

**AUTOHTONE VRSTE PRIMIJENJENE KAO POKRIVAČI TLA**

Ines VRŠEK, Vesna ŽIDOVEC i Mirjana Dukarić

Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu  
Zavod za ukrasno bilje, krajobraznu arhitekturu i vrtnu umjetnostFaculty of Agriculture University of Zagreb  
Department of Ornamental Plants and Landscape Architecture**SAŽETAK**

Povećana urbanizacija stvara sve veće potrebe za ozelenjavanjem otvorenih površina gdje je potrebna kategorizacija javnih zelenih nasada.

Za uređenje površina nižih kategorija posebno su interesantne vrste koje imaju značajke pokrivača tla.

Među njima najbolje mogu poslužiti određene vrste niskih zelenih trajnica koje imaju svojstvo brzog rasta i prekrivanja tla, a traže malo njege čime se problem radne snage, a time i sredstava za održavanje zelenih površina tijekom godine osjetno smanjuju.

Cilj ovog istraživanja bio je izabrati i razmnožiti nekoliko samoniklih vrsta trajnica u svrhu pokrivača tla za sunčane i sjenovite položaje. Odabrano je šest rodova rasprostranjenih na prirodnim staništima sjeverozapadnog dijela Hrvatske: *Ajuga*, *Glechoma*, *Lysimachia*, *Potentilla*, *Sedum* i *Thymus*.

Dobiveni su zadovoljavajući rezultati u pogledu glavnih značajki proizvodnje kao što je brz, jednostavan i jeftin uzgoj repro materijala. Ispitivane samonikle vrste vrijednih habitualnih i ekoloških značajki svakako zaslužuju ulazak u komercijalnu proizvodnju za širu primjenu.

**UVOD**

U posljednje vrijeme sve se veći broj istraživača okreće proučavanju autohtone flore i mogućnostima njena uvođenja u upotrebu.

Vrste niskih zeljastih trajnica koje imaju svojstvo brzog rasta i prekrivanja tla i traže malo njege, ne zahtijevaju mnogo radne snage i sredstava za održavanje, pogodne su za ozelenjavanje otvorenih površina nižih kategorija održavanja. Svojstva koja se cijene kod pokrivača tla su: dugovječnost, velika snaga razrastanja, sposobnost homogeniziranja površine, otpornost na bolesti i štetnike, otpornost na mraz, otpornost na mehaničke štete, jednostavnost razmnožavanja i uzgoja, mali zahtjevi za njegovom i primjerena habitualna

vrijednost. Autohtona flora je potencijalni izvor vrsta koje zadovoljavaju navedene kriterije.

Davis (1992) razmatra mogućnosti komercijalne uporabe autohtone vegetacije porijeklom iz Južne Afrike. Autohtona vegetacija predstavlja važan izvor materijala za međunarodnu cvjećarsku industriju. Koristeći kompjutorski model nastojala se otkriti raspoloživost i brojnost stepskih biljnih vrsta, količinu koju bi tržište moglo prihvatiti te ekonomsku cijenu. Zadatak modela bio je (I) snimiti stanje pojedinačnih biljnih populacija, (II) izmjeriti njihovu mogućnost širenja, i (III) utvrditi financijski status postupka. Model se sastoji od snimanja fenoloških faza, životnog ciklusa, reakcije na rezidbu, populacijskih podmodela i kombinirane proizvodne komponente, koja uključuje 4 podmodela; podmodel zahtjeva tržišta, općih postupaka, odabira vrsta i njihovih svojstava, vrednovanja i verifikacije.

Johnston i sur. (1999) predstavlja strategiju uvođenja autohtonih vrsta Australije na tržište cvijeća. Cilj je bio pronaći isplative autohtone australske vrste koje do sada nisu eksploatirane u proizvodnji cvijeća radi teškoća u razmnožavanju ili uzgoju. Sakupljane su zanimljive vrste i na njima su se provodila preliminarna ispitivanja o ekologiji, razmnožavanju i uzgoju. Istovremeno se radilo na više autohtonih vrsta. Ovakva istraživanja povećavaju spoznaje o biologiji i ekologiji autohtonih vrsta, a time mogu povećati njihovu uporabu i zaštitu.

