

Мр Иван Кузмановски  
Христо Поповски, дипл. инж.  
Институт за овоштарство — Скопје

## Особине неких сорти леске у пуној родности

### УВОД

Интродуковане сорте леске у условима Македоније мање или више плодоносе сваке године, а њихова родност зависи од низа чинилаца који утичу на развој репродуктивних органа. Квалитативне особине плода леске су карактеристике, чија вредност у појединим еколошким условима долази до изражаја у зависности од устаљености појединих својстава сорте.

Дужина ресе и број цветова у реси, тежина плода, тежина језгре, димензије и облик плода основна су помолошка обележја сорте.

Својим биолошким особеностима леска се претежно раширила и адаптирала у зони са умерено континенталном и измењеном медитеранском климом.

Stritzke (1962) и Каварџиков (1974), а у нас Modic (1969), Манушев (1972), Илишч (1972) и други вршили су проучавање леске. Међутим, ова проучавања односе се на нека подручја са специфичним еколошким условима и представљају прилог за даља, комплетнија проучавања.

Циљ ових испитивања био је издвојити неколико сорти леске, према родности, квалитету плода и биолошким особинама, које би могле да буду од интереса за производњу.

### МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД РАДА

Материјал. — Проучавања су вршена у току 1972, 1973, 1974. и 1975. у матичном засаду Института, на надморској висини од 245 м. Земљиште је силно карбонатно и слабе плодности.

Саднице су произведене вегетативним размножавањем и то искључиво изданцима. Воћке леске су жбунастог облика круне са 4-6 основне гране. Растојање у засаду је 4×5 m.

Средња годишња температура у овом периоду износила је 11,8°C, средња релативна влажност ваздуха 70,3% и сума падавина 633,5 mm.

Метод рада. — Проучавано је девет сорти лешника: *apolda*, *avellino*, *bearn*, *bohl*, *bandnus*, *daviana*, *halle*, истарски дуги и *northamphthor*. Биологија цветања проучавана је фенолошким осматрањима и праћењем понашања сорти леске у фенофазама према одређеним метеоролошким условима. Самоопрашивање и странаопрашивање у циљу издвајања опрашивача за поједине сорте и утврђивање биолошких односа у погледу међусобног опрашивања вршено је на четири сорте.

Помометријска испитивања обухватила су: димензије плода, тежину и проценат језгра, тежину плода, дебљину љуске и запремину плода. Испитивања су вршена према усвојеним и стандардним методама. Узорци плодова узимани су за време пуне технолошке зрелости случајним избором. Родност је мерена тежински и израчуната према просечном приносу по стаблу и по ha.

## РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА

### Биологија цветања

Фенолошка запажања. — На основу добијених података (таб. 2) може се констатовати да леска цвета пре свих воћних врста. Карактеристична биолошка особина леске је дихогамнија, односно цветање мушких и женских (цветова) није једновремено, већ може бити протандрично — ранији развој реса или протогинично — ранији развој женских цвасти. Почетак цветања мушких цветова за све испитиване сорте био је од 13. до 19. фебруара, док је пуно цветање било од 18. до 23. истог месеца, а прецветање од 26. фебруара до 6. марта.

Почетак цветања женских цвасти био је од 7. до 20. фебруара, пуно цветање од 16. до 25. фебруара, а прецветавање од 28. фебруара до 5. марта.

Цветање мушких цветова за све испитиване сорте леске трајало је од 10 до 15 дана, а женских од 12 до 21 дан. Од почетка до пуног цветања интервал је од 3 до 5 дана у мушких, а у женских од 4 до 13. Од пуног до краја цветања протекне у мушких 5 до 15 дана, а у женских 4 до 12. *Apolda*, *bearn*, *bohl* и *northamphthor* протогиничне су сорте. Време цветања варира у зависности од сорте и температурне амплитуде у току зимских месеци. У

Таб. 1. — Неки метеоролошки подаци 1972/75. у Скопју  
 Tab. 1. — Weather characteristics for 1972/75 in Skopje

