

Dr Radosav Jovančević
Inž. Marko Jovović

FENOLOŠKA ZAPAZANJA NA NEKIM VRSTAMA HRASTA U POLIMLJU

UVOD

U slivu Lima ima 4 vrste hrastova, koji zauzimaju, na crnogorskom dijelu, oko 15 000 ha na nagibima do 45°. To su: *Quercus cerris*, *Qu. petrea*, *Qu. pubescens* i *Qu. conferta*. Najrasprostranjenije su a, ujedno, i nalaze se u većim fitocenoza: *Qu. petrea* i *Qu. cerris* koje se javljaju u mješovitim i čistim fitocenoza. *Qu. pubescens* i *Qu. conferta* javljaju se tu i tamo sporadično, a u zajednicama sa *Qu. cerris* i *Qu. petrea*.

Navedene hrastove vrste razmnažaju se većinom vegetativno — izbojima, a manje generativno — sjemenom. Na terenu se nalaze i hibridi nastali iz sjemena spontanin ukrštanjem između navedenih vrsta.

Prema rasprostranjenosti (arealu) ovih vrsta, Polimlje smo podijelili po visini na tri ekološke sredine — pojasa.

Cilj je naših istraživanja da ustanovimo u uslovima Srednjeg polimlja fenofaze hrastova, zatim njihov areal po visini, a na osnovu toga i areal nekih poljoprivrednih biljaka u ovom reonu.

OBJEKT, MATERIJAL, METOD RADA I EKOLOŠKI USLOVI

Proučavanja su vršena uglavnom u selima: Lješnici, Krokočevu i Pećarskoj (nadmorske visine od 520 do 700 m). Zemljište ima južnu i jugozapadnu ekspoziciju. Tip tla je skeletno šumsko zemljište. Stabla za osmatranje stara su preko 50 godina. Osmatrano je po 10 stabala za svaku vrstu, koja su prethodno markirana. Proučavanje je vršeno deset godina (od 1970. do 79). Plodovi su mjereni na Mettler-vagi a zapremina plodova potapanjem u građirani vialjak. Dobiveni podaci obrađeni po T a v č a r u (3) biometrički.

Fenozapažanja su praćena prema usvojenoj metodici.

Obradom morfometrijskih osobina ustanovljena je veličina i masa biljnih organa: cvijeta, lista i ploda.

Klima je, prema podacima Hidrometeorološke stanice u Bijelom Polju, za period osmatranja slijedećeg karaktera: srednja godišnja temperatura 8,9°C, srednja maksimalna 15,6°C i srednja minimalna 3,7°C. Srednja godišnja suma padavina iznosila je 888,74 mm.

Apsolutne minimalne temperature dostizale su u decembru 1967. do -16 (22. ovog mjeseca), a 1976. do -19,9°C (u februaru). Ostalih godina te su temperature bile ispod 0,0°C.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Prije nego što damo podatke naših desetogodišnjih istraživanja iznijećemo neke botaničke osobine i tehničku vrijednost drveta tretiranih vrsta hrastova.

Qu. petrea ovdje raste do 1 300 m n/m., većinom na prisojnoj strani na slabo podzoliranom zemljištu i kamenjaru. Visina stabla je do 40 m. Najbolje je drvo za sve gradnje, i to: željezničke pragove, rudničko drvo (za potrebe u rudnicima), brodogradnju, mašingradnju, izradu pokućstva, parketa i drugo (G i p e r b o r e j s k i — M a r k o v i ć (2).

Qu. cerris. Njegov su areal bregovi i brežuljci sa prisojne strane. Penje se do 1 300 m n/v., kao i *Qu. petrea*. U pogledu ekoloških uslova ima zahtjeve kao i *Qu. petrea*. Raste u zajednici sa *Qu. petrea* i bukvom a najviše ga ima u čistoj zajednici. Visina mu je do 40 m. Drvo mu je dobro kao gorivo ali za građevinarstvo je slabo, jer je u promjenljivoj vlazi kratkotrajno.

Qu. conferta raste u zajednici sa *Qu. petrea* i *Qu. cerris*. Visina stabla 35 m. Raste samo do 800 m n/v. Pema zemljištu i klimi ima iste zahtjeve kao i dvije prethodne vrste. Slabo je građevno drvo.

Qu. pubescens (magarčić) raste najviše na plitkim krševitim zemljištima sa prisojne strane. Visina stabla je do 20 m a promjer do 80 cm. Ovdje raste kao osrednje drvo na rubovima šuma. Upotrebljava se u tehnologiji kao i *Quercus cerris*.

