

Dr Miladin Šoškić

Inž. Jana Šoškić

Institut za poljoprivredna istraživanja Peć

POZNAVANJE DOMAĆE VIŠNJE KAO OPRAŠIVAČA SORTE KEREŠKE U USLOVIMA SAP KOSOVA*

UVOD

U poslednje vreme se nastoji da se uvedu nove plemenite sorte. Među plemenitim sortama u većem obimu je zastupljena kereška višnja, koja pojedinačno u malim kućnim zasadima, pored drugih sorti višanja i trešanja, skoro normalno rađa. Međutim, u velikim plantažama s malim brojem sorti oprašivača, ova čudljiva sorta kao samobesplodna i većinom inkompatibilna praktično ne rađa. Iz ovih razloga na teritoriji Pokrajine Kosova u poslednje vreme podižu se plantažni zasadi s domaćom višnjom neproverenih privredno-bioloških osobina. Obzirom da kod domaće višnje postoji veliko šarenilo tipova različitih bioloških osobina, cilj nam je bio da proučimo neke tipove domaće višnje kao oprašivača za sortu kerešku u uslovima Kosova.

Zbog visokog kvaliteta ploda kereške višnje mnogi istraživači: Maliga (1954), Schmodlak (1965), Šandor (1966) i Bugarčić (1967, 1968) su nastojali da ustanove uzroke njene nerodnosti i pronađu rešenja koja bi ovu sortu učinila rodnom. Pošto je ustanovljeno da je ova sorta autoinkompatibilna, to se nastojalo da se za nju pronađu najpogodniji oprašivači.

OBJEKT, MATERIJAL I METOD RADA

Izučavanje domaće višnje kao oprašivača sorte kereške izvođeno je na odabranim stablima na području Kosova.

Za šira posmatranja bila su odabrana 82 tipa, a od 1966. godine izučavanje je sprovedeno na 8 (osam) tipova koje smo obeležili brojevima:

- 63 — vlasnik Vukašin Đekić iz sela Kosova Polja,
- 100 — vlasnik Vukašin Đekić iz sela Kosova Polja,
- 54 — vlasnik Dragić Petrović iz sela Vragolija,
- 50 — vlasnik Dragić Petrović iz sela Vragolija,
- 6 — vlasnik Novica Tabaković iz sela Lebane,
- 16 — vlasnik Filip Beriša iz sela Janjevo,
- 37 — vlasnik Božidar Nikić iz sela Dobrotin,
- 72 — vlasnik Natalija Mitrović iz sela Miloševo.

* Rad je saopšten decembra 1970. na simpozijumu katedre za voćarstvo Poljoprivrednog fakulteta u Beogradu povodom jubilarne 50-godišnjice formiranja Fakulteta.

Kao polinator sorta kereška nalazila se na ekonomiji Instituta za poljoprivredna istraživanja u Peći.

Polen za ispitavanje klijavosti uziman je s cvetova grančica koje su s voćka skidane u vreme pojave kruničnih listića. Po odsecanju cvetne grančice su stavljene u posudama s običnom vodom, gde su držane do rascvetavanja i pucanja antera.

Ispitivanje klijavosti polena vršili smo u 12% saharozni rastvorenoj u destiliranoj vodi. Petri šolje su držane 24 sata na običnoj sobnoj temperaturi na 20—22°C, nakon čega je utvrđivana klijavost polena na mikroskopu. U svakoj visećoj kapi brojano je po 400 do 700 polenovih zrnaca.

Radi proučavanja mikrosporogeneze uzimali smo materijal u prvoj polovini februara, kojeg smo držali na sobnoj temperaturi od oko 19°C, od kojeg smo svakih 5 dana vršili fiksiranje radi utvrđivanja momenta mikrosporogeneze. Za analizu materijala korišćena je kratkotrajna acetokarminska metoda. Posle 24 časa u fiskativu materijal se ocedi i prebaci u boju Labergovog kiselog karmina, posle čega se prave mikroskopski preparati metodom gnječenja.