Година Year	Мјесеци — Months												Годишње Average year
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1972.	3,1	5,3	8,9	13,3	17,7	22,5	22,9	22,0	16,3	8,4	5,6	1,1	12,2
1973.	0,9	3,0	4,6	10,9	16,9	20,5	22,4	21,7	18,8	12,2	3,7	-1,7	11,1
1974.	2,3	5,1	8,0	10,1	14,7	19,3	22,2	23,1	18,3	12,8	5,8	1,7	11,9
1975.	-1,3	0,7	8,5	12,4	17,5	20,1	22,7	22,1	20,8	12,3	6,6	1,9	12,2
1972.	85	80	67	69	60	52	61	59	71	80	80	81	70
1973.	81	78	73	67	70	61	65	62	75	73	78	89	72
% 1974.	81	78	72	68	72	66	55	56	68	69	86	73	70
1975.	75	71	69	61	70	67	58	61	61	75	78	80	69
1972.	41,8	41,7	29,7	47,3	31,0	44,9	44,0	36,2	87,2	90,9	28,3	2,4	525,4
1973.	37,6	35,8	76,2	51,0	57,6	22,7	71,8	67,1	119,5	44,4	55,4	64,1	1 003,2
1974.	35,9	79,9	29,9	55,4	91,5	44,6	5,7	29,8	70,6	32,1	43,2	36,3	554,9
1975.	17,4	9,3	51,1	22,5	73,8	98,8	8,3	33,1	18,0	78,6	28,4	11,1	450,4

1972. год. фенофаза цветања трајала је врло кратко (6-10 дана). Овако кратак период цветања проузрокован је доста високим температурама које су се јавиле у марту. Све испитиване сорте у периоду истраживања имале су непромењен редослед времена цветања.

Дужина реса леске карактерна је биолошка особеност сваке сорте. Дужина реса испитиваних сорти варира од 7,61 до 9,34 cm. Минимална дужина ресе била је у сорте *daviana*, а максимална код сорте истарски дуги. Број цветова у једној реси креће се од 119 у *daviana*, до 171 у *avelina*.

Таб. 2. — Фенофаза цветања мушких и женских цвасти у 1972-75.  
Tab. 2. — Blooming of the male and female blossoms in 1972-75

Сорта Variety	Почетак Beginning		Пуно Full		Завршетак End	
	мушки male	женски female	мушки male	женски female	мушки male	женски female
Apolda	18. II	16. II	23. II	25. II	28. II	5. III
Avelino	15. II	12. II	19. II	18. II	7. III	5. III
Bearn	16. II	20. II	20. II	25. II	28. II	5. III
Bohl	17. II	14. II	21. II	23. II	1. III	4. III
Bandnus	19. II	13. II	22. II	22. II	5. III	4. III
Daviana	13. II	9. II	18. II	16. II	27. II	28. II
Halle	17. II	7. II	22. II	20. II	2. III	1. III
Истарски	14. II	8. II	18. II	18. II	1. III	28. III
Northampton	18. II	19. II	22. II	23. II	5. III	3. III

Односи оплођивања. — Време цветања леске важно је у вези са међусобним опрашивањем. Резултати опрашивања у комбинацијама и самоопрашивање дати су у таб. 3. У односу на заметање плодова од изнетих појединих и укупних података за све сорте (таб. 3) највећи број плодова био је у слободном опрашивању — контроли. Он се у овом периоду кретао од 23,85 до 42,65% заметнутих плодова.

Самоопрашивањем сорта *apolda* дала је варијабилне резултате од 4,0 до 47,8%. *Манушев* (1972) добио је при самоопрашивању ове сорте слабе резултате, док је *Modic* (1969) добио факултативну аутофертилност, а *Stritske* (1962) врло високу аутофертилност ове сорте (54,27%). При страном опрашивању сорта *northampton* у комбинацији са *halle* дала је просјечно највећи проценат 34,17%. Све комбинације ове сорте дале су ујединачене резултате.

Самоопрашивање сорте *halle* у овим условима било је просјечно 26,12%. У 1975. год. 53,2%, док у 1973. свега 9,3% *Modic*

(1969) и Манушев (1972) у испитивањима самоопрашивањем ове сорте добили су слабе резултате. Међутим, при страном опрашивању дала је врло добре резултате, од 31,50 до 40,42%.

