

## Urod cera kao elemenat planiranja prirodnog podmlađivanja i restitucije degradiranih šumskih ekosistema

*Martin Bobinac*

*Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu*

**Abstract:**

**Bobinac, M.: Turkey oak yield as an element of planning natural regeneration and restitution of degraded forest ecosystems. Proceeding of the 7<sup>th</sup> Symposium on Flora of Southeastern Serbia and Neighbouring Regions, Dimitrovgrad, 2002.**

Yield abundance and regularity of individual Turkey oak trees was analysed in the period 1993-2001 in a permanent sample plot in the Turkey oak stand on Fruška Gora. There were four yield years, with the periodicity of every second or every third year. In yield years, the yield of more than 10 pcs.m<sup>-2</sup> was recorded on 26.7 % to 53.3 % trees, while the yield failed on 6.7 % to 33.3 %. The biological property of Turkey oak to develop acorn in two years is implemented in the forecast and planning of natural regeneration of stands with Turkey oak, and also for the planning of their restitution.

**Key words:** Turkey oak, yield years, planning of natural regeneration and restitution

### Uvod

Prirodno podmlađivanje hrastova u sastojinskim uslovima primarno determinišu urodi žira i mogućnosti preživljavanja ponika i podmladka u okviru sastojinskog sklopa i na sečinama. Urod žira, stoga, predstavlja primarni elemenat u procesu planiranja prirodnog podmlađivanja i održanja biološke raznovrsnosti u sastojinama, odnosno uspostavljanja prirodi bliskog šumarstva (Korpel, 1997). Prema istraživanjima Bobinac (1998, 1999) pri obilnom urodu lužnjakovih stabala dovoljna je količina žira za tzv. jednokratnu naplodbu njihove zastrte površine, a osnovne aktivnosti pri planiranju i izvođenju seča obnove u godini obilnog uroda svode se na pravilan izbor sastojina i pravilnu prostornu organizaciju sečina i inicijalnih površina, čiji oblik i veličinu primarno determinišu elementi uroda pojedinačnih stabala. Aktivnosti u procesu planiranja prirodnog podmlađivanja sastojina i prostornog uređenja sečina potrebno je sinhronizovano izvoditi u skladu sa ele-

mentima uroda u granicama gazdinski racionalizovanog postupka (Bobinac, 1990).

Racionalizovanje takvog stava i njegovo adekvatno ugrađivanje u planska dokumenta naročito dolazi do izražaja na području NP "Fruška Gora", gde je izražena prioritarna zaštitna funkcija šuma, a imajući u vidu dominaciju izdanačkih šuma na 82 % površine to bi predstavljalo i važno opredeljenje za planiranje procesa konverzije i restitucije sastojina. Kao karakterističan primer mogu da posluže sastojine u pojedinim tipovima šuma u regionu zonalne zajednice u zapadnom delu NP "Fruška Gora" (*Tilio-Carpino-Quercetum robori-cerris* Jov. 79, Tomić, 1991), u kojima usled regresivne sukcesije danas često od hrastova dominira cer (Posebna Šumska osnova 1997-2006), i u kojima se restitucija mora u osnovi zasnivati na saznanjima o bioekologiji cera.

Biološka osobina cera, da se žir razvija tokom dve godine, pogodna je za prognozu uroda, a time i za proces planiranja prirodnog podmlađivanja sastojina, a takođe i za planiranje procesa konverzije i restitucije. Osnovni cilj ovog rada je da

se na osnovu prikupljenih podataka o urodu pojedinačnih stabala cera u višegodišnjem periodu, ukaže na mogućnost korišćenja te biološke osobine cera u sistemu prognoze uroda, a time i planiranja prirodnog podmlađivanja sastojina sa cerom i za planiranje procesa konverzije i restitucije.