Dragovic i sur. (1999) navodi primjer preliminarne studije uporabe portugalskog endema, vrste *Helichrysum obconicum* kao ukrasne, za sadnju gredica ili kao lončanica. Studija je započela praćenjem prirodnih uvjeta i fenologije nekolicine populacija vrste *Helichrysum obconicum*. U nastavku istraživanja se proučavala mogućnost uzgoja ove vrste kao lončanice, prilagodljivost vrste na rez, te načini razmnožavanja.

Maloupa i sur. (1999) proučava rast i razvoj vrste *Thymus mastichina*, *Lotus cytosoides*, *Lavandula stoechas*, *Centranthus ruber*, *Limonium pectinatum* i *Limonium sinense* s ciljem njihove uporabe kao lončanica. Praćen je oblik, način rasta i postotak cvatnje u odnosu prema različitim uvjetima za rast: grijani platenik, zasjenjeni prostor i na otvorenom.

Vabrit i sur. (1999) razmatraju svojstva biljka prikladnih za sadnju gredica i njihovu mogućnost upotrebe kod oblikovanja gradskih površina s obzirom da se mnoge ukrasne vrste i novostvoreni kultivari ne koriste u tu svrhu. U pokusu koji je trajao osam godina ispitivan je utjecaj količine oborina i temperature zraka na rast odabranih jednogodišnjih ukrasnih vrsta, trajanje i kakvoću cvatnje. Postojala je značajna korelacija između boje i promjera cvata i tolerantnosti na oborine.

Autohtone vrste kao pokrivači tla nalaze svoje mjesto i u komercijalnim nasadima, voćnjacima, vinogradima, gdje smanjuju eroziju tla, utječu na poboljšanje strukture tla, ali konkuriraju kulturi za vodu i hranjiva, a također mogu biti i domaćini štetnicima.

Cossentine, Hogue i Jensen (1999) uspoređuju utjecaj različitih sistema uzgoja: golo tlo, zatravnjeno tlo i pokrivača tla; na pojavu tripsa

*Frankliniella occidentalis* za vrijeme cvatnje u nasadima jabuka Britanske Kolumbije. Tijekom prvog tjedna cvatnje, pronašli su veći broj štetnika u dijelovima voćnjaka gdje je tlo bilo pokriveno pokrivačima tla za razliku od golog tla. Međutim, ova početna razlika nije se održala do kraja sezone i nije bitno utjecala na brojno stanje plodova oštećenih od tripsa.

Anacy i sur. (1999) istražuje ulogu pokrivača tla kod smanjenja erozije i poboljšanja strukture tla u nasadu malina. Međutim, pokrivači tla mogu konkurirati kulturi i smanjiti njezinu produktivnost. U pokusu su bili uspoređivani golo tlo, inertni pokrivači tla (slama, strugotine drveta) te pokrivači tla s različitim odnosom sadržaja trava i leguminoza. Kod sijanih pokrivača tla, prirod malina je bio niži, posebice kod mješavina koje su sadržavale veći postotak trava. Primijećeno je signifikantno smanjenje prosječne mase plodova i duljine izbojaka. Ovakva pojava nije primijećena u tolikoj mjeri kod mješavina koje su se sastojale samo od leguminoza. Pravilnim odabirom vrsta mogao bi se izbjeći negativan utjecaj pokrivača tla.

Marcinkowska i sur. (1998) proučava potencijal rasta većeg broja trajnica među kojima i vrsta *Ajuga reptans* cv. Palisander i *Glechoma hederacea* cv. Variegata, kako bi se utvrdile mogućnosti njihove upotrebe kao pokrivača tla. Biljke su presađene iz kontejnera na svjetlo mjesto i u zasjenjenu poziciju ispod stabala trešanja. Sve su se vrste pokazale kao dobri pokrivači tla na oba staništa, iako su se razlikovale po sposobnosti svog širenja. Procijenili su razmake sadnje za svaku vrstu ili kultivar ovisno o njihovom habitusu i vremenu koje im je potrebno da se prošire kao pokrivač tla.

Vršek i Kurtela (1995) ističu potrebu istraživanja mogućnosti primjene samoniklih vrsta u svrhu obogaćenja asortimana trajnica za uređenje vanjskih prostora autohtonim vrstama.

Cilj je ovog rada bio proučiti način i brzinu razmnožavanja nekih vrsta autohtonih trajnica, kako bi mogle ući u komercijalnu proizvodnju i primjenu.