FENOLOŠKA ZAPAŽANJA I MORFOMETRIJSKA ISPITIVANJA

U tab. 1 prikazane su fenofaze razvoja pomenutih vrsta hrasta.

Otvaranje pupoljaka najranije je kod *Qu. petrea* (bjelohrasta) a najkasnije kod *Qu. cerris*. Listanje je takode najranije kod *Qu. petrea* a najkasnije kod *Qu. cerris* i *Qu. conferta*, a puno listanje isto je najranije kod *Qu. petrea*. Puno opadanje lišća za sve vrste, može se reći da je izuzev kod *Qu. cerris* bilo krajem oktobra.

Budni period vegetacije prema tome je bio za *Qu. cerris* 189, *Qu. conferta* 187, *Qu. pubescens* 195 i *Qu. petrea* 223 dana. Najduži period budne vegetacije imao je *Qu. petrea* a najkraći *Qu. conferta*.

Resanje (cvjetanje) bilo je najranije kod *Qu. pubescens* a najkasnije *Qu. cerris*. Zrijevanje žira je krajem septembra i traje do sredine oktobra.

Tab. 1. Fenozapažanja na nekim vrstama hrasta
(desetogodišnji prosjek)

Tab. 1. Phenological observations of some species of oak
(over a period of ten years)

Vrsta Species	Otvaranje pupoljka Opening of bud	Listanje with leaves		Opadanje lišća Falling of leaves		Kraj End
	Početak Start	Puno Full	Početak Start	Puno Full		
1	2	3	4	5	6	7
<i>Qu. cerris</i>	17.04	28.04	6.05	10.10	3.11	21.11
<i>Qu. conferta</i>	21.04	28.04	24.05	21.10	26.11	6.11
<i>Qu. pubescens</i>	10.04	20.04	28.04	2.10	25.10	11.11
<i>Qu. petrea</i>	14.03	25.04	27.04	30.09	27.10	17.11

C v j e t a n j e—F l o w e r i n g				Formiranje		Zrenje	
Početak Start	Puno Full	Kraj End	Obilnost Abundance	ploda Formation of fructus	Rodnost u kg Yield in kg	od Ripening from	do to
8	9	10	11	12	13	14	
12.05	16.05	21.05	4.5	22.05	31	20.09	18.10
8.05	13.05	18.05	4.4	20.05	20	15.09	25.10
30.04	6.05	10.05	4.8	12.05	35	1.10	20.10
5.05	10.05	15.05	3.0	16.05	40	15.09	25.10

U tab. 2 prikazana je površina lišća izražena u cm² a snimljena je planimetrom. *Qu. conferta* ima najveću površinu lišća i to tri puta veću od *Qu. petrea* a četiri puta od *Qu. cerris*. Ujednačenost veličine površine lišća najpovoljnija je kod *Qu. cerris* a najnepovoljnija je kod *Qu. conferta*.

U tab. 3 prikazana je dužina rese ispitivanih vrsta hrastova. Najdužu resu ima *Qu. conferta* a najkraću *Qu. pubescens*. Varijacioni koeficijent je najveći kod *Qu. cerris* i tu je ujednačenost po veličini najmanja, dok je ta ujednačenost najveća i ujedno najpovoljnija kod *Qu. conferta*.

U tab. 4 prikazana je masa (težina) kupola u gramima, pa je ustanovljeno da je ta masa najveća kod *Qu. cerris* a najmanja kod *Qu. conferta*. Ujednačenost prema varijacionom koeficijentu najpovoljnija je kod *Qu. pubescens* a neujednačenost je najveća opet kod *Qu. petrea*.

U tab. 5 prikazana je masa žira (po jednom plodu) u gramima (g) a zapremina u ccm.

Odmah se da uočiti da je masa žira (težina) skoro ista sa zapreminom i da je zapremina žira nešto manja od težine u svih vrsta hrastova, izuzev *Qu. pubescens*. Najteži žir je kod *Qu. cerris* a najlakši kod *Qu. pubescens*, tako da se težina žira kreće od 1 do 5 g.

Varijacioni koeficijent najpovoljniji je u *Qu. petrea* a najveći tj. najnepovoljniji u *Qu. conferta*.