## Materijal i metode

Elementi redovnosti i obilnosti uroda praćeni su u periodu od 1993.-2001. godine na pojedinačnim stablima cera, u okviru jedne stalne ogledne površine u sastojini koja pripada tipu šume lužnjaka, graba i cera sa lipama (*Carpino-Quercetum robori tilietosum*-na gajnjači do lesiviranoj gajnjači). Stalna ogledna površina je veličine 0,25 ha i nalazi se u GJ "Gvozdenjak – Lice", odeljenju 46 f (Posebna Šumska osnova 1997-2006). Na oglednoj površini trajno je numerisano 15 stabala i svake godine u jesen, na po 2 probne površine u zoni projekcije krune, veličine 1 m<sup>2</sup>, prebrojan je opao zdrav žir. U zavisnosti od konstatovane brojnosti žira, urod stabla je okarakterisan sledećom empirijskom kategorijom:

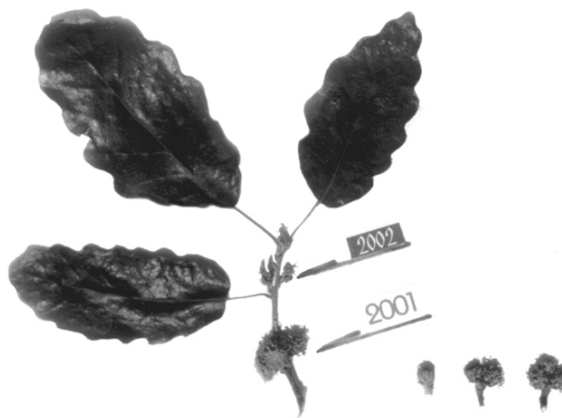
1. kategorija = 0-3 kom·m<sup>-2</sup>
2. kategorija = 4-10 kom·m<sup>-2</sup>
3. kategorija = >10 kom·m<sup>-2</sup>

Na sastojinskom nivou, u pojedinim tipovima šuma u regionu zonalne zajednice u zapadnom delu NP "Fruška Gora" (*Tilio-Carpino-Quercetum robori-cerris* Jov. 79.) u navedenom periodu evidentirane su rodne godine u kojima je izvršeno podmlađivanje sastojina sa cerom (GJ "Gvozdenjak – Lice", odeljenja 1 j, 9 b, 43 g, 46 d, 54 g) na površini od oko 30 ha.

## Rezultati i diskusija

Cer cveta sa listanjem, a ženski cvetovi se javljaju na ovogodišnjoj grančici, usamljeni ili do 5 u kitici na zajedničkoj dršci, koja u doba zrelosti žira bude do 2 cm duga. Žir se razvija tokom druge godine i bude zreo u septembru te godine (Jovanović, 1958, 1985). Genetička predispozicija cera je takva da u periodu fizičke zrelosti formira svake godine genitativne organe i potencijalno može da rađa svake godine. U ciklusu rađanja uticaj brojnih faktora na urod je veliki i on se različito ogleda u fazi formiranja pupoljaka sa mikrostrobilama, fazi cvetanja u tekućoj godini, fazi oplodjenja koja je razdvojena vremenskom distancom od 13-14 meseci od faze cvetanja (Ančak 1981), pa sve do faze sazrevanja žira u

jesen druge godine. Pri fenološkim osmatranjima urod žira primarno zavisi od broja ženskih cvetova. Prema Jovanoviću (1971) momentu završetka listanja puno cvetanje prethodi gotovo čitav mesec dana. Zato za primenu metoda fenološkog osmatranja i prvu procenu uroda kod cera karakteristična je faza listanja kada se na prošlogodišnjim grančicama lako uočavaju cvetno-plodne grančice sa zametcima žira iz prošle godine, a na ovogodišnjim grančicama sileptički formirane cvetno-plodne grančice sa ženskim cvetovima. (Slika 1).



**Slika 1:** Ženski cvetovi i zametci žira na cvetno-plodnim grančicama cera 28.04.2002. godine. (Erdevik, foto M. Bobinac).

Prema navodima pojedinih autora cer urodi na našem području svake 2-3 godine (Jovanović, 1971), ponekad uzastopce jednu za drugom (Jovanović 1958, Ivkov, 1960, Jovanović, 1971, Mišić, et al., 1978), ili pak svake 3-4 godine (Jovanović, 1983). Na istraživanom području skoro svake godine ispod krošnji pojedinih stabala cera mogla se naći manja ili veća količina žira, a u godini obilnog uroda ispod krošnji rodni stabala po m<sup>2</sup> može se naći i više stotina komada zdravog žira (Slika 2).

