

**PRIRUČNIK O SOVICAMA  
(NOCTUIDAE, LEPIDOPTERA)  
NA SVETLOSNOJ KLOPCI**

**autor mr DRAGAN VAJGAND**

# DELOVI KNJIGE

- IZVOD NA SRPSKOM, ENGLISKOM I NEMAČKOM
- 1. UVOD
- 2. KLIMATSKE PRILIKE
- 3. OSOBINE SOVICA
- 4. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA  
BROJNOSTI I DINAMIKE POPULACIJE
- 5. METOD RADA
- 6. REZULTATI ISTRAŽIVANJA
- 7. DISKUSIJA
- 8. ZAKLJUČCI
- 9. TABLE SA SLIKAMA LEPTIRA
- 10. INDEKS NAZIVA VRSTA, RODOVA I PODFAMILIJA
- 11. POPIS KORIŠTENE LITERATURE

# UVOD

- 1. U V O D

- Istraživanja od 1986. godine
- 200 vrsta sovica koje su registrovane na svetlosnoj klopki
- Tačna brojnost na dnevnom nivou
- Dinamika leta od 1994. do 2004 za sve vrste
- Godišnja brojnost za period od 1994. do 2009. godine

# KLIMATSKE PRILIKE

- 2.1. KLIMA VOJVODINE
- 2.2. KLIMA SOMBORA
- 2.3. METEOROLOŠKI PODACI ZA SOMBOR

# METEOROLOŠKE PRILIKE

## Srednje mesečne temperature za Sombor

godina	jan	feb	mart	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec	prosečna godišnja temperatura
1994	2,4	1,8	8,8	11,5	16,5	20,3	23,9	22,6	19,1	9,7	6,9	1,9	12,1
1995	-0,2	5,9	5,4	11,4	15,9	19,1	23,9	20,7	15,0	11,7	3,0	0,8	11,1
1996	-1,4	-3,0	2,4	11,4	18,0	21,1	19,9	20,7	13,1	11,4	8,0	-0,3	10,1
1997	-1,4	3,1	5,4	7,7	17,1	20,4	20,4	20,8	16,1	8,3	6,3	2,7	10,6
1998	2,8	5,2	4,1	12,6	16,0	21,6	21,7	21,7	15,6	12,0	3,8	-3,3	11,2
1999	0,2	1,3	7,6	12,6	16,8	20,1	21,8	20,8	18,6	11,5	3,7	0,8	11,3
2000	-1,3	3,8	6,6	14,5	18,5	22,5	21,7	23,8	17,0	13,7	9,4	3,1	12,8
2001	2,4	4,3	9,3	10,7	18,0	18,1	21,7	22,5	14,8	13,6	3,5	-3,7	11,3
2002	0,6	6,0	8,1	11,2	19,1	21,9	22,9	21,4	15,9	11,4	8,5	0,4	12,3
2003	-2,5	-4,4	5,7	10,7	20,7	24,5	23,1	24,5	16,6	9,5	7,4	1,6	11,5
2004	-1,2	2,8	5,8	11,7	15,0	19,5	21,8	21,0	15,2	12,8	6,2	1,9	11,0
2005	0,3	-3,3	4,3	11,3	17,1	19,7	21,4	19,6	17,2	11,3	4,7	2,0	10,5
2006	-0,9	0,7	5,2	12,8	16,2	20,0	23,7	19,4	17,7	12,8	7,8	2,8	11,5
2007	5,8	6,2	8,7	13,6	18,6	22,3	23,3	22,4	14,2	10,4	4,1	0,0	12,5
2008	1,2	4,9	7,6	12,5	18,2	21,6	21,6	21,8	15,4	12,6	7,4	3,6	12,4
2009	-1,0	2,3	6,7	14,3	18,4	19,4	23	22,8	18,8				
prosek 1994 do 2004	0,0	2,4	6,3	11,5	17,4	20,8	22,1	21,9	16,1	11,4	6,1	0,5	11,4
prosek od 2005 do 2009	1,1	2,2	6,5	12,9	17,7	20,6	22,6	21,2	16,7	11,8	6,0	2,1	11,7
višegodiš nji prosek	-0,9	1,0	5,6	11,2	16,3	19,5	21,0	20,4	16,4	11,0	5,5	1,3	10,7