U periodu istraživanja vršili smo ukršteno oprašivanje kereška X svaki tip. Oprašivanje je izdvojeno na 200 cvetova svake godine. Priprema polena za oprašivanje vršena je unošenjem grančica s cvetovima, dva do tri dana pre otvaranja u prostorijama sobne temperature. Grančice su držane u posudama s vodom. Neposredno pre otvaranja (stadijum balona) skidane su antere i čuvane u papirnim kesama do njihovog pucanja i oslobađanja polena. Ovako pripremljen polen čuvan je do upotrebe u flakonima koji su stavljani u eksikator, a potom u frižider na temperaturi od 0—2°C. Emaskulacija cvetova (uklanjanje čašice, krunice prašnika) vršeno je metodom Tompsona, po Bugariću (1967). Posle emaskulacije obavili smo oprašivanje žigova sorte kereška nanošenjem polena određenog tipa pomoću vrha prsta. Sterilizacija prsta pri promeni polena drugog tipa vršena je u 96% alkoholu.

Za ispitivanje samooplođenja vršena je izolacija cvetova pergamentnim kesama (20 × 40).

Obrada podataka vršena je analizom varijance po Snedekotu (1961).

REZULTATI IZUČAVANJA I DISKUSIJA

a) **Klijavost polena** — je osnovni pokazatelj njegove funkcionalne sposobnosti. Funkcionalno sposobna polenova zrnca kličaju u prirodi na žigu tučka a u laboratoriji u visećoj kapljici ili u nekoj drugoj sredini. Klijavost polena je zavisna od genotipa sorte, ali njegova klijavost varira i od temperature pri kojoj klija, topografskog mesta cveta, starosti i dr. U veštačkoj sredini osetan je uticaj na klijavost polena i podloga u kojoj se polen stavlja da klija. Stojičkov (1959) navodi da u višnje citološka бесплодность polena ne igra nikakvu bitnu ulogu. Smetnje u redukcionoj deobi, nenormalna raspodela hromozoma i neujednačen polen nalaze se i u višnje, ali su vitalnost polena i sposobnost oplođenja uvek dovoljno dobri da obezbeđuju oplođenje (Rudolf, 1934, Crane et Lawrence, 1931, Kobel, 1937, Bojkov, 1951, Dimitrovski, 1966).

Razviće jajne ćelije u višnje malo je bilo izučavano. Činjenica da se u ove voćke više nego u drugih javlja nerodnost upućuje na pretpostavku da nepovoljni uslovi sredine u većoj meri ispoljavaju svoje dejstvo na generativne organe višnje. Ovo je sigurno izrazitije nego što je slučaj u trešnje.

Rezultati izučavanja klijavosti polena u tipova domaće višnje i sorte kereške prikazani su u posebnoj tablici 1.

Naši rezultati izneti u tablici 1 dozvoljavaju ove konstatacije: Prosečno za 4 godine bila je najbolja klijavost polena domaće višnje broj 50—71,6%, a najslabija u tipa 72—26,3% (razlika iznosi 45,3%). Međutim, sorta kereška imala je slabiju klijavost polena od gotovo svih tipova domaće višnje. U ove sorte bilo je svega 28,4% klijavog polena; od nje je samo tip 72 imao slabiju klijavost polena (72—26,3%, kereška — 28,4%). Klijavost polena istog tipa po godinama takođe varira.

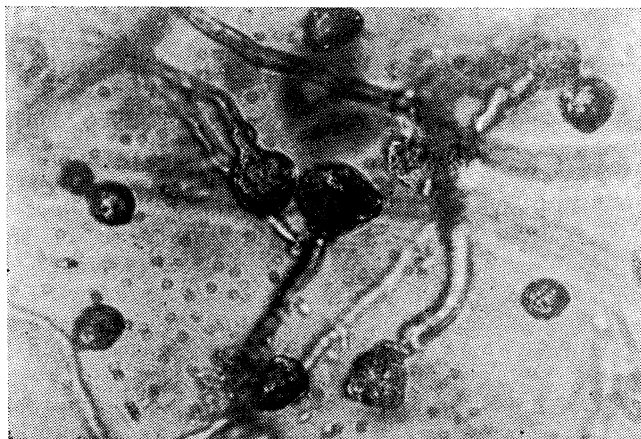
Tablica 1 — Rezultati klijavosti polena izučavanih tipova domaće višnje i sorte kereške u % (1966—1969)

Godina	Oznaka tipova								
	100	63	72	37	16	6	50	54	Kereška
1966.	63,0	50,1	18,4	50,1	37,1	41,0	75,6	69,4	32,0
1967.	71,0	68,8	42,2	30,2	29,2	38,3	66,9	68,3	28,0
1968.	47,6	67,3	25,5	46,0	25,0	25,8	71,1	73,1	26,0
1969.	60,5	58,7	19,5	39,9	31,9	42,1	73,0	70,7	26,9
1966—1969.	60,6	61,2	26,3	41,5	30,8	36,7	71,6	70,3	28,4