Proučavajući botanički hrastove vrste i njihove zajednice došli smo i do jednog za poljoprivredu važnog ekološkog zapažanja, a naime, da dokle po nadmorskoj visini raste *Qu. conferta*, dotle je topla klima i mjesno stanovništvo te predjele naziva župom. Dokle po visini rastu *Qu. cerris* i *Qu. petrea*, dotle je umjereno toplo podneblje i dotle se sa uspjehom gaje neke kontinentalne vrste poljoprivrednog bilja. Prema tome smo rejon Polimlja po visini podijelili na tri pojasa (Horvat, 1).

Župski pojas (sveza *Quercion farnetto*) se prostire od Lima do 800 m n/m, dokle raste *Qu. conferta* i uzgajaju se voće, povrće, kukuruz, pšenica, lucerka, crvena djetelina i dr. kulturne biljke koje traže topliju klimu.

Tab. 2. Površina lišća u cm² (prosjeak 3 godine)

Tab. 2. Leaf surface in cm² (a 3 year average)

Vrsta — Species	M±mM	CV ± MV	n
<i>Qu. cerris</i>	19,529 ± 0,374	19,259 ± 3,963	100
<i>Qu. conferta</i>	101,150 ± 3,670	36,272 ± 13,426	100
<i>Qu. pubescens</i>	28,430 ± 0,860	30,250 ± 0,724	100
<i>Qu. petrea</i>	32,140 ± 0,673	20,945 ± 4,642	100

Tab. 3. Dužina resa u mm (prosjeak tri godine)

Tab. 3. Length of catkin in mm (a 3 year average)

Vrsta — Species	M±mM	CV ± mV	n
<i>Qu. cerris</i>	54,800 ± 0,113	38,86 ± 5,29	250
<i>Qu. conferta</i>	66,100 ± 0,165	29,800 ± 2,46	200
<i>Qu. pubescens</i>	41,350 ± 1,380	33,350 ± 2,714	200
<i>Qu. petrea</i>	52,160 ± 0,09	35,720 ± 1,12	200

Tab. 4. Težina kupole u gramima (prosjek 3 godine)
 Tab. 4. Weight of dome in grammes (a 3 year average)

Vrsta — Species	M±mM	CV ± MV	n
<i>Qu. cerris</i>	1,6099 ± 0,060	31,300 ± 0,23	100
<i>Qu. conferta</i>	0,230 ± 0,038	12,00 ± 1,293	100
<i>Qu. pubescens</i>	0,325 ± 0,038	1,16 ± 0,025	100
<i>Qu. petrea</i>	0,273 ± 0,0141	51,648 ± 1,311	100

Tab. 5. Težina žira u g i zapreina u ccm (prosjek 3 godine)
 Tab. 5. Weight of quercus in grammes and volume in ccm
 (a 3 year average)

Vrsta — Species	M±mM	CV ± mV	n
<i>Qu. cerris*</i>	5,436 ± 0,055	46,540 ± 6,920	1000
	5,125 ± 0,075	50,860 ± 2,856	1000
<i>Qu. conferta</i>	2,237 ± 0,050	71,970 ± 1,000	1000
	2,156 ± 0,040	57,000 ± 10,314	1000
<i>Qu. pubescens</i>	1,637 ± 0,910	60,300 ± 3,940	1000
	1,655 ± 0,023	44,890 ± 2,282	1000
<i>Qu. petrea</i>	3,641 ± 0,044	38,610 ± 1,504	1000
	3,245 ± 0,040	40,200 ± 1,871	1000

* Gornja cifra označava masu ploda u gramima a donja zapreminu ploda u ccm.

* The above figure designates the mass of fructus in grammes and the lower one the volume of fructus in ccm.

Pojas šumski — prelazni pojas (sveze *Fagion illyricum*) od 800 ili 900 m pa do 1 200 ili 1 300 m n/v što zavisi od izloženosti terena stranama svijeta (na južnoj ekspoziciji i raste više no na sjevernoj). U tom pojasu gaje se biljke koje imaju period budne vegetacije kraći: ljetnje i jesenje sorte voća, krumpir, ječam, raž, heljda i dr. biljke koje uspijevaju na nešto hladnijoj klimi.

Pojas subalpijski ili suvati karakteriše sveza *Pinion mughi*, gdje uspijevaju borovnica, ribizla, malina, kupina i brusnica, a odlikuje se klimatski duga zima i vrlo kratko ljeto.

