

## KLIJAVOST I SADRŽAJ VLAGE KLONSKIH UZORAKA SJEMENA EUROPSKOG ARIŠA U RAZLIČITIM UVJETIMA ČUVANJA

### GERMINABILITY AND MOISTURE CONTENT OF CLONAL SAMPLES OF EUROPEAN LARCH IN DIFFERENT STORAGE CONDITIONS

Franc Mrva\*, Zlatko Perić\*

**SAŽETAK.** U ovome radu ispitivana je klijavost i vlažnost klonskih uzoraka sjemena europskog ariša (*Larix decidua* Mill.) čuvanih u 3 različite okoline: u drvenoj vitrini, hladnjači i kućnom hladnjaku. Istraživanje je provedeno na 22 klonska uzorka sjemena od kojih je 7 iz Živog arhiva u Jastrebarskom, 12 iz sjemenske plantaže Klokočevac (kraj Bjelovara), a 3 uzorka uzeta su iz klonske rezerve (A-polje, Jastrebarsko). Klijavost je određena u Krstičevoj klijalici (20—30°C), a vlaga u sjemenu standardnom metodom iz razlika u težini prije i poslije sušenja. Dobiveni rezultati pokazuju da su uzorci sjemena iz dviju okolina, drvene vitrine i kućnog hladnjaka, održali nakon 28-mjesečnog čuvanja vrlo visoku prosječnu klijavost (53,7% i 42,7%), dok se kod sjemena čuvanog u češerima u hladnjači Instituta, zbog pojave štetnih insekata, klijavost drastično smanjila na 12,3%. Sadržaj vlage u sjemenu bio je najmanji kod uzoraka čuvanih u drvenoj vitrini 10,8%, u hladnjači 12,4% i kućnom hladnjaku 12,9%. Svježi uzorci sjemena imali su prosječnu vlažnost 20,2%, a njihova prosječna klijavost je neznatno manja prema čuvanim uzorcima. Iz ovih istraživanja se zaključuje da se uzorci sjemena ariša mogu vrlo uspješno čuvati i više od 2 godine u drvenoj vitrini i kućnom hladnjaku. Rezultati su tabelarno i grafički prikazani.

**Ključne riječi:** Europski ariš, klonski uzorci, klijavost, vlaga u sjemenu, uvjeti čuvanja.

#### UVOD — Introduction

Sjeme se nakon uroda može čuvati u različitim vremenskim razdobljima. Životna sposobnost sjemena ili vijabilnost na kraju određene dobe čuvanja zavisi od početne vijabilnosti determinirane genetičkim i negenetičkim čimbenicima, metoda rukovanja te od brzine odnosno vremena propadanja sjemena. Vrijeme fizioloških

promjena ili starenje sjemena varira s vrstom i uvjetima okoline u kojima se sjeme čuva. Uvjeti čuvanja moraju biti takvi da usporavaju respiraciju i druge metaboličke procese, a da se pritom embrio ne ošteti (Hartman, Kester i Davies, 1990). Najznačajniji uvjeti čuvanja sjemena su nizak sadržaj vlage u sjemenu, niska temperatura čuvanja i okolinska vlaga zraka.

Europski ariš (*Larix decidua* Mill.) kao i većina četinjača spada u grupu vrsta koje imaju srednje dugu dob

\* Dr. sc. Franc Mrva, Šumarski institut, 41420 Jastrebarsko

\* Dipl. ing. Zlatko Perić, Šumarski institut, 41420 Jastrebarsko

održavanja životne sposobnosti sjemena (od 2 ili 3 pa čak i do 15 godina). Dehidracija nije samo prirodno stanje tih vrsta u zrelosti, već se takvo sjeme zbog niskog i stabilnog sadržaja vlage može iskoristiti za dulju dobu čuvanja. Sjeme šumskih vrsta drveća podvrgnuto je izrazitoj periodičnosti uroda. Kod četinjača se puni urodi ovisno o vrsti, javljaju svakih 4—5 godina. Kod europskog ariša se prema Vincentu (1965) u europskom sredogorju urodi pojavljuju svake 2—3 godine. Sjeme iz takvih uroda, koje se ne utroši u prvoj godini u rasadničkoj proizvodnji, spravlja se na čuvanje u posebne komore hladnjača ili pak u veće hladnjake. Optimalni učinak postiže se ako se sjeme prosuši na stupanj vlage