U tabeli 1 prikazane su karakteristike uroda stabala cera na oglednoj površini na osnovu prikupljenih podataka. Iz tabele se vidi da je 66,7 % do 93,3 % stabala bilo sa kategorijom uroda 2 i 3 svake druge do treće godine. U posmatranom 9-togodišnjem periodu evidentirane su četiri godine u kojima je 26,7 % do 53,3 % stabala na oglednoj površini urodilo sa >10 kom·m<sup>-2</sup> (1993, 1995, 1998 i 2001.).

Tabela 1: Karakteristike uroda stabala cera u periodu 1993-2001. godine na ogleđnoj površini

Kategorija uroda	Godina								
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
	Broj stabala (%)								
1	20,0	100	6,7	100	73,3	20,0	73,3	100	33,3
2	26,7		60,0		20,0	53,3	13,3		26,7
3	53,3		33,3		6,7	26,7	13,3		40,0



**Slika 2:** Karakteristike formiranja klijavaca cera posle godine obilnog uroda (dole – uvećan kadar) (Erdevik, maj 1996., foto M. Bobinac)

Imajući u vidu da je u pojedinim sastojinama u regionu zonalne zajednice u zapadnom delu NP “Fruška Gora” (*Tilio-Carpino-Quercetum robori-cerris* Jov. 79) koincidencija godina sa obilnim urodom, većeg ili manjeg broja cerovih stabala, (1993, 1995, 1998, i 2001.), potpuna sa obilnijim urodom stabala na ogleđnoj površini, može se zaključiti da se periodicitet obilnijeg uroda cera na navedenom području može očekivati svake druge do treće godine. Prema podacima iz **tabele 1**

između godina sa obilnijim urodom može se očekivati jedan slabiji urod.

Za proces prirodnog podmlađivanja sastojina, a naročito konverzije i restitucije sastojina u kojima dominira cer, iz razloga prirastnih mogućnosti cera u početnim fazama razvoja na sečinama Bobinac (2001), potrebno je u vidu gazdinski racionalizovanog postupka prikupljati elemente o urodu i objedinjene u sistem prognoze uroda ukomponovati ih u proces planiranja podmlađivanja sastojina. Biološka osobina cera, da se žir razvija tokom dve godine, pogodna je za prve prognoze uroda i planiranje prirodnog podmlađivanja sastojina sa cerom, a takođe i za planiranje konverzije i restitucije sastojina sa vrednijim hrastovima, koji sporije rastu u mladosti nego cer, a kojima se žir razvija tokom jednog vegetacionog perioda.

### Zaključci

1. U posmatranom 9-togodišnjem periodu na istraživanom području evidentirane su četiri godine u kojima je 26,7 % do 53,3 % stabala na ogleđnoj površini urodilo sa  $>10 \text{ kom}\cdot\text{m}^{-2}$  zdravog žira (1993, 1995, 1998, i 2001.).

2. U pojedinim sastojinama u regionu zonalne zajednice u zapadnom delu NP “Fruška Gora” (*Tilio-Carpino-Quercetum robori-cerris* Jov. 79) koincidencija godina sa obilnim urodom većeg ili manjeg broja cerovih stabala, (1993., 1995., 1998. i 2001.), je potpuna sa obilnijim urodom stabala na ogleđnoj površini, pa se može zaključiti da se periodicitet obilnijeg uroda cera na navedenom području može očekivati svake druge do treće godine.

3. Biološka osobina cera, da se žir razvija tokom dve godine, pogodna je za prognozu uroda i planiranje prirodnog podmlađivanja sastojina sa cerom, a takođe i za planiranje konverzije i restitucije sastojina sa vrednijim hrastovima koji sporije rastu u mladosti nego cer, a kojima se žir razvija tokom jednog vegetacionog perioda.

