

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO—INSTITUTE OF FORSETRY—BEOGRAD

**ZBORNIK RADOVA**

COLLECTION  
TOM 34-35

YU ISSN 0351-9147



BEOGRAD  
1991.

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO  
BEOGRAD

Redakcioni odbor:

Dr DARINKA KITIĆ  
Dr RADOVAN MAROVIĆ  
Dr JELICA POPOVIĆ  
Mr VELIMIR VELJKOVIĆ  
Mr DRAGANA DRAŽIĆ

Glavni i odgovorni urednik:

Dr NADA VESELINOVIĆ

Urednik-lektor:

MILUTUN VUJOVIĆ

Prevod na engleski:

Dr MILUTIN JOVANOVIĆ

Korekturu izvršili:

autori

Uredništvo:

Beograd, Kneza Višeslava 3

---

Štampa:

»KOSMOS«

Beograd, Svetog Save 16—18

## SADRŽAJ ● CONTENTS

Dobrivoje Todorović:

PPS UZORAK, PRIKUPLJEN KOMBINACIJOM STAJALISTA (POINT SAMPLING) I LINIJE (LINE SAMPLING), U PROCENI INVENTARA SASTOJINE. — PPS sample, collected by combination of point sampling and line sampling, in estimation of stands inventory — — — — — 7

V. Bratić, Slavica Radojičić:

RAZVOJ ŠUMSKIH KULTURA NEKIH VRSTA ČETINARA U OKOLINI ZAJEČARA. — Development of forest plantations of some coniferous species in the vicinity of Zaječar — — — — — 17

V. Bratić, S. Radojičić:

KLIMATSKE KARAKTERISTIKE U PERIODU 1979—1989. GODINE I NJIHOV UTICAJ NA RAZVOJ KULTURE ČETINARA U ISTOČNOJ SRBIJI. — Climatic characteristics in the period 1979—1989 and their influence on the development of coniferous plantations in eastern Serbia 27

S. Šmit, N. Veselinović, D. Marković:

REKULTIVACIJA POŠUMLJAVANJEM MEHANIČKI OŠTEĆENIH ZEMLJIŠTA NA POVRŠINSKIM KOPOVIMA U REIK KOLUBARA. — Recultivation of mechanically damaged soils of strip mines in REIK Kolubara by afforestation — — — — — 41

M. Topalović, B. Vučković:

BIOGEOCENOTSKI PRISTUP GAZDOVANJU DEGRADIRANIM ŠUMAMA. — Biogeocentical approach to degraded forest management — — — — — 51

S. Bojović, R. Marović:

TESTIRANJE RAZLIKA IZMEĐU SVOJSTAVA NEKOLIKO RASA SVILENE BUBE UVEZENIH IZ NR BUGARSKE. — Testing of differences between qualities of a few races of silkworm imported from P.R. of Bulgaria — — — — — 57

Branimir Vučković:

ŠUME SREBRNASTE LIPE (*TILIA TOMENTOSA* MOENCH). — Forests of european white lime (*Tilia tomentosa* Moench) — — — — —

65

Branimir Vučković:

KARTA ŠUMSKIH BILJNIH ZAJEDNICA KOŠUTNJAKA I TOČIDERSKOG BRDA U BEOGRADU SA KOMENTAROM. — Map of forest plants communities of Košutnjak and Topčidersko brdo in Belgrade with commentary — — — — —

71

D. Kitić, Z. Radosavljević:

KORIŠĆENJE ZEČJAKA (*SAROTHAMNUS SCOPARIUS* VIMM.) U PREVENTIVNOJ ZASTITI NOVOOSNOVANIH KULTURA OD DIVLJACI. — Use of *Sarothamnus scoparius* Vimm. in preventive protection of newly established plantations against game damages — — — — —

79

Branislava Grbović:

USPEH KALEMLJENJA BUGARSKIH SORTI DUDOVA U USLOVIMA RASADNIKA. — Results of grafting of Bulgarian sorts of Mulberry trees in nursery conditions — — — — —