3—8% i smjesti u hermetički zatvorene staklene ili aluminijske posude i čuva na temperaturi od 1 do 50°C. Za dulju dobu čuvanja mogu se upotrijebiti i zamrzivači gdje se sjeme čuva na temperaturama do —180°C s istim postotkom vlage kao i kod čuvanja iznad točke zamrzavanja. Uzorci sjemena u manjim količinama koji služe za znanstvene potrebe mogu se čuvati u kućnim hladnjacima kombiniranim sa zamrzivačima ili pak u drvenim, dobro zatvorenim, vitrinama. Za uspješnu upotrebu sjemena u proizvodnji sadnica od bitnog je značenja njegova dobro očuvana vijabilnost izražena postotkom iskljalih biljaka iz danog broja sjemenki.

### MATERIJAL I METODE — Material and methods

U ovom istraživanju ispitivana je kljavost sjemena europskog ariša (*Larix decidua* Mill.) na 22 klonska uzorka koji potječu iz sjemenske plantaže Klokočevac, Živog arhiva i klonske rezerve (A-polje) u Šumarskom institutu, Jastrebarsko. 11 uzoraka iz roda češera 1989. godine bilo je čuvano u tri različite okoline, dok je drugih 11 uzoraka pripadalo svježe istrušenom sjemenu iz uroda 1992. godine. Sjeme iz dviju okolina tj. ono koje je bilo spravljeno u dobro zatvorenu drvenu vitrinu iz panel ploča kao i ono u kućnom hladnjaku, bilo je čuvano u papirnatim vrećicama koje su sve bile stavljene u jednu veću vrećicu iz polietilenske folije. U trećoj okolini u posebnoj komori hladnjače nije se čuvalo sjeme već su neistrušeni češeri ostali u većim polietilenskim vrećicama i za probe kljavosti sjeme se uvijek ponovno ručno istrusilo. Kljavost je bila ispitivana u Krstićevoj kljalici na temperaturi 20—30°C na podlozi filter papira u trajanju od 21 dan, a energija kljavosti — nakon 10 dana (Regent 1980). Za 7 klonskih uzoraka iz Živog arhiva od kojih su 4 bila čuvana u drvenoj vitrini, a 3 uzorka u hladnjači, početna kljavost (1990.) ispitivana je na standardnoj veličini uzoraka od po 400 sje-

menki. Analizu kljavosti ovih uzoraka obavio je laboratorij za sjemenarstvo Odjela za oplemenjivanje i sjemenarstvo, Šumarskog instituta, Jastrebarsko, koji je bio još tada smješten u Rijeci. 1992. godine kljavost je ispitana na svim klonskim uzorcima u laboratoriju za sjemenarstvo istog Odjela u Jastrebarskom. Zbog reduciranih količina sjemena u pojedinim klonova bilo je za ovu drugu probu kljavosti nužno prilagoditi veličinu uzoraka raspoloživom broju sjemenki. Iz tog razloga kljavost je testirana na uzorcima od 100 sjemenki. Pripremu uzoraka te utvrđivanje energije i postotka kljavosti obavila je druga laborantska ekipa. Prije uzimanja uzoraka za naklijavanje utvrđena je u sve tri okoline kao i na svježim uzorcima sjemena vlaga u sjemenu prema postojećim standardima (bivši JUS) tj. iz razlike u težini prije i poslije sušenja sjemena (na 130°C). Isto tako bile su mjerene i temperature u nekoliko navrata, a podaci su iskazani u rasponima. Svrha ovog istraživanja bila je utvrditi životnu sposobnost sjemena nakon 28-mjesečnog čuvanja, te utjecaj okoline na gubitak kljavosti.

