European Pharmacopoeia 5.0, 2005, *Published in according with the Convention on the Elaboration of a European Pharmacopoeia (European Treaty Series No. 50), Council in Europe*, Strasbourg, stran 2389-2390 (Salviae officinalis folium)

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, 2005, stran 2567-2568 (Thymi herba)

Ferant, N. Ali je sedaj pravi trenutek za razmah pridelave zdravilnih rastlin v Sloveniji?. *Hmeljarski bilten*, 2008, Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije, strani 101-104

Ferant, N. Kakšne so možnosti za povečanje pridelovanja zdravilnih rastlin v Sloveniji?, *Zbornik simpozija Novi izzivi v poljedelstvu*, 2010, Biotehniška fakulteta, Ljubljana, strani 191-194

Glavne kemijske parametre pridelane droge (vlaga Analytica EBC 1998, 7.2, celotni pepel ISO 928:1997, Spices and condiments – Determination of total ash, v kislini netopen pepel ISO 930:1997, Spices and condiments – Determination of acid-insoluble ash, količina eteričnega olja ISO 6570:1984, Spices, condiments and herbs – Determination of volatile oil content) po metodi.

Rode, J. Pridelava zelišč, možnost dopolnilne pridelave na zelenjadarskih kmetijah in poti trženja. V: *Slovenski zelenjadarski kongres*, 2010, Portorož. Konkurenčnost slovenskih pridelovalcev zelenjave posebne kakovosti na skupnem evropskem trgu. Koper: Agraria Koper; Maribor: Slovensko združenje za ekološko in integrirano pridelavo zelenjave, 2010, str. 8

Rode, J. Pridelovanje zdravilnih rastlin – izkušnje, možnosti, perspektive. *Zbornik simpozija Novi izzivi v poljedelstvu*, 1996, Biotehniška fakulteta, Ljubljana, stran 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 strani