85

M. Veselinović, R. Kuprešanin:

ZNAČAJ ORGANSKOG MALČA U TEHNOLOGIJI ŠKOLOVANJA SADNICA U RASADNIKU. — Importance of organic mulch in the technology of seedling transplanting in the nurseries — — — — —

91

Milorad Veselinović:

OPIS FENOFAZA BELE LIPE (*TILIA TOMENTOSA* MOENCH.) ZNAČAJNIH ZA PLODONOŠENJE. — Description of phenophases of european white lime (*Tilia tomentosa* Moench.) important for fructification —

97

Danica Minić:

ISTRAŽIVANJE PARAZITA GUBARA IZ RODA *APANTELES* (HYMENOPTERA, BRACONIDAE). — Study of gipsy moth parasites from the genus *Apanteles* (Hymenoptera, Braconidae) — — — — —

105

Danica Minić:

UTICAJ HRANE I VELIČINE SUDOVA ZA GAJENJE NA DUŽINU ŽIVOTA OSICA *APANTELES PORTHETRIAE* MUESB. (HYMENOPTERA, BRACONIDAE). — Influence of food and size of rearing vessels on the length of life of *Apanteles porthetriae* Muesb. (Hymenoptera, Braconidae)

111

R. Marović, B. Grbović, N. Petkov, G. Mladenov:

UPOREDNA ISTRAŽIVANJA UVEZENIH HIBRIDA SVILENE BUBE PRI ISHRANI LISTOM DOMAĆEG DUDA. — Comparative study of introduced silkworm hybrids fed with leaves of domestic mulberry — — — — —

117

Živko Radosavljević:

ŠTETE OD DIVLJACI NA ZASADIMA PODIGNUTIM U OKVIRU PRO-  
GRAMA REKULTIVACIJE POVRŠINA REIK KOLUBARA. — Game dama-  
ges in the plantations established on recultivated surfaces of REIK Ko-  
lubara — — — — — 125

Bogdan Vulović:

EKONOMIČNOST PRIVLAČENJA KRATKIH SORTIMENATA KORIŠĆE-  
NJEM PLASTIČNIH TOČILA. — Economy of scidding of short assorti-  
ments by using plastoc slide. — — — — — 131

UDK 638.2

Oxf. 151.3 : 176.1 *Morus*

**UPOREDNA ISTRAŽIVANJA UVEZENIH HIBRIDA SVILENE BUBE  
PRI ISHRANI LISTOM DOMAĆEG DUDA**

*Radovan Marović  
Branislava Grbović  
Naum Petkov  
Georgi Mladenov*

**1. UVOD**

U okviru radova na projektu obnavljanja proizvodnje prirodne svile u našoj zemlji, rađeno je na ispitivanju uvezenih hibrida svilene bube. Rezultati u vidu prethodnog saopštenja dati su u ovom radu.

Prinos kokona, odnosno svile, u prvom redu zavisi od osobina hibrida koji se gaji, pa je i odabiranje odgovarajućih hibrida za naše uslove značajno i potrebno.

**2. MATERIJAL**

Od Stanice za svilarstvo Vraca (Bugarska) dobijena su četiri hibrida, koji u Bugarskoj daju najbolje rezultate u operativnom gajenju.

Prema Petkov, N. et al. (1989) osnovne karakteristike sorti (od kojih su sačinjeni hibridi) i hibrida su sledeće:

1. Sorta *Super 1* — Proizvedena je u Stanici za svilarstvo Vraca. Autori: Jankov, A., Petkov, N. i Jolov, A. Kao polazni materijal poslužila je populacija br. 1010 sorte J—124, poreklom iz Japana.