### REZULTATI — Results

*Energija kljavosti* iz 1990. godine označena kao početna energija kljavosti za grupe klonskih uzoraka čuvanih u drvenoj vitrini u hladnjači je visoka te varira s obzirom na kljavost u rasponu od samo 2,6 do 0,6% (Tablice 1 i 2). Nakon 28 mjeseci čuvanja u istim okolinama raspon je nešto veći, 0,5 do 5,3%. Za grupu klonskih uzoraka čuvanih u kućnom hladnjaku kod kojih nije određena početna energija kljavosti, razlika između energije i kljavosti je najveća, 9,5%. U dvjema grupama svježeg sjemena (A-polje i Klokočevac) energija kli-

javosti je gotovo izjednačena s kljavošću, a razlike su 0,7 odnosno 0,27%. Varijabilnost klonskih uzoraka u energiji kljavosti veća je nakon čuvanja sjemena u razdoblju od 28 mjeseci u odnosu na početnu. To naročito vrijedi za uzorke spravljene u hladnjaču gdje su i energija i kljavost drastično smanjene. Općenito uzevši energija kljavosti je u grupama čuvanog sjemena (osim one iz hladnjače) vrlo visoka što dokazuje visoku kvalitetu ispitivanog sjemena.



*Klijavost i sadržaj vlage kolonskih uzoraka sjemena Europskog arša*  
(*Laix decidua* Mill.) *U različitim uvjetima čuvanja*  
Germinability and moisture content of clonal seed samples of European larch  
(*Larix decidua* Mill.) in different storage conditions

Tablica — Table 1.

Red. br.	Oznaka kolona	Mjesto sakupljanja šecera	Godina uroda	Vrijeme trusenja	Uvjeti čuvanja	Klijavost - Germinability							
						1990 - VIII			1992 - XII				
						Velčina uzorka	Energ.	Isključilo	Velčina uzorka	Energ.	Isključilo	Vlaga u sjemenu	Temp. čuvanja
Sample size	Rate of germ. %	Germi-nated %	Sample size	Rate of germ. %	Germi-nated %	Moisture content of seed%	Storage temp. °C						
1	Vo-3	Živi arhiv	1989	1990	Vitrina	400	55	60	100	63	64	10,8	15-22
2	Vo-4	Živi arhiv	1989	1990	Vitrina	400	48	51	100	58	59	10,8	
3	Vo-26	Živi arhiv	1989	1990	Vitrina	400	48	49	100	36	36	10,8	
4	Vo-227	Živi arhiv	1989	1990	Vitrina	400	47	49	100	56	56	10,8	
5	Vo-7	Živi arhiv	1989	1990	Hladnjača	400	44	45	100	6	13	12	2-18**
6	Vo-14	Živi arhiv	1989	1990	Hladnjača	400	46	46	100	2	5	12,9	
7	Vo-290	Živi arhiv	1989	1990	Hladnjača	400	41	42	100	13	19	12,4	
8	Vo-5	Sjem. plant. Klokočevac	1989	1990	Hladnjak	nije ispitivana not examinadet			100	51	52	13,4	3-8
9	Vo-12	Sjem. plant. Klokočevac	1989	1990	Hladnjak	"	"	"	100	46	67	13,4	
10	Vo-26	Sjem. plant. Klokočevac	1989	1990	Hladnjak	"	"	"	100	29	35	-	
11	Vo-29	Sjem. plant. Klokočevac	1989	1990	Hladnjak	"	"	"	100	7	17	11,8	
12	Vo-7	A-polje*	1992	1992	Svježe ubrano				90	48	49	18,6	
13	Vo-12	A-polje	1992	1992	Svježe ubrano				100	38	39	18,4	
14	Vo-20	A-polje	1992	1992	Svježe ubrano				100	38	38	23,6	
15	Vo-5	Sjem. plant. Klokočevac	1992	1992	Svježe ubrano				100	29	29	-	
16	Vo-7	Sjem. plant. Klokočevac	1992	1992	Svježe ubrano				100	34	34	-	
17	Vo-8	Sjem. plant. Klokočevac	1992	1992	Svježe ubrano				100	43	43	-	
18	Vo-12	Sjem. plant. Klokočevac	1992	1992	Svježe ubrano				100	57	58	-	
19	Vo-23	Sjem. plant. Klokočevac	1992	1992	Svježe ubrano				100	31	31	-	
20	Vo-26	Sjem. plant. Klokočevac	1992	1992	Svježe ubrano				100	23	23	-	
21	Vo-29	Sjem. plant. Klokočevac	1992	1992	Svježe ubrano				100	48	48	-	
22	Vo-30	Sjem. plant. Klokočevac	1992	1992	Svježe ubrano				100	48	49	-	