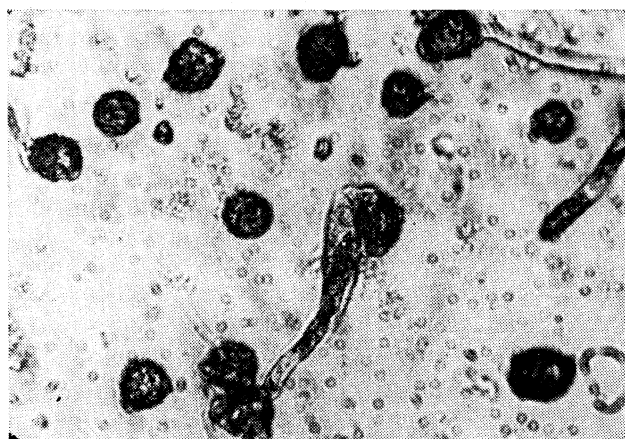
Ovo variranje u okviru domaće višnje bilo je najmanje u tipa 16 (37,1% — 1966. do 25,0% — 1968) 12,1%, a najveće variranje bilo je u tipa 72 (1967 — 42,0% i 1969 — 19,5%) 22,5%. Sorta kereška je s najslabijom klijavašću polena ali je i s vrlo malim variranjem klijavosti polena po godinama. U izučavanom periodu u ove sorte je svega 6% klijavost polena varirala.

Prema Flovijenu (po Lowrenu, 1931) izučavani tipovi se mogu grupisati i to: sa slabom klijavašću od 0—30% su kereška i tip 72; sa dobrom klijavašću od 31—70% su tipovi 16, 6, 37, 100 i 63; sa odličnom klijavašću preko 70% su tipovi 54 i 50.

Ako se učini osvrt na fiziologiju polena u izučavanih tipova domaće višnje i sorte kereške treba istaći da je klijavost polena rezultanta djelovanja brojnih činilaca. Pretežnu ulogu u ovom pogledu svakako da ima dejstvo ishrane stabla. Nedovoljna ishrana mineralnim materijalima i ugljenim hidratima odražava se i na sposobnost polena i jajne ćelije. Ovo se može shvatiti činjenicom da se u polenu nagomilavaju znatne količine rezervi u obliku belančevina i ugljenih hidrata koji uslovljavaju aktivnost polenove cevčice do momen-



Sl. 1 — Klijavost polena u tipa 54



Sl. 2 — Klijavost polena u tipa 16

ta kada ova počinje da koristi hranljive materije stubića kao parazit. Glavni činioci koji djeluju nepovoljno na ishranu a time i na vitalnost polena su: nepodesno mesto za gajenje, siromašna zemljišta, uticaj bolesti i štetočina i dr.

Zavisnost između uslova ishrane i klijavosti polena opisao je K o b e l (1937). Autor je ustanovio da je u breskve klijavost polena bila veća iz cvetova s majskih buketića nego iz cvetova s dugačkih grana. Slični odnosi utvrđeni su u višnje Montmorency (S t o i č k o v, 1949).

Skloni smo da razlike u rezultatima izučavanja klijavosti polena domaće višnje objasnimo kao posledicu uslova ishrane i delovanaj drugih činilaca. Zbog toga se i u rezultatima ispitivanja klijavosti polena različitih tipova pojavljuju variranja u dosta širokim granicama.

K o b e l (1937) ističe da se umanjena vitalnost polena usled nepovoljnih uslova ishrane ne izražava jače na nepovoljnu oplodnu sposobnost polena. Zato je praktično značenje ovog oblika polenove besplodnosti srazmerno mala.

b) Važnije citološke osobine domaće višnje — U tablici 2. prikazana je analiza tetrada i odstupanja od formiranja normalnih tetrada kod raznih tipova domaće višnje.

Rezultati ove analize treba donekle da daju odgovor na uzroke ponašanja pojedinih tipova višnje u pogledu oplodjenja i njihove pogodnosti da se upotrebe kao oprašivači za druge tipove (sorte).