Za istraživanje su izabrane vrste koje bi se mogle primjenjivati kao pokrivači tla na sunčanim i sjenovitim položajima.

## MATERIJAL I METODE

Uzgoj je bio organiziran u Maksimiru na pokušalištu Zavoda za ukrasno bilje i pejzažnu arhitekturu Agronomskog fakulteta u Zagrebu 1995. godine. U istraživanje su bile uključene slijedeće vrste autohtonih trajnica: *Ajuga reptans* – puzava ivica, *Glechoma hederacea* – puzava dobričica, *Lysimachia nummularia* – protivak, metiljeva trava, *Potentilla reptans* – puzajući petoprst, *Sedum acre* – šiljati žednjak i *Thymus serpyllum* – majčina dušica.

Sa staništa uz rijeku Savu kod Zagreba uzete su matične biljke vrsta *Thymus serpyllum* i *Sedum acre*. Matične biljke ostalih vrsta koje su bile uključene u istraživanje nađene su na području Maksimira. Pri izboru matičnih biljaka odabirali su se grmovi jednake veličine, starosti i kondicije.



Vrste *Glechoma hederacea* i *Sedum acre* razmnožene su početkom lipnja nakon cvatnje vegetativnim načinom: dijeljenjem puzave stabljike. Vrsta *Thymus serpyllum* razmnožena je vršnim reznicama u lipnju, a *Ajuga reptans*, *Lysimachia nummularia*, i *Potentilla reptans*, dijeljenjem vriježa, u srpnju. Od svake biljne vrste uzeto je po 100 reznica, odnosno biljnih dijelova.

Supstrat za razmnožavanje se sastojao od smjese vrtnog tla i pijeska, u omjeru 2 : 1, tako da je dobiven rahli i propusan supstrat, bogat kisikom i s malo hraniva.

Razvoj korijena vrsta razmnoženih u lipnju praćen je u dva termina u srpnju, u razmacima od 15 dana (03. i 11. 07.), a vrsta razmnoženih u srpnju u tri termina, u razmacima od 8 dana (11., 18. i 27. 07.).

Za svaku vrstu zabilježen je broj biljaka razmnoženih s jedne matične biljke, a na kraju je registriran postotak primitka.

S obzirom na količinu oborina tijekom lipnja i srpnja 1995. godine, ne postoji značajna razlika u odnosu na tridesetogodišnji prosjek (tablica 2). U kolovozu i rujnu, međutim to je odstupanje bilo znatno (tablica 1). Količina oborina od 120 mm u kolovozu 1995. odstupala je od tridesetogodišnjeg prosjeka koji za razdoblje od 1963. do 1992. godine iznosi 96 mm. U rujnu 1995. godine palo je dvostruko više oborina (161 mm) u odnosu na višegodišnji prosjek (78 mm).

Prosjeci temperatura tijekom vegetacije ispitivanih vrsta u 1995. godini nisu značajno odstupali od tridesetogodišnjeg prosjeka, osim za mjesec srpanj koji je bio topliji (23 °C) u odnosu na višegodišnji prosjek (20.4 °C).

Tablica 1. Klimatske prilike u vegetaciji (Maksimir, 1995)

Table 1 Climatic conditions in vegetation (Maksimir, 1995)

Maksimir/mjesec 1995. - Maksimir/ month 1995	VI	VII	VIII	IX
Oborine (mm/m) - Precipitation (mm/m)	94.2	88.3	120	161
Temperatura zraka (°C) - Air temperature (°C)	18.1	23	20.1	15.1
Sijanje sunca (h) - Hours of sunshine (h)	236.6	328	223	153

Tablica 2. Prosjeci 30-godišnjeg niza podataka za količinu oborina (mm) i temperature zraka (°C) na meteorološkoj postaji Zagreb - Maksimir u razdoblju od 1963. do 1992. godine za lipanj, srpanj, kolovoz i rujanj