2. Sorta *157K* — Autor Jankov, A. Polazni materijal populacija iz Kine od sorte 108 K.

---

*Dr Radovan Marović, naučni savetnik; Branislava Grbović, dipl. inž., istraživač, Institut za šumarstvo Beograd; prof. dr Naum Petkov i dr Georgi Mladenov, Ogledna stanica za svilarstvo Vraca.*

3. Sorta *Hesa 2* — Autori: Jankov, A., Petkov, N. i Jolov, A. Polazni materijal populacije iz Kine br. 1060 od sorte Hošo.

Tabela 1.

BIOLOŠKE KARAKTERISTIKE KORIŠĆENIH SORTI

Sorte	Broj jaja u leglu	Procenat		Traj. raz. gus. dana	Težina		Prinos kokona po 1 kutiji semena kg
		piljenja	preživljavanja		kokona g	sv. omo- tača g	
Super 1	580—600	96—98	iz. 92	28—29	2,01—2,02	0,45—0,47	30—32
157 K	550—570	97—98	92—94	27—28	2,05—2,10	0,45—0,47	30—32
Hesa 2	620—650	97—98	93—95	27—28	2,00—2,08	0,48—0,50	28—30

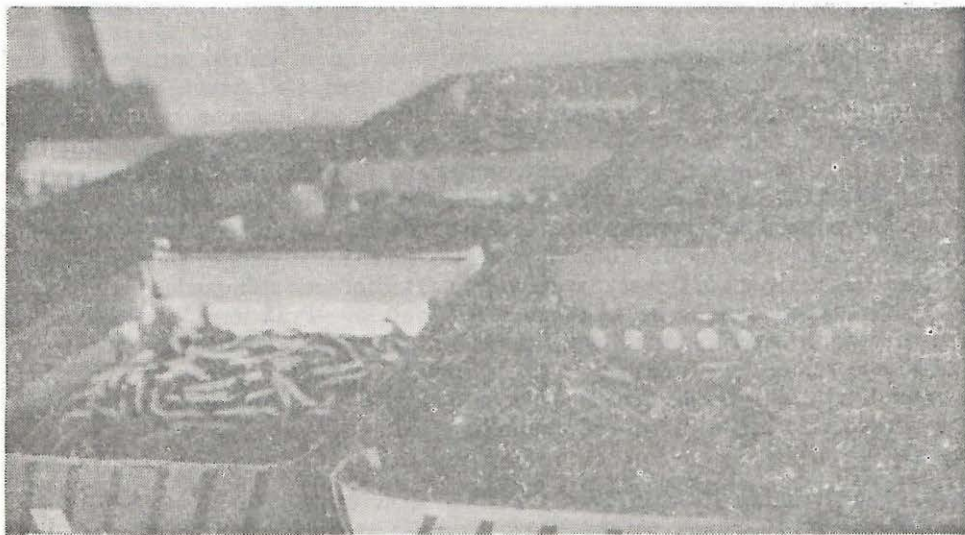
Hibrid *157 K* × *Super 1* i obratno. Autori: Jankov, A., Petkov, N. i Jolov, A. Namenjen je za operativno gajenje u proleće. U jednom gramu ima 1750—1800 jaja; piljenje iznosi 97—98%. Gusenice preživljavaju preko 92%, a trajanje razvića iznosi 28—30 dana. Prosečna težina sirovih kokona je 2,02—2,08 gr, a svilena obloga 0,48—0,50 gr. Prinos kokona od 1 kutije semena iznosi 36—37 kg.

Hibrid *Super 1* × *Hesa 2* i obratno. Autori: Načeva, J., Petkov, N. i Mladenov, G. Namenjen je za operativno gajenje u proleće. U jednom gramu ima 1760—1800 jaja; piljenje iznosi 98,6—99,5%. Preko 96% gusenica preživljava do čaurenja, a trajanje razvića iznosi 28—30 dana u optimalnim ekološkim uslovima. Prosečna težina sirovih kokona iznosi 1,97—2,00 gr, a svilene obloge 0,50—0,54 gr. Prinos kokona od 1 kutije semena je 37,2—37,5 kg.