**Literatura**

- Ančak, J., 1981: Kvitnutie a plodivost niekterych druhov rodu quercus na slovensku. *Vedecke prace vyskumneho ustavu lesneho hospodarstva vo zvolene*, 31, Zvolen:15-29.
- Bobinac, M., 1990: Prilog poznavanju nekih faktora prirodne obnove lužnjaka u Sremu. *Šumarstvo* 4, Beograd: 27-32.
- Bobinac, M., 1998: Karakteristike izgrađenosti i podmlađivanja lužnjaka u strogom prirodnom rezervatu "Stara Vratična". *Zaštita prirode* 50, Beograd: 335-340.
- Bobinac, M., 1999: *Istraživanja prirodne obnove lužnjaka (Quercus robur L.) i izbor metoda obnavljanja u zavisnosti od stanišnih i sastojinskih uslova*. Doktorska disertacija, Rukopis. Šum. fak. Beograd: 1-262.
- Bobinac, M., 2001: A contribution to the study of Turkey oak (*Q. cerris* L.) adaptation in the youngest stages of development. *Proceedings of the International Conference-Forest Research: A Challenge for an Integrated European Approach*. Vol. II, NAGREF-Forest Research Institute, Thessaloniki-Greece: 553-558.
- Ivkov, R., 1960: Vreme sadnje kao činilac u veštačkom podizanju šuma. *Doktorska disertacija, Glasnik Šum. fak.*, 19, Beograd.
- Jovanović, B., 1958: Prilog proučavanju varijabilnosti ploda cera (*Quercus cerris* L.). *Šumarstvo*, 9-12, Beograd: 611-627.
- Jovanović, B., 1971: Fenofaze cera (*Quercus cerris*) u 12-godišnjem periodu (1956-1967) u okolini Beograda. *Glasnik Prirod. Muz.*, Serija B, 26, Beograd: 57-67.
- Jovanović, B., 1985: *Dendrologija*, IV izmenjeno izdanje, Šumarski fak., Beograd.
- Jovanović, S., 1983: Hrast-cer (*Quercus cerris* L.). In: *Šumarska enciklopedija* (Z. Potočić, ed.), tom II, Zagreb.
- Korpel, S., 1997: Erkenntnisse über Struktur- und Entwicklungsdynamik und Entwicklungsprozesse der Urwälder in der Slowakei und ihre Anwendung in der naturnahen Waldwirtschaft. *Beiträge für Forstwirtschaft und Landschaftsökologie* 31 (4): 151-155.
- Mišić, V., Dinić, A., Milošević, R., Perić, Lj., 1978: Eksperimentalno izučavanje uticaja vrste *Lonicera carpinifolium* L. na sprat zeljastih biljaka i mikrobno naselje zemljišta u šumi sladuna i cera (*Quercetum farnetto-cerris serbicum*) na stacionaru na Avali. *Arh. Biol. Sci.*, 30, (1-4), Beograd: 67-83.
- Tomić, Z., 1991: Zajednica *Orno-Quercetum cerris rad virgilianae* Jov. et Vuk. 77. na južnom obodu Panonije. *Glasnik Šum. fak.*, br. 73, Beograd: 23-32.
- 1997-2006: *Posebna šumska osnova za GJ "Gvozdenjak-Lice"* (551). Šum. fak. Beograd.

**Summary****Turkey oak yield as an element of planning natural regeneration and restitution of degraded forest ecosystems****Martin Bobinac**

Faculty of Forestry, University in Belgrade

Natural regeneration of oaks in stand conditions is primarily determined by acorn yield and seedling survival under stand canopy and at felling sites. The yield abundance and regularity of individual Turkey oak trees was analysed in the period 1993-2001 in a permanent sample plot in the Turkey oak stand on Fruška Gora. There were four yield years in which 26.7 % to 53.3 % trees yielded >10 pcs·m<sup>-2</sup> of viable acorn (1993, 1995, 1998 and 2001). In yield years, 6.7 %-33.3 % trees did not yield acorn.

In individual stands in the region of the zonal community in the west part of NP "Fruška Gora" (*Tilio-Carpino-Quercetum robori-cerris* Jov. 79), the years with abundant yield, of a higher or lower number of Turkey oak trees coincided fully with the abundant yield of the trees on the sample plot, so it can be concluded that the periodicity of abundant yield of Turkey oak in the above region can be expected every second or every third year. Between the years of abundant yield, a year with lower yield can be expected.

The biological property of Turkey oak to develop acorn in two years is implemented in the forecast and planning of natural regeneration of stands, and also for the planning of conversion and restitution of stands with more valuable oaks, which grow more slowly than Turkey oak in the youth, and which develop acorn during one vegetation period.