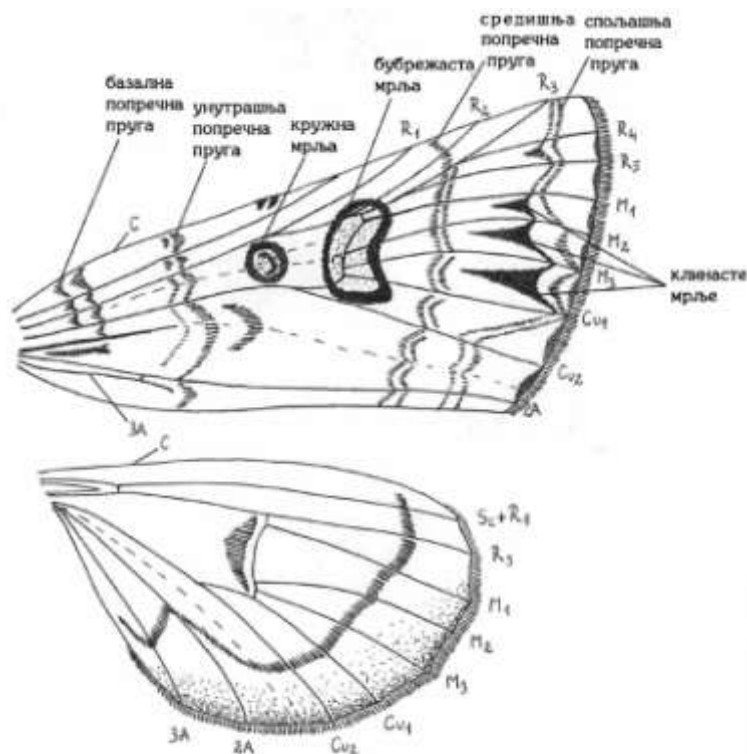
# METEOROLOŠKE PRILIKE

## Mesečne visine padavina za Sombor

godina	jan	feb	mart	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec	SUMA
1994	38,5	42,7	26,4	41,7	32,1	55,8	68,0	107,3	56,4	45,5	14,8	39,6	568,8
1995	53,2	58,5	33,0	17,9	59,7	97,8	58,6	56,3	125,7	6,3	45,3	87,9	700,2
1996	26,0	44,7	28,3	41,2	69,5	22,9	79,8	34,0	121,1	53,8	62,1	61,5	644,9
1997	38,5	21,3	21,2	55,0	24,0	81,0	78,5	44,9	44,1	61,1	40,8	65,9	576,3
1998	63,4	1,0	9,5	44,7	57,9	69,4	105,5	74,0	82,4	73,5	45,8	26,1	653,2
1999	32,1	59,0	27,7	29,3	50,4	124,1	148,2	33,1	37,8	16,1	126,8	92,1	776,7
2000	10,2	10,0	42,4	26,7	27,1	9,8	47,8	5,5	21,8	13,7	25,8	37,1	277,9
2001	69,7	12,9	72,6	61,1	33,1	231,0	53,4	18,3	138,7	6,6	73,6	29,0	800,0
2002	10,8	38,2	9,0	54,0	58,1	37,7	82,2	70,5	65,2	62,2	24,6	22,6	535,1
2003	52,6	21,0	3,0	7,8	45,3	23,0	44,8	24,3	32,9	126,6	39,5	28,7	449,5
2004	35,6	45,4	39,4	109,0	112,4	71,6	99,0	33,6	57,3	85,0	91,7	39,7	819,7
2005	20,6	53,3	44,3	48,1	44,8	77,0	195,5	154,7	70,3	4,9	17,7	72,2	803,4
2006	29,8	37,8	51,1	107,0	54,1	100,6	50,5	89,3	17,9	23,3	24,8	28,5	614,7
2007	43,3	32,1	59,9	0,5	82,2	49,5	29,4	101,6	50,5	89,4	113,6	54,5	706,5
2008	29,7	2,4	67,3	44,0	13,0	91,2	90,0	65,0	86,4	27,4	45,0	43,7	605,1
2009	57,2	25,4	18,8	11,2	50,0	107,6	30,2	45,2	15,0				
prosek od 1994 do 2004	39,1	32,2	28,4	44,4	51,8	74,9	78,7	45,6	71,2	50,0	53,7	48,2	618,4
prosek od 2005 do 2009	36,1	30,2	48,3	42,2	48,8	85,2	79,1	91,2	48,0	36,3	50,3	49,7	682,4
višegodišnji prosek	34,0	33,3	33,2	49,4	57,2	74,8	63,6	52,9	37,4	43,2	53,9	47,0	579,9