ZAKLJUČAK

Na osnovu desetogodišnjeg osmatranja (1970-1979) fenologije hrastovih vrsta i morfometrijskih mjerenja plodova, može se donijeti zaključak:

— da najranije lista *Qu. pubescens*, zatim *Qu. petrea* a najkasnije *Qu. cerris*, dok je opadanje lišća najranije kod *Qu. pubescens* a najkasnije kod *Qu. cerris*;

— početak resanja (cvjetanja) najranije je kod *Qu. pubescens* a zatim *Qu. petrea* a sazrijevanje žira je u svih vrsta od sredine septembra do kraja oktobra;

— površinu lišća najveću ima *Qu. conferta* a najmanju *Qu. cerris*;

— dužinu resa najveću ima *Qu. conferta* a najkraću *Qu. pubescens* a masa žira mjerena u gramima i ujedno i zapremina u ccm najveća je kod *Qu. cerris* i *Qu. petrea*.

I, najzad, prema rasprostranjenosti ovih hrastovih vrsta po visini, podijelili smo Polimski rejon ekološki na tri pojasa, budući da su ove vrste biljaka najbolji indikator koje od poljoprivrednih kultura u dotičnom rejonu, tj. pojasu, najbolje uspijevaju. Ti pojasevi su župski koji karakteriše fitocenoza hrasta sladuna i cera *Quercetum farnetto ceerris Montenegrinum* iz mezijске sveze *Quercion farnetto*; pojas šumskih (gorskih) i pretplaninskih bjelogoričnih (listopadnih) i četinarskih šuma sveze *Fagion illyricum* i pojas klekovine (subalpijski pojas) koji karakteriše sveza *Pinion mughii* (fitocenoza kleka, patuljaste planinske bukve i borovnice (*Vaccinium myrtillus*) Horvat (1). U župskom pojasu sveze *Quercion farnetto* uspijeva najviše vrsta poljoprivrednog bilja: u šumskom pojasu sveze *Fagion illyricum* uspijevaju letnje i jesenje sorte nekih vrsta voća, i ječam, raž, heljda, krompir i neke druge biljke kraće vegetacije, a u subalpijskom pojasu sveze *Pinion mughii* samoniklo rastu neke vrste šumskog voća.

LITERATURA

1. Horvat i dr. Analitička flora Jugoslavije. Svezak prvi, Zagreb 1967.
2. Gíperborejski i Marković: Dendrologija, Sarajevo 1952.
3. Tavčar A.: Biometrika u poljorivredi, Zagreb 1946.

PHENOLOGICAL OBSERVATIONS ON VARIOUS SPECIES OF
OAK WOODS WITH MORPHOMETRIC PROPERTIES OF THE
FLOS AND FRUCTUS IN THE LIM RIVER BASIN

by

Radosav Jovančević and Marko Jovović
Pomological Station, Bijelo Polje (Montenegro)

Summary

The Lim river basin is situated between the 42°30' and the 43°40' of the north latitude and between the 19°30' and the 20°15' of the east longitude. The Montenegrin part of the river basin covers an area of 15.000 hectares under oakwoods.

After ten-year long pheno observations (1970-1979) of oak plants and morphometric measurements of fructus, the following conclusions may be made:

— the earliest to be covered with leaves is the *Qu. pubescens* followed by the *Qu. petrea*, and the latest is the *Qu. cerris*, while the falling of leaves is the earliest with *Qu. pubescens* and the latest with the *Qu. cerris*;

— the beginning of blooming is the earliest with the *Qu. pubescens* followed by the *Qu. petrea*, and ripening of *quercus* (fructus) in all the species occurs from the middle of September to the end of October;

— *Qu. conferta* has the largest leaf area and *Qu. cerris* the smallest;

— length of catkin is the longest in *Qu. conferta* and the shortest in *Qu. pubescens* and the mass and volume of *quercus* (measured in ccm) is the biggest in *Qu. cerris* and *Qu. petrea*.

According to the distribution of these woods per altitudes, we have divided the Lim river basin into three ecological belts because these species of plants are the best indicator of the agricultural cultures which grow the best in a particular belt. These belts are the following: sunny valley belt characterized by phytocenosis of the *Quercetum farnetto ceris Montenegrinum* from the Mesian connection of the *Quercion farnetto*; the belt of deciduous and coniferous forests of the connection *Fagion illyricum* and the belt of juniper (sub-Alpine belt) characteristic for *Pinion mughi*.

In the sunny valley *Quercion farnetto* belt all species of agricultural plants are grown (fruit and crop) while in the forest belt

of *Fagion illyricum* summer and autumn species and varieties of fruit are grown and the following crops: barley, rye, buckwheat, potatoes, alfalfa, livestock beet, and other early species and varieties of plant cultures. In the subalpine belt some spontaneous forest fruits are present.