Tablica 2 — Rezultati citoloških izučavanja domaće višnje i sorte kereške u relativnim vrednostima (%)

	Oznaka tipova								Kereška
	63	72	50	54	100	37	6	16	
Trijade	4,0	10,6	2,4	2,7	6,1	7,1	7,2	7,6	5,9
Normaln.	54,0	58,5	73,5	73,8	62,5	55,0	68,8	43,4	49,0
Tetrade									
Nenorm.	13,3	9,5	9,8	19,2	16,4	17,2	9,4	17,6	18,9
Pentade	19,4	10,6	12,8	3,8	13,1	13,6	10,2	13,3	17,9
Haksade	5,7	5,3	1,5	0,5	1,4	5,4	4,4	5,3	0,5
Sektade	1,8	3,3	—	—	0,5	1,2	—	2,3	—
Oktade	1,8	2,2	—	—	—	0,6	—	1,9	—

Najveći procent normalnih tetrada formiran je u tipu 54 a zatim slede: tip 50, 6 i 100. Treba napomenuti da su se tipovi 100, 50 i 54 pokazali i kao najbolji oprašivači za druge tipove (sorte) višanja. Takođe je i najveći procent klijavosti polena ispoljen u tipovima 50, 54, 63 i 100.

Najmanji procent normalnih tetrada formiran je u tipa 16 i sorte kereške. U ova dva tipa je bilo mali procenat klijavosti polena (vidi tablicu 1). Sorta kereška se pokazala kao loš oprašivač, dok tip 16 pripada grupi dobrih oprašivača (11%).

U tipa 16 i kereške ispoljen je veliki procent trijada (7,6% i 5,9%), pentada (13,3% i 17,9%), nenormalnih tetrada (17,6% i 18,9%), što takođe donekle ukazuje na nepogodnost sorte kereške da se upotrebi kao oprašivač, premda je i u tipa 16 ispoljeno svega 11% zametanja plodova kad je ovaj upotrebljen u svojstvu oprašivača.

U tipu 63 ispoljen je veliki procent anomalija pri formiranju tetrada tako da je bio veliki procent pentada (19,4%) i heksada (5,7%) i ako tip 63 spada u vrlo dobre oprašivače (19,2%), a osim toga u istog tipa ispoljen je i visok stepen klijavosti polena.

Velika pravilnost u pogledu procenta formiranja normalnih tetrada, odnosno anomalija pri formiranju tetrada i ponašanja pojedinih tipova višnje u svojstvu oprašivanja, ispoljen je u sledećih tipova domaće višnje:

a) U tipa 72 mali je procent oprašivanja (9,8%), dok je veliki procent trijada (10,6%) i pentada (10,6%) kao i heksada (5,3%). Mali procent oplodjenja u tipa 72 može se smatrati i kao posledica malog procenta klijavosti polena (svega 26,3%), po procentu klijavosti ovaj tip višnje zauzima poslednje mesto rang liste ispitivanih tipova (sorti) domaće višnje i posle kereške.

b) U tipa 6 procent oplodjenja pri njegovoj pripremi u svojstvu oprašivača za sve ispitivane tipove — sorte višnje iznosi 11,6%, iako je relativno veliki procent trijada (7,2%) i pentada (10,2%), a procent klijavosti polena je relativno mali (36,7%), tako da po procentu klijavosti polena ovaj tip višnje zauzima šesto mesto rang liste.

c) U tipa 37 takođe je mali procent oplodjenja (9,23%) a veliki je procent trijada (7,1%), nenormalnih tetrada (17,2%), pentada (13,6%) i heksada (5,3%). Po procentu klijavosti polena (41,5%) ovaj tip višnje zauzima peto mesto (od devet ispitivanih tipova) rang liste.

Formiranje tetrada ima za posledicu formiranje normalnih polenovih zrnaca sposobnih za klijanje i oplodjenje. U nenormalnih tetrada najviše je jedna od četiri ćelije tetrade manjih dimenzija i sadži manju količinu jedarne mase, a vrlo često se pojavljuju i mikrojedarca (mikronukleusa) koja nisu sposobna da kliju niti da izvrše oplodnje. Sličan je slučaj i pri formiranju pentada, heksada, sektada i oktada, te svi ovi tipovi (sorte) s većim procentom ovakvih anomalija u mejozi, imaju i smanjenu klijavost polena, što ima za posledicu manji procent oplodjenja i formiranja zametka, te su kao takvi manje pogodni da se upotrebe za oprašivanje drugih sorti.

Na bazi ovih rezultata može se doneti zaključak da citološka analiza mejoze i procent anomalija u mejozi pri formiranju tetrada mogu poslužiti kao dobra indikacija za ocenjivanje procenta oplodjenja i formiranja zametka i pogodnosti pojedinih tipova (sorti) domaće višnje kada se upotrebe u svojstvu oprašivača.