\*Rezervni klonovi u A-polju, Šumarskog instituta, Jastrebarsko  
\*\*Hladnjača se u kasnim proljetnim i ljetnim mjesecima isključuje zajedno s komorom u kojoj se čuvaju češeri i sjeme. Komora nema vlastitu aparaturu za hlađenje, zato se temperatura nakon isključenja diže i do 18°C.

*Razlike između energije klijavosti grupa klonskih uzoraka iz različitih okolina čuvanja*

Differences between germination rate and germinability in groups of clonal seed samples from Differented storage environments

Tablica — Table 2.

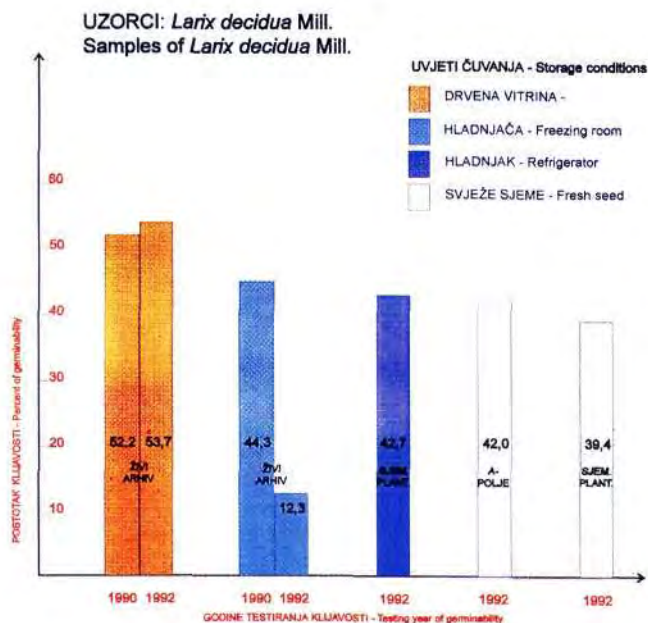
Uvjeti čuvanja Storage conditions	Broj uzoraka No. of samples	1990 - VIII			1992 - XII		
		Energija klijavosti Germination rate %	Klijavost Germinability %	Razlika Difference %	Energija klijavosti Germination rate %	Klijavost Germinability %	Razlika Difference %
Vitrina	4	49,5	52,2	2,7	53,2	53,7	0,5
Hladnjača Freezingroom	3	43,7	44,3	0,6	7,0	12,3	5,3
Hladnjak Refrigerator	4	neispitano not examined	neispitano not examined	-	39,2	42,7	9,5
Svježe sjeme Fresh seed	3				41,3	42,0	0,7
Svježe sjeme Fresh seed	8				39,1	39,4	0,3

*Klijavost.* U grupi klonskih uzoraka iz živog arhiva koji su bili pohranjeni u drvenoj vitrini prosječna klijavost sjemena nakon 28 mjeseci čuvanja (53,7%) neznatno je čak i povećana u odnosu na početnu. Ova neznatna razlika može se pripisati i tome što je laboratorijska ekipa kod pripremanja uzoraka (100 sjemenki po klonu), dvije, tri loše sjemenke odstranila više iz uzorka nego u početnoj analizi klijavosti. Tri klona iz te grupe pokazala su prosječno veću klijavost za 12%, dok je jedan klon značajno zaostao (Tablica 1 i 2, i Grafikon 1). U drugoj grupi klonskih uzoraka isto iz Živog arhiva, pohranjenih u hladnjači prosječna je klijavost za istu dobu čuvanja smanjena od 44,3% (početna) na 12,3%. Pojava štetnih insekata od kojih je determiniran *Megastymus seitneri* Hoffm. koji su se razmnožili u sjemenu, značajno je smanjila očekivane rezultate klijavosti. U trećoj grupi uzoraka iz sjemenske plantaže u Klokočevcu, koji su čuvani u kućnom hladnjaku, početna klijavost nije bila ispitivana, međutim prosječna klijavost ove grupe od 42,7% relativno je visoka. U preostale dvije grupe svježih klonskih uzoraka od kojih je jedna iz klonске rezerve (A-polje), a druga iz sjemenske plantaže prosječne vrijednosti klijavosti (42% i 39,4%) nisu veće od