# 3. OSOBINE SOVICA

- 3.1. MORFOLOŠKE ODLIKE VRSTA IZ FAMILIJE SOVICA
- 3.2. BIOLOGIJA I EKOLOGIJA SOVICA
- 3.3. PROGNOZA POJAVE SOVICA



## 4. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA BROJNOSTI I DINAMIKE POPULACIJE

- 26 literaturnih izvora



## Dosadašnja istraživanja dinamike sovica u Srbiji

autor	mesto	broj godina	broj vrsta
Mészáros i sar. (1971)	Bečej	2	10
Vukanić i Tošev (1979)	Sombor	1	2
Radin (1981)	Sombor	2	3
Čemrag i sar. (1982)	Bačka	4	2
Sivčev (1983)	Zemun	3	1
Radin i Tošev (1983)	Sombor	4	3
Injac i Krnjajić (1989)	Beograd	1+2	1
Sekulić i sar. (1995)	Sombor	1	1
Kereši i Almaši (1995)	Novi Sad	12	3
	i Vrbas	2	3

## Dosadašnja istraživanja dinamike sovice u kojima su Vajgand bio autor ili koautor

Autor	broj godina	broj vrsta
Sekulić i sar. (1995)	1	1
Vajgand (1998)	4	1
Vajgand (2000)	4	116
Vajgand i sar. (2003)	10	1
Sekulić i sar. (2004)	1	1
Vajgand i sar. (2004)	1	14
Vajgand i sar. (2005)	1	8
Vajgand i sar (2006)	26	1
Vajgand (2007a i b)	1	8
Vajgand i sar. (2008)	1	8
Vajgand (2008 a i b)	1	8
Vajgand i sar. (2009)	1	1
Vajgand (2009a i b)	1	8

# 5. METOD RADA

- 5.1. POLOŽAJ SVETLOSNE KLOPKE
- 5.2. OBRADA SAKUPLJENIH PODATAKA
- 5.3. KOEFICIJENTI GENERACIJE
- 5.4. OSTALI PODACI O VRSTI
- 5.5. SREDNJA POJAVA MAKSIMUMA LETA LEPTIRA
- 5.6. TERMINI KOD OPISA DINAMIKE LETA

# SREDNJA POJAVA MAKSIMUMA LETA

Tabela 4. Primer računanja srednje pojave maksimuma leta leptira

godine	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
datum	02.08	25.07	23.07	23.07	10.08	01.08	23.08	13.08	26.07	19.08	07.08
vrednost za računanje	33	25	23	23	41	32	54	44	26	50	38

Srednja pojava maksimuma leta =  $((33+25+23+23+41+32+54+44+26+50+38)/11)-31 =$   
 $= (389/11)-31 = 35,36-31 = 4,31$

Znači da je srednja pojava maksimuma leta 4. avgust.