Sl. 3 — *Pentada u sorte kereške*

d) Odnosi oplođenja sorte kereške s proučavanim tipovima — Mnogi autori ističu da je izvestan broj sorti višanja autosterilan. Poznato je da postoje i sorte koje pri samooprašivanju donose obilan rod kao i pri ukrštenom oprašivanju. Uporedo s ove dve grupe ustanovljene su i prelazne sorte koje pri oprašivanju rađaju zadovoljavajuće, a pri ukrštenom oplođenju izobilno. To znači da u višnje postoje samooplodne i delimično samooplodne sorte. Svakako da na ovaj fenomen utiču i činioci sredine, odnosno ekološki uslovi.

Jugoslavenski sortiment višanja je dosta oskudan i zasniva se pretežno na domaćoj višnji i njenim tipovima. Učinjeni su napori da se poboljša sortiment višanja, ali zbog neproučenog odnosa oplođenja u sorti višnje naša zajednica ima velike gubitke. Zasadi višnje nedovoljno ili uopšte ne rađaju. Mi smo, rukovođeni ovim problemom, preuzeli da izučimo odnose oplodnje sorte kereške odabranim tipovima domaće višnje. Zbog toga smo uzeli više kombinacija polinacije kereške. Rezultati ovih izučavanja izneseni su u tablici 3.

Kombinacija kereške \times tip 100 domaće višnje dala je najbolje rezultate — razvilo se plodova prosečno (1966—1969) 28,6%; kereška \times tip 50 = 28,1%; kereška \times tip 54 = 27,0%. Ovi tipovi domaće višnje su prema tome vrlo dobri oprašivači za sortu kerešku. Po godinama u pomenutim kombinacijama razvilo se plodova od cvetova izraženo u procentima: 18,5% do 35,0% u kombinacijama kereška \times tipovi 50, i 22,0% do 33,6% u kombinacijama kereška \times tip 54. U kombinacijama kereška \times tip 54 bilo je najmanje variranje u procentu razvijenih plodova po godinama. Svakako da je ovaj tip i najbolji oprašivač za kerešku, pošto na oplođenje u toj kombinaciji vremenske prilike u fazi cvetanja imaju najmanji uticaj.

Tablica 3 — Rezultati oplodnje sorte kereške tipovima domaće višnje u relativnim vrednostima (1966—1969)

Kombinacija	Godina				Prosečno 1966-1969.
	1966.	1967.	1968.	1969.	
Kereška × Kereška	0,0	0,6	0,0	0,0	0,1
Kereška × 100	18,0	33,6	35,0	23,6	28,6
Kereška × 63	8,0	24,3	19,0	21,0	19,0
Kereška × 72	4,5	14,0	7,3	15,3	9,0
Kereška × 37	0,0	14,3	13,3	19,6	12,9
Kereška × 16	0,0	10,0	16,0	16,6	12,9
Kereška × 6	16,5	14,3	11,3	24,6	16,7
Kereška × 50	19,0	35,3	29,3	27,6	28,1
Kereška × 54	22,0	33,6	25,0	26,0	27,0
0,05 =	27,66	55,05	49,81	38,10	20,72
LSD					
0,01 =					28,08

Ocjenjujući značajnost razlika rezultata iznesenih u tablici 3 vidi se da su ove vrlo značajne između kombinacija kereške × tip 50 i kombinacija: kereška × 6, kereška × 37, kereška × 16, kereška × 72 i kereška × kereška. Vrlo značajne su razlike i između kombinacije kereška × 100 kao i kombinacije kereška × 54 i kombinacija: kereška × 6, kereška × 37, kereška × 16, kereška × 72 i kereška × kereška. Kako se u ovom pogledu ponašaju pojedine kombinacije po godinama vidi se iz tablice 3.

ZAKLJUČAK

Na osnovu proučavanja domaće višnje kao oprašivača sorte kereške u uslovima SAP Kosova u periodu 1966—1969. godine, mogu se izvesti sledeći zaključci:

1. Kljavost polena u tipova domaće višnje je nejednaka i kreće se od 26,3% (tip 72) do 71,6% (tip 50). U sorte kereške kljavost polena iznosi 28,4%.
2. Prema procentu kljavosti polena razlikuje se: sa slabom kljavošću od 0—30% kereška i tip 72; s dobrom kljavošću od 31—70% tipovi 16, 6, 37, 100 i 63, i s odličnom kljavošću preko 70% tipovi 54 i 50.
3. Citološka analiza mejozisa i nenormalnosti pri formiranju tetrada mogu poslužiti kao indikacija za procent oplodjenja i formiranja zametka, kao i pogodnosti pojedinih tipova kada se upotrebe kao oprašivači.