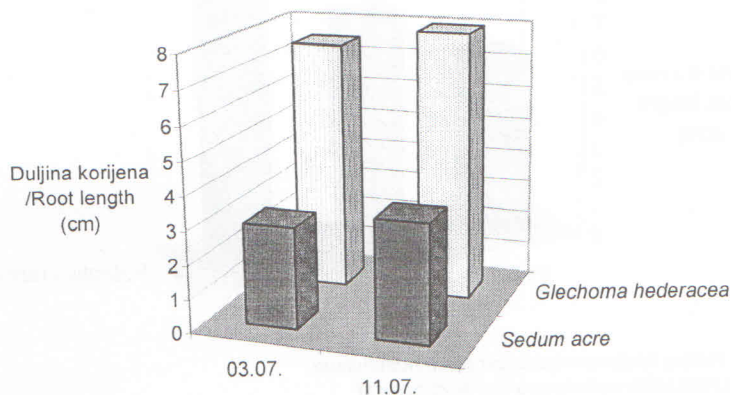
Table 2. Means for 30 years air precipitation (mm) and temperature (°C) data at Zagreb - Maksimir station during 1963 - 1992 year period for June, July, August and September

Maksimir/mjesec 1963-1992.	VI	VII	VIII	IX
Maksimir/month 1963-1992				
Oborine (mm/m) - Precipitation (mm/m)	98	79	96	78
Temperatura zraka (°C) - Air temperature (°C)	18.6	20.4	19.5	15.8

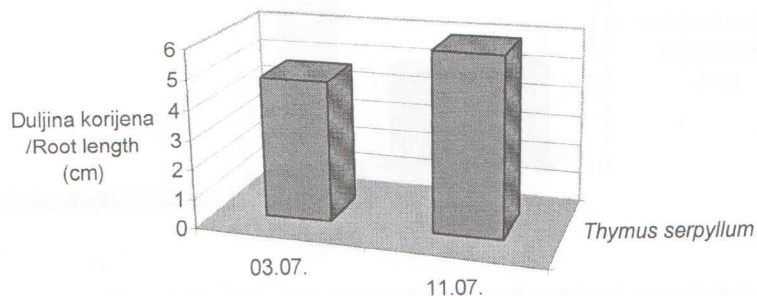
## REZULTATI I RASPRAVA

Razvoj korijena praćen je u dva termina (03. i 11. 07.) kod *Sedum acre*, *Glechoma hederacea*, vrsta razmnoženih dijeljenjem puzave stabljike (graf. 1) i *Thymus serpyllum*, vrste razmnožene vršnim reznicama (graf. 2) u lipnju.

Graf 1. Razvoj korijena biljnih vrsta u lipnju  
Graph 1. Plant species root development in June



Graf 2. Razvoj korijena vrste *Thymus serpyllum* mjereno u lipnju  
Graph 2. *Thymus serpyllum* root development in June

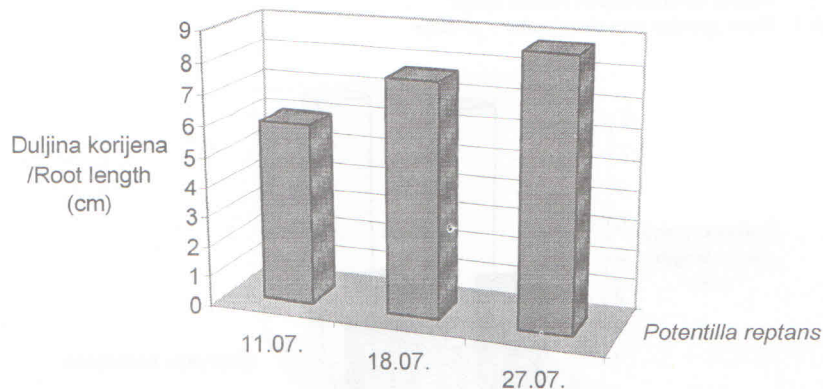


Vrsta *Sedum acre* razvijala je korijen najsporije: u prvoj izmjeri duljina korijena iznosila je 3 cm, a u drugoj 3.5 cm. To je u skladu i s habitusom biljke i kamenim, krševitim staništem na kojem razvija plitki busenasti korijen. Za razliku od nje, vrstu *Glechoma hederacea* karakterizira najsnažniji razvoj korijena u početnoj fazi: duljine 7.5 cm u prvoj izmjeri, a 8 cm u drugoj.