Сорта *daviana* дала је самоопрашивањем 27,62% а странопрашивањем од 16,95% до 35,02% (таб. 3) оплођених цветова.

Таб. 3. — Резултати опрашивања неких сорти леске 1972-75.  
Tab. 3. — Results of pollination of some hazel cultivars in 1972-75

Комбинација Combination	Заметнуто плодова у % Fruit setting %				Просек Average
	1972.	1973.	1974.	1975.	
Apolda — контрола	49,7	46,2	38,4	36,3	42,65
Apolda — самоопрашена	4,0	26,3	24,6	47,8	25,67
Apolda — northamption	19,2	52,3	27,2	52,9	37,90
Apolda — halle	11,8	50,0	14,7	55,7	33,05
Apolda — <i>daviana</i>	12,1	41,2	14,7	12,4	20,10
Northamption — контрола	49,6	39,9	36,3	44,8	42,65
Northamption — самоопрашена	11,5	42,8	35,5	9,4	24,80
Northamption — halle	28,6	37,5	35,2	35,4	34,17
Northamption — <i>daviana</i>	26,6	27,3	24,6	9,0	21,87
Northamption — apolda	22,6	47,3	34,8	14,8	29,87
Northamption — northamption	41,0	23,8	38,5	58,4	40,42
<i>Daviana</i> — контрола	29,1	27,3	22,8	16,2	23,85
<i>Daviana</i> — самоопрашена	18,3	19,5	37,8	34,9	27,62
<i>Daviana</i> — apolda	9,1	33,3	25,4	—	16,95
<i>Daviana</i> — northamption	46,5	30,3	18,1	45,2	35,02
<i>Daviana</i> — halle	41,2	14,2	18,7	53,3	31,85
Halle — контрола	34,8	35,4	37,7	39,9	36,95
Halle — самоопрашена	19,6	9,3	22,4	53,2	26,12
Halle — <i>daviana</i>	51,4	23,2	27,3	24,1	31,50
Halle — apolda	77,4	28,3	21,4	47,9	39,00
Halle — northamption	41,0	23,8	38,5	58,4	40,42

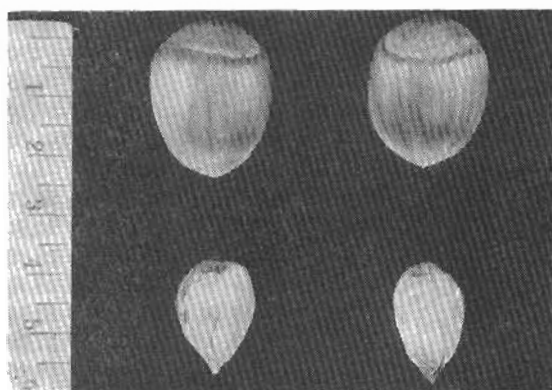
Физиолошке и морфолошке особине плода изражене су мерљивим вредностима од којих смо користили: дужину (висину), ширину и дебљину плода, као и њихов однос ради одређивања облика плода. Поред димензије, утврђивали смо тежину плода и језгра и рандман плода. Просечне вредности морфометрије плода приказане су у таб. 4.

Тежина плода леске веома је различита, углавном према самој сорти, и креће се од 1,47 g у сорте *bearn* до 3,06 g у сорте истарски дуги. Утврђене су и значајне разлике у просечној тежини плода сорте. Постоје варирања тежине једне исте сорте у различитим годинама.

На основу добијених резултата о просечној тежини плодова испитиване сорте су сврстане:

- сорте крупног плода: avellino, daviana, halle, bohl и истарски;
- сорте средњег крупног плода: apolda и bandnus;
- сорте ситног плода: bearn и northamphthon.