grupa uzoraka čuvanih u vitrini i kućnom hladnjaku. Općenito uzevši klijavost je u grupama čuvanih uzoraka, osim one u hladnjači vrlo visoka. To nameće zaključak da se uzorci sjemena europskog ariša mogu vrlo uspješno čuvati u takvim uvjetima i dulje od 2 godine i da je takvo sjeme visoke uporabne vrijednosti. Relativno najviši uspjeh čuvanja uzoraka u drvenoj vitrini može se pripisati slučajnom izboru klonova najveće početne klijavosti. To se ponajbolje vidi iz Tablice 1 u kojoj se varijabilnost postotaka klijavosti za svih 22 klona raspoređuje u vrlo širokoj skali (Grafikon 1).

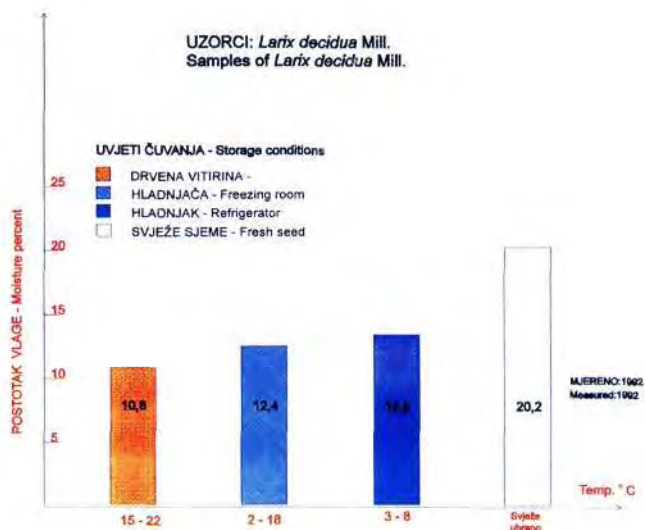
*Vlaga u sjemenu i temperature čuvanja.* Klonski uzorci iz drvene vitrine imaju svi isti, a ujedno i najniži sadržaj vlage u sjemenu, 10,8%. Uzorci iz hladnjače s prosjekom od 12,4% su nešto viši, a uzorci iz hladnjaka s 12,9% sadržaja za 2,1% viši od prve grupe uzoraka. Sve ove tri grupe uz male međusobne razlike značajno su niže 9,4% od grupe svježih uzoraka s prosječnom vlagom od 20,2% (Grafikon 2). Temperature zraka mjerene nekoliko puta u pojedinim okolinama variraju u uobičajenom rasponu. Za uzorke u hladnjači, taj raspon je zbog prekida hlađenja najveći.





Graf. 1. — KLIJAVOST GRUPA KLONSKIH UZORAKA SJEMENA ČUVANIH 28 MJESECI U 3 RAZLIČITE OKOLINE U USPOREDBI SA SVJEŽIM UZORCIMA SJEMENA.

Graph 1 — Germinability in groups of clonal seed samples stored during 28 months at 3 different environments in comparison with groups of fresh seed samples.



Graf. 2. — SADRŽAJ VLAGE U SJEMENU I TEMPERATURE ČUVANJA GRUPA KLONSKIH UZORAKA U 3 RAZLIČITE OKOLINE U USPOREDBI SA SVJEŽIM SJEMENOM.

Graph 2. — Seed moisture content and storage temperatures in groups of clonal samples at 3 different environments in comparison with fresh seed.