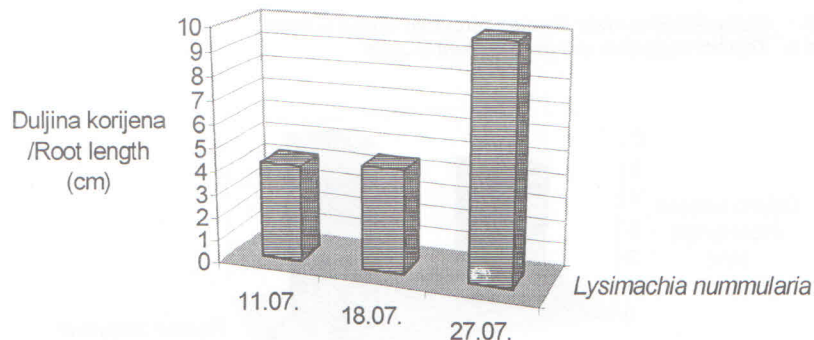
Vrsta *Thymus serpyllum* razvila je korijen duljine 4.75 cm do prvog mjerenja, a u drugom mjerenju duljina korijena iznosila je 6 cm.

Višekratno, u tri termina (11., 18. i 27. 07.) pratili smo razvoj korijena kod vrsta razmnoženih dijeljenjem vriježa u srpnju: *Potentilla reptans*, *Lysimachia nummularia* i *Ajuga reptans* (grafikon 3, 4 i 5).

Graf 3. Razvoj korijena vrste *Potentilla reptans*  
Graph 3. *Potentilla reptans* root development



Graf 4. Razvoj korijena vrste *Lysimachia nummularia*  
Graph 4. *Lysimachia nummularia* root development



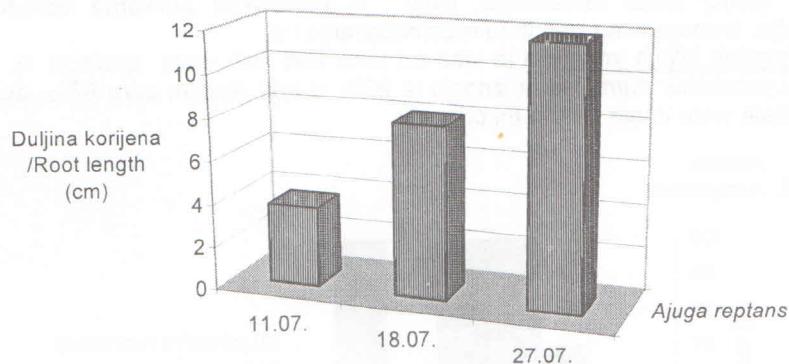
Početni razvoj korijena bio je najizrazitiji kod vrste *Potentilla reptans*, kod koje je u prvom mjerenju izmjeren korijen duljine 6 cm. Kasnije je usporen rast tako da je prilikom zadnjeg mjerenja duljina korijena iznosila 7.7 cm.

Razlika između prvog i drugog mjerenja kod vrste *Lysimachia nummularia* bila je mala, 4.2 cm u prvom, a 4.5 cm u drugom mjerenju. Do trećeg mjerenja razvila je korijen duljine 10 cm.

Vrsta *Ajuga reptans* je u početku imala polagan razvoj korijena, 3.75 cm u prvom mjerenju, da bi u zadnjem mjerenju duljina korijena iznosila 11.9 cm. Do posljednjeg mjerenja biljke su prerasle posude i trebalo ih je presaditi.

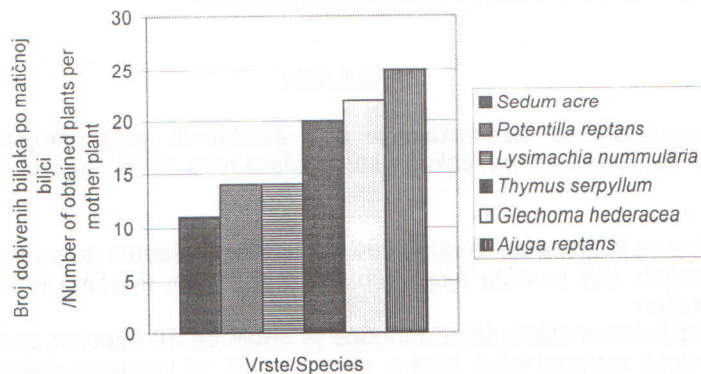


Graf 5. Razvoj korijena vrste *Ajuga reptans*  
Graph 5. *Ajuga reptans* root development