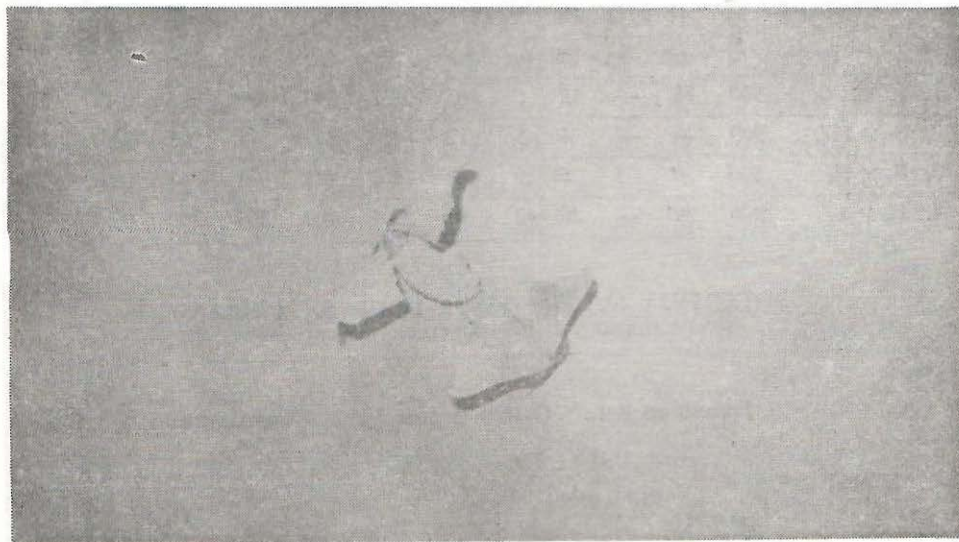
### 3. METOD RADA .

Gusenice su gajene u kartonskim kutijama, pod optimalnim ekološkim uslovima. U jednoj kutiji je bilo po 200—300 gusenica. Svaki hibrid je gajen u tri kutije (sl. 1). Za hranu je korišćeno sveže lišće belog poreklom iz Vršca. Pre piljenja merena je težina svežeg lišća. Posle prenošenja gusenica, postelja (zajedno sa izmetom i ostacima hrane) ostavljena je u papirne kese. Ostatak lista je sušen na 105°C 48—72 sata i zatim izmeren. Težina suve materije je korigovana sa faktorom da se dobije težina sirovog lista ostalog na postelji, odnosno da se može utvrditi težina konzumiranog lista. Analizirano je po 200 kokona (100 ž i 100 m) od svakog hibrida. Dimenzije su merene mikrometrom, a težina vagom marke »Mettler«, sa tačnošću do 1 miligrama.

Posle parenja (sl. 2) po jedna ženka je stavljena u papirni trougao (kesu) radi polaganja jaja.



*Sl. 1. Gusenice u gajilištu*



*Sl. 2. Parenje svilene bube*

#### 4. REZULTATI

Sva četiri ispitivana hibrida nalazila su se u jednoj prostoriji, pod indentičnim ekološkim uslovima. Takođe postupci (ishrana, dezinfekcija, promena postelje i dr.) obavljani su istovremeno i jednako za sve hibride.

Prema podacima tabele 2. vidi se da je preživljavanje gusenica bilo različito, od 88,3—98,7%. Najmanju smrtnost (1,3%) imale su gusenice hibrida  $S_1 \times 157_k$ , čak mnogo nižu nego što su utvrdili njegovi autori (do 8%).

Gusenice hibrida redni broj 1 i 4 imale su mortalitet 11,7 i 11,4% što je više nego što je u biološkim karakteristikama ovih hibrida (4—8%). Hibrid  $S_1 \times H_2$  imao je neznatno viši mortalitet od standarda.

Seksualni indeks je iznosio 0,497 do 0,580. Praktično prvi hibrid je imao jednak broj ženskih i muških kokona, a u ostalim hibridima su prevladivale ženke. Interesantno je da je najviši seksualni indeks bio za hibrid redni broj dva, gde su ženke iz sorte Super 1, a mužjaci iz  $157_k$ , a najniži u obratnom ukrštanju hibrid redni br. 1.