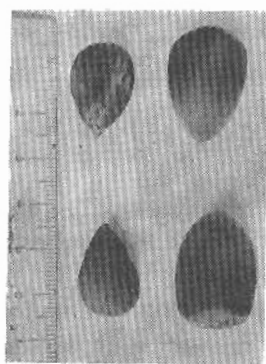
На основу димензије плода добили смо коефицијент облика плода, који зависи од природних особина сорте. Свега две сорте имале су већу ширину од висине плода (avellino и daviana), док две сорте имају већу дебљину од ширине плода (bearn и northamphthon).



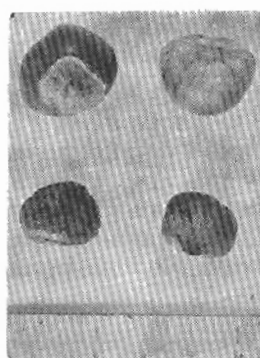
Сл. 1. Истарски  
Fig. 1. Istarski



Сл. 2. — Fig. 2. Bohl



Сл. 3. — Fig. 3. Northamphthon



Сл. 4. — Fig. 4. — Daviana

Запремина плода даје представу о његовој крупноћи. Она се у испитиваних сорти креће од 2,25 — (northampton) до 5,22 cm — (истарски).

Према дебљини љуске, испитиване сорте поделили смо у групе:

— сорте са танком љуском: bearn, northampton, apolda, bandnus;

— сорте са средње дебелом љуском: daviana, halle;

— сорте са дебелом љуском: истарски, bohl, avellino.

Као посебно важна особина сорти леске сматра се однос између укупне тежине плода и тежине језгре. Добијени резултати показују да просечан садржај језгра у испитиваних сорти варира од 28,37% у сорте bearn до 50,54% у сорте northampton.

Од хемијског састава плода проучаваних сорти испитивали смо садржај сирових масти (уља). Процент сирових масти плода био је највећи у сорте northampton (61,10%), а значајно мању у сорте apolda (44,05%). Остале сорте по овом својству нису се значајно разликовале.

Приноси испитиваних сорти знатно се разликују, што показују и добијени резултати (таб. 5).

По висини приноса истичу се сорта bohl и истарски са приносом плода прерачунатим на хектар од: 1 940, односно 1 690 kg

Таб. 4. — Пометријске карактеристике испитиване сорте леске у 1972/75.

Tab. 4. — Pomometrical characteristics of the researched hazel cultivars in 1972/75

Сорта Cultivar	Висина плода High in mm	Ширина плода Width in mm	Дебљина плода Thicknes in mm	Запремина плода Volume in cm	Тежина плода Weight in grs	Процент језгра Percentage of kernel
Apolda	25,97	17,74	17,41	3,60	2,10	34,29
Avellino	20,00	21,62	18,77	3,80	2,93	33,79
Bearn	22,98	15,30	15,40	2,50	1,47	28,57
Bohl	24,22	19,45	16,10	3,60	2,91	35,40
Bandnus	26,62	18,04	17,79	4,00	2,47	39,27
Daviana	19,73	22,80	20,56	3,37	2,95	36,51
Halle	20,32	20,28	17,93	3,50	2,98	41,95
Истарски	25,91	20,02	17,49	5,22	3,06	38,24
Northampton	23,48	15,97	22,82	2,25	1,84	50,54
Просек Average	23,25	19,03	18,25	3,54	2,52	37,84

или: 687, односно 646 kg језгра и: 418, односно 394 kg уља. Ове сорте, које добро и редовно рађају, значајно су се разликовале у приносу од осталих.

На основу оцене вредности проучаваних особина, испитиване сорте сврстане су у три групе:

- привредно значајне сорте: истарски, bohl и daviana;
- привредно средње значајне сорте: apolda, halle и northamphthon;
- привредно мало значајне сорте: avellino, bearn и bandnus.

Таб. 5. — Приноси сорти леске у kg/ha 1972-75.