Razvoj korijena uvelike ovisi i o hranjivom sastavu supstrata i prostoru koji korijen ima na raspolaganju za svoje širenje. To potvrđuje i istraživanje koje su proveli Wijesonghe i Hutchings (1999). Ispitali su utjecaj različitih supstrata (kompost, pijesak, mješavina kompost-pijesak 1-1) i razmaka sadnje na razvoj korjenovog sustava vrste *Glechoma hederacea*. Pokazalo se da su klonovi vrste *Glechoma hederacea* koji su imali više prostora za svoj razvoj imali značajno veću masu korijenja bez obzira na kakvoću supstrata. Manja korjenova masa razvila se u bogatim supstratima u usporedbi s povećanjem biomase korijena u siromašnim supstratima.

Graf 6. Broj dobivenih biljaka po matičnoj biljci  
Graph 6. Number of obtained plants per mother plant

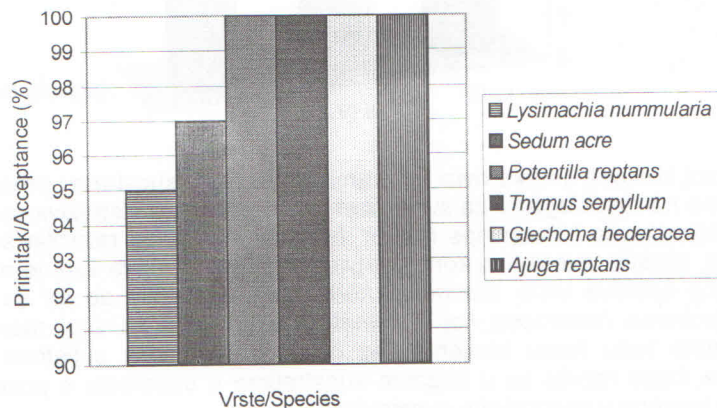


Brojčano stanje dobivenih biljaka po jednoj matičnoj biljci bio je najslabije kod vrste *Sedum acre*: samo 10, za razliku od vrste *Ajuga reptans* kod koje je od samo jedne matične biljke dobiveno čak 25 novih biljaka (grafikon 6). Iako

su matične biljke birane tako da budu jednake po veličini, starosti i kondiciji, broj dobivenih biljaka različit je od biljke do biljke, a osim što ovisi o građi same biljke, njenoj snazi razrastanja, ovisi i o klimatskim prilikama određenog područja, vremenu kad izvodimo razmnožavanje i sl.

Primitak biljnih vrsta bio je više od 90% kod svih vrsta (grafikon 7). Kod vrsta *Lysimachia nummularia* iznosio je 95%, a kod *Sedum acre* 97%, dok su sve ostale vrste imale 100 %-tni primitak.

Graf 6. Primitak  
Graph 6. Acceptance



Razmnožavanje navedenih autohtonih vrsta reznicama, odnosno dijeljenjem, tijekom mjeseca lipnja i srpnja bilo je uspješno i pokazalo se da se već za tri tjedna može dobiti kvalitetan sadni materijal.

## ZAKLJUČCI

O mogućnostima razmnožavanja šest autohtonih vrsta primjenjivih kao pokrivača tla uzgojenih na pokušalištu u Maksimiru 1995. godine može se zaključiti:

1. Razvoj korijena bio je različit ovisno je o vrsti: *Sedum acre* razvija plitak korijen, dok je vrsta *Ajuga reptans* u povoljnim uvjetima razvila bujan korijen.
2. Od jedne matične biljke moguće je dobiti od 10 (*Sedum acre*) do 25 (*Ajuga reptans*) novih biljaka, ovisno o vrsti, ali i o stanju same matične biljke.
3. Odabrane vrste biljaka imaju veliku sposobnost vegetativnog razmnožavanja reznicama i vriježama te je zabilježen velik postotak primitka.



Na temelju ovog istraživanja može se zaključiti da se navedene autohtone vrste mogu jednostavno i brzo razmnožiti bez velikih troškova, a tijekom svog uzgoja ne zahtijevaju posebne mjere njege. Imaju veliku snagu razrastanja, kako nadzemnog, tako i podzemnog dijela biljke, pa vrlo kompaktno pokrivaju površinu tla utječući tako na smanjenje ispiranja tla. Kao takve preporučljive su za upotrebu kao pokrivači tla.