Tabela 2.

MORTALITET GUSENICA I PRINOS KOKONA GAJENIH HIBRIDA

R. br. Hibrid	Broj gusenica	Uginulo gusenica					Kokona				Svega	Seksualni indeks	Tež. kokona po i kutiji semena kg
							Svega						
		II br.	III br.	IV br.	V br.	Svega br.	%	ž	m	Svega			
1. $157_k \times S_1$	900	88	—	12	5	105	11,7	395	400	795	0,497	26,7	
2. $S_1 \times 157_k$	900	—	—	4	5	12	1,3	515	373	888	0,580	28,1	
3. $S_1 \times H_2$	800	30	3	6	9	48	6,0	421	331	752	0,560	30,0	
4. $H_2 \times S_1$	800	29	—	20	42	91	11,4	400	309	709	0,564	27,5	

Tabela 3.

POTROŠNJA SVEŽEG LISTA DUDA NA ISHRANU  
(Preračunato na 100 gusenica svilene bube)

R. br. Hibrid	Ponuđeno lista		Ostalo u postelji		Konzumirano		Međusobni odnos hibrida prema konzumiranoj hrani %
	grama	%	grama	%	grama	%	
1. $157_k \times S_1$	1.726,39	100	352,83	20,4	1.373,56	79,6	24,3
2. $S_1 \times 157_k$	1.751,94	100	369,90	21,1	1.382,04	78,9	24,4
3. $S_1 \times H_2$	1.892,19	100	389,06	20,6	1.503,13	79,4	26,6
4. $H_2 \times S_1$	1.810,19	100	412,30	22,8	1.397,89	77,2	24,7

Posmatrajući težine sirovih kokona računato po jednoj kutiji semena, vidi se da je najveći prinos dao hibrid br. 3 (30 kg), ali je i ovo znatno ispod (20%) genetičkih mogućnosti hibrida, do 37,5 kg po kutiji semena. Ostali hibridi su dali od 23—27% manji prinos kokona nego što su standardi za njih.

Potrošnja svežeg lista duda na ishranu gusenica data je u tabeli 3. Od ponuđenog lista gusenice su pojele skoro 4/5, a nešto preko 1/5 težine sirovog lista je ostalo na postelji neiskorišćeno. Više su konzumirale hranu gusenice hibrida 1 i 3 u odnosu na 2 i 4. Pored toga, gusenice hibrida 3 imale su na raspolaganju najviše hrane što je verovatno imalo određenog uticaja na veći prinos kokona. Preračunato na jednu kutiju semena gusenica je položeno od 345 kg hibrida 1 do 378 kg hibrida 3; dok je 350 kg dato hibridu 2 i 362 kg hibridu 4. Pošto je standard 400 kg, znači da su sve

#### DIMENZIJE I TEŽINA KOKONA I SVILENE OBLOGE

##### a) Ženski kokoni

Tabela 4.

Hibrid	Prečnik cm	Dužina cm	Težina gr	Težina svilene obloge/ gr	Procenat svile
<b>Prosek</b>	<b>1,90</b>	<b>3,20</b>	<b>1,63</b>	<b>0,31</b>	
157 <sub>k</sub> × S <sub>i</sub> Krajnje va-rijante	1,48—2,45	2,79—3,70	1,21—3,18	0,24—0,42	19,0
<b>Prosek</b>	<b>1,85</b>	<b>3,06</b>	<b>1,50</b>	<b>0,29</b>	
S <sub>i</sub> × 157 <sub>k</sub> Kr. var.	1,67—2,28	2,68—3,52	1,11—2,99	0,22—0,40	19,3
<b>Prosek</b>	<b>1,90</b>	<b>3,15</b>	<b>1,74</b>	<b>0,34</b>	
S <sub>i</sub> × H <sub>2</sub> Kr. var.	1,71—2,21	2,61—3,60	1,16—2,14	0,26—0,46	19,5
<b>Prosek</b>	<b>1,86</b>	<b>3,14</b>	<b>1,74</b>	<b>0,36</b>	
H <sub>2</sub> × S <sub>i</sub> Kr. var.	1,73—2,36	2,12—3,35	1,17—2,98	0,27—0,53	20,7