Tab. 5. — Yield of hazel cultivars in kg/ha in 1972/75

Сорта Cultivar	Принос плода		Принос у језгри	Принос уља
	По стаблу	Израчунато на 500 стабла/ha		
Apolda	2,65	1 325	454	200
Avellino	2,28	1 140	385	236
Bearn	2,20	1 100	314	155
Bohl	3,88	1 940	687	418
Bandnus	2,29	1 145	450	260
Daviana	2,78	1 390	535	280
Halle	2,33	1 165	489	277
Истарски	3,38	1 690	646	394
Northamphthon	2,29	1 145	579	354
Просек - Average	2,68	1 338	504	286

#### ЗАКЉУЧАК

На основу четворогодишњих (1972-1975) проучавања важнијих биолошко-технолошких особина девет сорти леске у еколошким условима Скопља, могу се извести следећи закључци:

1. Цветање мушких и женских цветова сорти леске не протиче једновремено. Apolda, bearn, bohl и northamphthon протогиничне су сорте (ранији развој женских цветова).

Мушки цветови просечно су цветали од 13. фебруара до 6. марта што је трајало од 10-15 дана, а женски од 7. фебруара до 5. марта у трајању од 12-21 дан.

2. Најбољи резултати у заметању плодова добијени су у слободном опрашивању и поред лоших временских услова током цветања у појединим годинама.



Самоопрашивањем добили смо факултативне резултате скоро у свих испитиваних сорти.

Страноопрашивањем најбољи су резултати добијени када је као опрашивач употребљена сорта northampton.

3. Просечна тежина плода креће се, зависно од сорте, од 1,47 до 3,06 g.

а) Садржина језгре износи од 28,57% (bearn) до 50,54% (northampton).

4. Продуктивност сорти леске зависи од њиховог међусобног односа при опрашивању и оплодњи, а на опрашивање имају утицај, поред биолошких карактеристика сорте, и климатски услови.

Просечан принос по стаблу варира од 2,20 kg (bearn) до 3,88 kg (bohl).

5. Од испитиваних сорти у привредно значајне сорте сврстани су истарски, bohl и daviana.

#### ЛИТЕРАТУРА

Каварџиков Љ. (1974): Ценна лешникова форма № XI-8. Град. и лозар. наука. № 7, Софија.

Кузмановски И., Манушев Б. и Поповски Х. (1974): Самоопрашивање и страноопрашивање на сортите лешници во условите на Скопското подрачје. Социјал. земјоделство, бр. 7-9, Скопје.

Манушев Б. (1972): Биологија цветања, оплодња и технолошка вредност плодова важнијих сорти леске у околини Сарајева (доктор. дисерт.), Нови Сад.

Модиц Д. (1969): Прилог познавању цватње и оплодње неких сорти леске (доктор. дисерт.), Загреб.

Stritzke G. (1962): Untersuchungen über die befruchtungsbiologischer Verhältnisse bei Haselnuss. Archiv für Gartenbau, Berlin.

Хлишч Т. (1972): Прилог познавању родности и каквоће плодова неких сорти лешника у увјетима Словенских Гориц, Југословенско воћарство, бр. 17-18, Чачак.

PROPERTIES OF SOME HAZELNUT VARIETIES  
IN FULL OF PRODUCTIVITY

S u m m a r y

On the basis of investigation of biological-pomological characters in 9 filbert varieties, conducted during 1972-1975 in no most favourable agroecological conditions for the hazel-tree in the region of Skopje (Macedonia) the following conclusion can be inferred:

1. The male blossoms bloom from 13th february to 6th march and lasted 10-15 days. The female blossoms bloom somewhat earlier and is from 7th february to 5th march and lasted 12-21 days, which is conditioned more through meteorological conditions in some years.

2. Free pollination (control) of hazelnuts gave best results concerning fruit set.

3. Selfpollination produces different degrees of fertilisation, apolda from 4,0 to 47,8%, northampton 9,4-42,8%, halle 9,3-53,2%, and daviana 18,3-37,8%.

4. Interfertilization yielded relatively good results. From among the total of 12 combinations in the experiment no combination yielded excellent results (over 50%) during the four years. In eight combinations results were very good, and in four combinations good.

5. The weight of the fruit is 1,47 (bearn) to 3,06 grs (istarski).

6. Mean percentage of kernel amount from 28,57 (bearn) to 50,54% (northampton).

7. Concerning fruit size the most important are cultivars istarski, halle, daviana and bohl.

8. Economically important cultivars can be made: istarski, bohl and daviana.