## WILD SPECIES APPLIED AS GROUND COVERS

### SUMMARY

The increasing urbanisation creates greater demands for the creation of new green open areas. This in turn requires categorisation of public green space. Species that carry characteristics of ground covers are especially interesting for the arrangement of lower category areas.

Certain types of low herbaceous perennials can be used for this purpose, those that grow fast and cover the ground, require little care, which then in turn resolves the problem of working hands and considerably diminishes the amount of maintenance funds throughout the year.

The objective of this research was to select and multiply several types of wild perennials to be used as ground covers for areas in the sun and shade.

Six genera spread across the natural habitat of northwestern Croatia have been selected: *Ajuga*, *Glechoma*, *Lysimachia*, *Potentilla*, *Sedum* and *Thymus*.

Satisfactory results were achieved with regard to main production characteristics, such as, fast, simple and cheap growth of processing material.

Research on the wild species, valuable habitual and ecological characteristics definitely deserves commercial production for a wider application.

### LITERATURA

1. Anacy, A., Carron, R., Terrettaz, R., Delabays, N., Mermillod, G. (1999). Ground cover and grassing down in raspberry cultivation. *Revue Suisse de Viticulture, d'Arboriculture et d'Horticulture* 31:5, 273-277.
2. Cossentine, J.E., Hogue, E.J., Jensen, L.B.M. (1999). The influence of orchard ground cover and introduced green lacewings on spring populations of western flower thrips in apple orchards. *Journal of the Entomological Society of British Columbia* 96: 7-12.

3. Davis, G. W. (1992). Commercial exploitation of natural vegetation: an exploratory model for management of the wild-flower industry in the Fynbos Biome of the Cape, South Africa. *Journal of Environmental Management* 35 (1)13-29.
4. Dragovic, M. J. Oliveira; Ferreira, S. G.; Neves, M. C. (1999). Utilization of *Helichrysum obconicum* DC. as ornamental Plant: Preliminary Studies on Pot Adaptation. *Acta Horticulturae* 541, Proceedings of the IV International Symposium on New Floricultural Crops.
5. Johnston, Margaret; Kibbler, H.; Fletcher, Taryn; Webber, Julie (1999). The Introduction to commercial Floriculture of Recalcitrant Australian Native Plants. *Acta Horticulturae* 541, Proceedings of the IV International Symposium on New Floricultural Crops.
- 6.
7. Maloupa, Eleni; Zervaki, Dimitra; Marnsidis, A. (1999). Introduction o the Mediterranean Native Species *Thymus mastichina*, *Lotus cytisooides*, *Lavandula stoechas*, *Centranthus ruber*, *Limonium pectinatum* and *Limonium sinense* into Commercial Floriculture. *Acta Horticulturae* 541, Proceedings of the IV International Symposium on New Floricultural Crops.
8. Marcinkowska, N., Szlachetka, W., Prabucki, A. (1998). Planting density of herbaceous perennials as ground covers. *Folia Universitatis Agriculturae Stetinensis, Agricultura*, No. 70, 65-71.
9. Vabrit, S., Kasearu, P., Moor, U. (1999). New bedding plants and requirements in urban landscape design. *Acta Horticulturae* 541, Proceedings of the IV International Symposium on New Floricultural Crops.
10. Vršek, Ines; Kurtela, Mihaela (1995). Razvojna istraživanja novih vrsta u cvjećarskoj proizvodnji. *Sjemenarstvo* 12(6), 465-469.
11. Wijesinghe, D.K., Hutchings, M.J. (1999). The effects of environmental heterogeneity on the performance of *Glechome hederacea*: the interactions between patch contrast and patch scale. *Journal of Ecology-Oxford*. 87:5, 860-872.

**Adresa autora – Authors address:**

Dr. sc. Ines Vršek  
Mr. sci. Vesna Židovec  
Mirjana Dukarić, dipl. ing.  
Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu  
Zavod za ukrasno bilje, krajobraznu arhitekturu i vrtnu umjetnost  
Svetošimunska 25  
HR – 10 000 Zagreb

**Primljeno – Received:**

03. 11. 2000.