##### b) Muški kokoni

Hibrid	Prečnik cm	Dužina cm	Težina gr	Težina svilene obloge/ gr	Procenat svile
<b>Prosek</b>	<b>1,60</b>	<b>3,09</b>	<b>1,41</b>	<b>0,30</b>	
157 <sub>k</sub> × S <sub>i</sub> Kr. var.	1,41—1,82	2,70—3,39	0,81—1,95	0,22—0,40	21,3
<b>Prosek</b>	<b>1,54</b>	<b>2,83</b>	<b>1,24</b>	<b>0,25</b>	
S <sub>i</sub> × 157 <sub>k</sub> Kr. var.	1,35—1,82	2,17—3,10	0,89—1,78	0,19—0,33	20,2
<b>Prosek</b>	<b>1,60</b>	<b>2,82</b>	<b>1,33</b>	<b>0,28</b>	
S <sub>i</sub> × H <sub>2</sub> Kr. var.	1,23—1,85	1,80—3,24	0,88—1,72	0,21—0,36	21,1
<b>Prosek</b>	<b>1,61</b>	<b>2,85</b>	<b>1,38</b>	<b>0,30</b>	
H <sub>2</sub> × S <sub>i</sub> Kr. var.	1,40—1,77	2,40—3,15	0,84—1,93	0,17—0,39	21,7

gusenice dobile nešto manje hrane. Manjak hrane izražen u procentima iznosi od 5,5 do 14%. Prinos kokona je bio 20—27% niži, pa je vrlo verovatno da je i kvalitet lista imao određen negativan uticaj na prinos kokona.

Od ukupno konzumirane lisne mase gusenice hibrida 3 su pojele najveći deo (26,6%), a najmanje hibrida 1, što odgovara i ponuđenim količinama lista. Na osnovu ovog moglo bi se zaključiti da (pri ponudi lista u količini blizu optimuma), normalno oko 20% lista ostaje neiskorišćeno na postelji.

Prema podacima o kokonima (tabela 4) može se zaključiti da su kokoni hibrida 3 i 4 krupniji i teži, a takođe da sadrže više svile, razlike dostižu i 16%.

Muški kokoni su sitniji i lakši od ženskih. Posmatrajući sva 4 hibrida, prečnik muških kokona je manji za 17%, dužina za 9%, a težina za 23%. Takođe je i težina svilene obloge muških kokona manja za 15% u odnosu na ženske. Međutim, procenat svile u odnosu na ukupnu težinu kokona veći je kod muških kokona za 7% u odnosu na ženske. Za ženske kokone procenat svile je iznosio od 19—20,7, a za muške 20,2—21,7%; u ovom pogledu opet su hibridi 3 i 4 nešto bolji.

U odnosu na standard procenat svile je kod svih hibrida mnogo niži (4—5%), pri ishrani gusenica domaćim belim dudom.

Tabela 5.

#### BROJ OPLOĐENIH JAJA U LEGLU

R. br.	Hibrid	Prosečno	Krajnje varijante	N	% Neoplođenih
1.	157 <sub>k</sub> × S <sub>1</sub>	505,8	456—607	10	4,7
2.	S <sub>1</sub> × 157 <sub>k</sub>	523,3	427—614	10	4,1
3.	S <sub>1</sub> × H <sub>2</sub>	559,2	405—697	10	3,3
4.	H <sub>2</sub> × S <sub>1</sub>	648,7	579—833	10	3,2

Parenje leptira i polaganje jaja odvijalo se normalno. Od svakog hibrida analizirano je po 10 legala (tabela 5). Prosečno po leglu položeno je 530,9 jaja od hibrida 1, 545,5 jaja hibrida 2, 578,5 jaja hibrida 3 i 670,4 jaja hibrida 4. Najmanje neoplođenih jaja bilo je kod hibrida 4 (3,2%), a dalje ovaj procenat se pravilno povećava i za hibrid 1 iznosi 4,7%, što je takođe nizak procenat.