4. Odnos oplodjenja kereške s izučavanim tipovima domaće višnje dale su nejednake vrednosti. Tako je kereška, oprašena s domaćom višnjom raznih tipova dala najveći procenat plodova s tipom 100 — 28,6%, s tipom 50 — 28,1% i s tipom 54 — 27,0%, a najmanji procent plodova dala je s tipom 72 — 9,0%. Što znači da svi tipovi domaće višnje nisu dobri oprašivači za sortu kerešku.

5. Sorta kereška pri samooprašivanju u prilikama Kosova u ispitivanom periodu bila je autosterilna.

Dr Miladin Šoškić
Ing. Jana Šoškić
Institute for the agricultural
Researches, Peć, Kosovo

A NEW REPORT ON DOMESTIC VARIETY OF SOUR-CHERRY
AS POLLINATOR OF KERESZ VARIETY IN THE CIRCUMSTANCE
OF KOSOVO

S U M M A R Y

On the basis of the studies of the domestic variety of sour-cherry as pollinator of the Keresz variety in the conditions of Kosovo in the period 1966—1969 the following conclusions could be drawn:

1. Germinability of the pollen in domestic variety is not constant; varying from 26,3% (Type 72) to 71,6% (Type 50). Pollen germinability in Keresz variety is 28,4%.

2. Relating to pollen germinability cherry varieties are grouped into the following classes: low pollen germinability (0—30%) are Keresz and Type 72; good pollen germinability (31—70%) are Types 16, 6, 37, 100, and 63; excellent pollen germinability (over 70%) are Types 54 and 50.

3. Cytologic analysis of the pollen and the abnormal formation of the fruit can be used for the evaluation of pollination rate and of embryo formation, these data can also be used for the determination which type is most suitable as pollinator.

4. The relation of pollination in Keresz Variety to the pollination of the other tested domestic types is variable. The Keresz variety, when pollinated from the domestic sour-cherry of various types showed the highest yield of fruits when was pollinated from the types 100 (28,6%) from the type 50 (28,1%) and from the type 54 (27,0%). The lowest yield was when it was pollinated from the type 72 (9,0%). These data show that domestic variety sour cherry types are not good pollinators for Keresz variety.

5. Keresz variety when was self-pollinated in Kosovo circumstances in the experiment period, remained auto-sterile.

LITERATURA

1. Bojkov D.: Višnja i čerešnja. Sofija 1951.
2. Bugarčić V.: Proučavanje odnosa oplodivanja nekih sorti višanja Jugoslovensko voćarstvo br. 2, Čačak 1967.
3. Bugarčić V.: Uticaj udaljenosti oprašivača na prinos kereške višnje. Jugoslovensko voćarstvo br. 6, Čačak 1968.
4. Dimitrovski T.: Proučavanje na odnosite na oplodivanje koj creš-nite i višnite. Godišnji zbornik na Zemlj. Šumar. fakultet, Skopje 1965/66.
5. Crane B., Lawrence W.: Sterility and incompatibility in diploid and polyploid fruils. Gent 24, 1931.
6. Kobel F.: Die Kirschen Sorten der deutschen Schweiz. Ber-Bupliz, 1937.
7. Maliga P.: Untersuchungen über die Befruchtungsverhältnisse bei Weichselsorten. Acta agronomica, toms IV, Budimpešta 1954.
8. Rudolf P.: Handbuch der Kaltetechnik — X. Band, 1934.
9. Stoičkov F.: Izučavanja vrhu cvetiata biologija na njahaj jabokovi, krekovi i slivovi sortove. Zemljod. minist. I. Sofija 1930.
10. Stenedekor G. W.: Statističeskie metodi v primeneni k isledovanijami selkohozjajstve i bilogiji. Moskva, 1961.
11. Schmadlak J.: Betrag zur Befruchtungsbiologie der Köröser Weichel. Zur Verbesserung der Leislung in der Obstproduction. Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften, Berlin 1965.
12. Šandor K.: Problemi proizvodnje višnje s posebnim osvrtom na oprašivače. Voćarstvo i vinogradarstvo subotičko-horgoške pešćare. Subotica, 1966.