## RASPRAVA — Discussion

Spremanje i čuvanje sjemena nakon uroda ima veliku praktičnu vrijednost za održavanje njegove životne sposobnosti i uporabnosti bilo za znanstvene potrebe bilo u komercijalnoj proizvodnji sadnica. To je naročito važno kada su urodi veći, a svo sjeme se ne može odmah upotrijebiti u sjetvi već se mora čuvati najmanje godinu dana do sljedeće sjetve. O čuvanju sjemena postoje brojna iskustva iz stare sjemenske prakse. Tako V i n c e n t, 1965. godine u svojoj knjizi »Šumsko sjemenarstvo« navodi podatke za smreku da je sjeme istrušeno iz češera koji su bili pohranjeni u zračnoj »šupi« 4 godine, imalo klijavost 86%. Isti autor iz vlastitih istraživanja navodi za istu vrstu da je sjeme čuvano u češerima na zračnom tavanu 4 godine imalo klijavost 72%, a čuvano u suhoj negrijanoj prostoriji 76,7%, sjeme pak istrušeno iz istih partija svježih češera i u istim uvjetima čuvanja, imalo je nakon iste dobe čuvanja klijavost 54 i 43%. U modernoj sjemenarskoj praksi sjeme se trušnicama, sjemenaricama i rasadnicama čuva, kao što je već u uvodu ovog rada spomenuto, u hermetički zatvorenim aluminijskim ili staklenim posudama. Optimalan sadržaj vlage u sjemenu od 3—8% jednako je značajan bez obzira da li se sjeme čuva iznad točke zamrzavanja do 50C ili ispod na —180C. V i n c e n t (1965) preporuča, iz vlastitih istraživanja, za čuvanje ariševog sjemena u posudama optimalnu vlagu od 7—10%. U klonskim uzorcima sjemena ariša koji su bili čuvani u 3 različite sredine; u drvenoj vitrini, hladnjači i kućnom hladnjaku vlaga u sje-

menu je bila s vrijednostima 10,8%, 12,4% i 12,9% viša. To se može lako objasniti time što je sjeme nakon ručnog trušnja, prije stavljanja u papirnate vrećice, bilo zračno prosušeno i poslije poprimilo vlagu sredina (drvena vitrina i kućni hladnjak) u kojima je čuvano. Za sjeme čuvano u češerima u hladnjači u zatvorenim vrećicama iz polyetilenske folije, početna vlažnost češera sa sjemenom ostala je najbolje konzervirana. Visoke vrijednosti za klijavost nakon 28 mjesecnog čuvanja u drvenoj vitrini u kojoj je klijavost čak i neznatno povećana u odnosu na početnu, kao i za uzorke iz hladnjaka, jasno ukazuju da vlaga u sjemenu nije imala ovdje bitan utjecaj. Iako grupe uzoraka sjemena pripadaju dvjema »breeding« populacijama (živi arhiv, sjemenska plantaža), klonovi su iz istog nalazišta, puni urod 1989. godine zabilježen je na oba mjesta (M r v a, 1994). Razlike između grupa mogu se pripisati slučajnom izboru klonskih uzoraka koji su u drvenoj vitrini imali veliku početnu klijavost. Metodčki bi bilo bolje kada bi se u svim sredinama čuvali isti klonski uzorci, no ta činjenica ne umanjuje vrijednost dobivenih rezultata, jer je ovdje najvažnija klijavost nakon dobe čuvanja. Uzorci svježeg sjemena iz uroda 1992. godine pokazuju za ariš (M r v a 1994) isto tako visoke vrijednosti, koje mogu biti dobra usporedba s nalazima klijavosti čuvanih uzoraka. Pojava štetnih insekata naročito *Megastigmus seitneri* Hoffm. u hladnjači koja je drastično smanjila relativno visoku početnu klijavost, može se objasniti i masom ču-



vanih češera u polyetilenskim vrećicama. Dovoljan je početno mali broj štetnika koji se mogu obilno razmnožiti zbog velikih promjena temperatura u hladnjači radi ljetnog isključivanja aparture hladneha. Rezultati ovih istraživanja pokazuju da se sjeme ariša može za dobu od 2—3 godine vrlo uspješno čuvati i u drvenoj vitrini i

u hladnjaku u papirnatim vrećicama spravljanim u polyetilensku foliju, a da se kljavost ne smanjuje. To se podudara s istraživanjima A l e n a (1957), koji je ispitujući kljavost 11 vrsta četinjača iznad točke zamrzavanja utvrdio da nije bilo razlika u odnosu na kljavost ispod točke zamrzavanja.