Maksimalan broj jaja od jedne ženke iznosi 839, a minimalni 410 položenih jaja.

#### 5. ZAKLJUČAK

Na osnovu gajenja, u proleće 1990. godine, 4 hibrida svilene bube, koji se u Bugarskoj koriste za operativnu proizvodnju kokona (kao odabrani — najpovoljniji) mogu se izvesti sledeće konstatacije:

1. Uspešno su odgajana sva četiri hibrida listom domaćeg belog duda, poreklom iz Banata, okolina Vršca.

2. Moratlitet gusenica hibrida rednih brojeva 2 i 3 bio je nizak, u granicama standarda, a za druga dva 1 i 4 bio je samo malo veći, za 3—4% od standarda.

3. Težina kokona, svilene obloge i prinos kokona su niži od standarda za 20—27%. Uzrok ovome može da bude slabiji kvalitet lista i manja količina ponuđenog lista gusenicama. Verovatno da je list hibrida duda (specijalno stvorenih za ishranu svilene bube, a njima su hranjeni standardi) povoljniji za svilenu bubu, te treba uvoziti i multiplicirati hibride duda.

4. Hibrid  $S_1 \times H_2$  se pokazao (u ovim istraživanjima) najpovoljniji, ali ni ostali hibridi mnogo ne zaostaju, pa se i oni mogu preporučiti za operativna gajenja u našoj zemlji.

#### LITERATURA

- Bondarenko, E. (1976): Linejnoe razvedenie kak metod povišeniye efektivnosti gibrizaciji tutonogo šelkoprvjada. »Šelkovodstvo« № 3, Kijev.
- Pekov, N. Petkov, M. Mančev, M. Načeva, J. Aleksandrov, A. (1989): Naručnik na bubohranitelja, Sofija.
- Jankov, A. Petkov, N. Jolov, A.: Nov visokoproduktiven hibrid na koprineta buba Super  $1 \times 157 K$  Životovidni nauki № 1.

#### COMPARATIVE STUDY OF INTRODUCED SILKWORM HYBRIDS FED WITH LEAVES OF DOMESTIC MULBERRY

*Radovan Marović, Branislava Grbović,  
Naum Petkov and Georgi Mladenov*

#### Summary

In the spring of 1990 four silkworm hybrids, obtained from the Experimental Station for Sericulture, Vraca, S. R. of Bulgaria were reared in the Institute of Forestry and Wood Industry, Belgrade. The hybrids were designated, as follows:  $157_k \times$  Super 1 (1); Super  $1 \times 157_k$  (2); Super  $1 \times$  Hesa 2 (3) and Hesa  $2 \times$  Super 1 (4). On the basis of the obtained data the following conclusions can be drawn:

— All four hybrids, fed with domestic white mulberry leaves from Banat (vicinity of Vršac), were successfully reared.

— The caterpillar mortality of the hybrids under (2) and (3) was very low, within the limits of the standards, while under (1) and (4) it was a little higher than the standards (3—4%).

— The weight of cocoons, silk coverings and yield of cocoons were lower for 20—27% than the standards. The reason for that can be poorer quality of leaves or reduced quantity of leaves given to caterpillars. It is possible that hybrid mulberry leaves (especially created for feeding silkworms, which leaves were used to feed the standards) are more suitable for rearing silkworms, so it should be necessary to introduce and propagate mulberry hybrids.

— The hybrid  $S_1 \times H_2$  (3), according to this investigation, was the most successful, but the remaining three hybrids were not much lagging behind the best one, so they can be recommended to be bred in our country.

M. J.