#### ZAKLJUČAK — Conclusion

1. Sjeme europskog ariša od 22 klonova čuvano 28 mjeseci iznad točke zamrzavanja u 3 različite okoline; drvenoj vitrini na sobnoj temperaturi (15—22°C), kućnom hladnjaku (3—8°C) i u hladnjači (2—18°C) zadržalo je visoku kljavost u prve dvije okoline (52,2 i 44,3%), dok je u hladnjači zbog pojave štetnih insekata zabilježen drastičan pad u kljavosti na 12,3%.

2. Sadržaj vlage u sjemenu u vrijednostima 10,8%, 12,4% i 12% za 23 okoline nešto viši od optimalnog, nije utjecao na rezultate kljavosti.

3. Kljavost sjemena čuvanog 28 mjeseci u drvenoj vitrini i kućnom hladnjaku u usporedbi sa svježim sjemenom nije bila manja.

#### LITERATURA — References

- Allen, G. S., 1957: Storage behavior of conifer seeds in sealed containers held at 0°F, 32°F, and room temperature, *JOURNAL OF FORESTRY* 55: 278—281. (In Plant propagation — HARTMANN at al. 1990. str. 110).
- Barton, L. V., 1954: Storage and packaging of seeds of Douglas fir and Western hemlock, *Contrib. Boyce, Thomp. Inst.*, 18:25—37. (In plant propagation — HARTMANN at al. 1990).
- Barton, L. V., 1954: Effect of subfreezing temperature on viability of conifers seeds in storage, *Contrib. Boyce Thomp. Inst.*, 18—21—24. (In Plant propagation/1990).
- Hartmann, H. T., Kester, D. F. i Davies, F. T., 1968: Plant propagation 2nd ed. Prentice Hall, Inc. str. 106—113.
- Hartmann, H. T., Kester, D. F. i Davies, F. T., 1990: Plant propagation, 5th ed. Prentice Hall Internac, Inc., str. 99—101.
- Mrva, F., 1994: Urod češera, kljavost sjemena i rast sadnica potomstava europskog ariša iz živog arhiva. *Radovi br. 1*, str. 1—14.
- Mrva, F., 1994: Značaj klonskih arhiva u očuvanju genofonda i oplemenjivanju šumskog drveća. *Šumarski list br. 7—8*, str. 203—220.
- Regent, B., 1980: Šumsko sjemenarstvo, Jugoslavenski poljoprivredno-šumarski centar, Beograd — Služba šumske proizvodnje, str. 81 i 93.
- Vincent, G., 1965: Lesni semenarstvi, Praha.

**SUMMARY.** In this work the germination and seed moisture content was examined by 22 clones of European larch (*Larix decidua* Mill.) originated from a well adapted culture of this species in Slovenia. The clones are fixed in seed orchard (12 clones), living archive (7) and in clonal reserve (3 clones). Three groups with 11 clonal seed samples in total but different in clonal composition were stored each other over freezing temperature at three environments; wood room wardrobe, freezing room and refrigerator too for 28 month, while the other two groups also with 11 clones belong to fresh seed. Germinability was tested in Krstić germinator at 20—30°C after 21 days while the moisture seed content was estimated from the weight difference before and after drying of seed at 130°C. The results obtained were showed that germination percentage removed in high degree at two storage conditions; in wood room wardrobe with 53,7% and refrigerator, 42,7%. In the freezing room, because of the freezing excluded, it was drastically diminished to 12,3% in relation to initial, 44,3%. The temperature changes in summer period caused propagation of harmful insects of which was determined *Megastigmus seitneri* Hoffm., and destroyed a large amount of seed. Comparison with germination results in two groups of fresh seed (42,0 and 39,4%) showed that the stored seed in two environments was not worse in relation to fresh seed. Moisture seed content in a scale of 10,8 to 12,9% for three environments was not influenced on germination results. Research data are tabulated and graphically presented.

**Key words:** European larch, clonal samples, germinability, seed moisture, storage conditions.