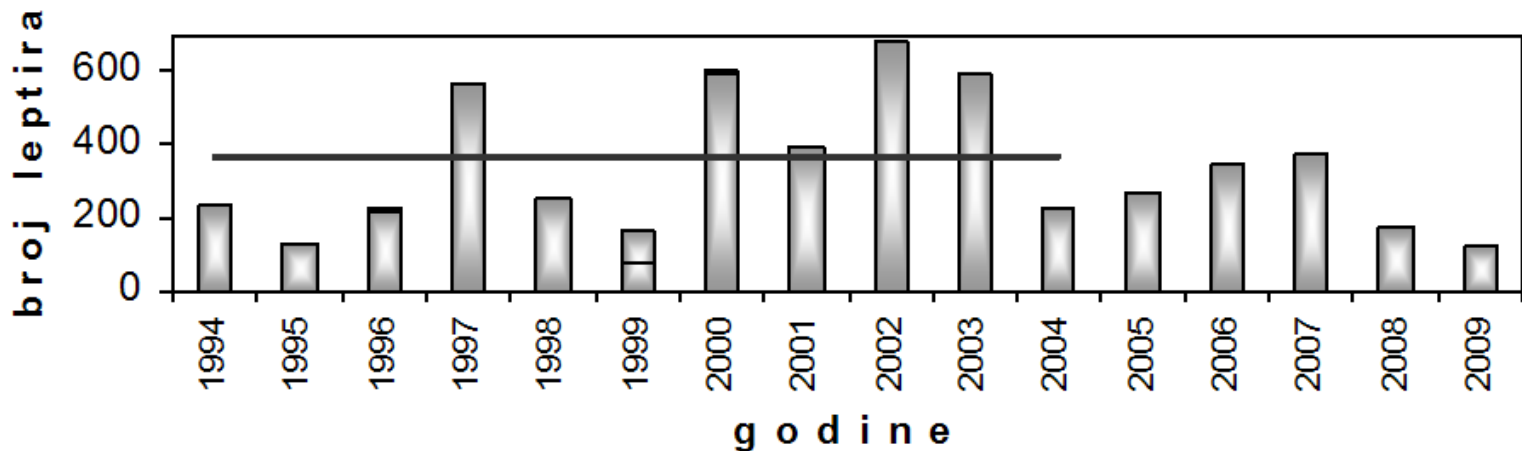
# 6. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

- 6.1. Podfamilija ACRONICTINAE 7 vrsta
- 6.2. Podfamilija BRYOPHILINAE 1 vrsta
- 6.3. Podfamilija HERMININAE 6 vrsta
- 6.4. Podfamilija CATOCALINAE 15 vrsta
- 6.5. Podfamilija CALPINAE 2 vrste
- 6.6. Podfamilija HYPENINAE 6 vrsta
- 6.7. Podfamilija PLUSIINAE 11 vrsta
- 6.8. Podfamilija ACONTIINAE 2 vrste
- 6.9. Podfamilija EUSTOTIINAE 8 vrsta
- 6.10. Podfamilija CUCULLIINAE 4 vrste
- 6.11. Podfamilija AMPHIPYRINAE 3 vrste
- 6.12. Podfamilija STIRIINAE 1 vrsta
- 6.13. Podfamilija HELIOTHINAE 8 vrsta
- 6.14. Podfamilija HADENINAE 108 vrsta
- 6.15. Podfamilija NOCTUIDAE 26 vrsta

# Agrotis segetum

- Let na svetlosnoj klopki od 1994. do 2009. godine
  - Ukupan broj leptira
  - Godina sa najvećim brojem leptira
  - Godina sa najmanjim brojem leptira
  - Prosečan godišnji broj leptira
  - Poređenje sa podacima drugih autora

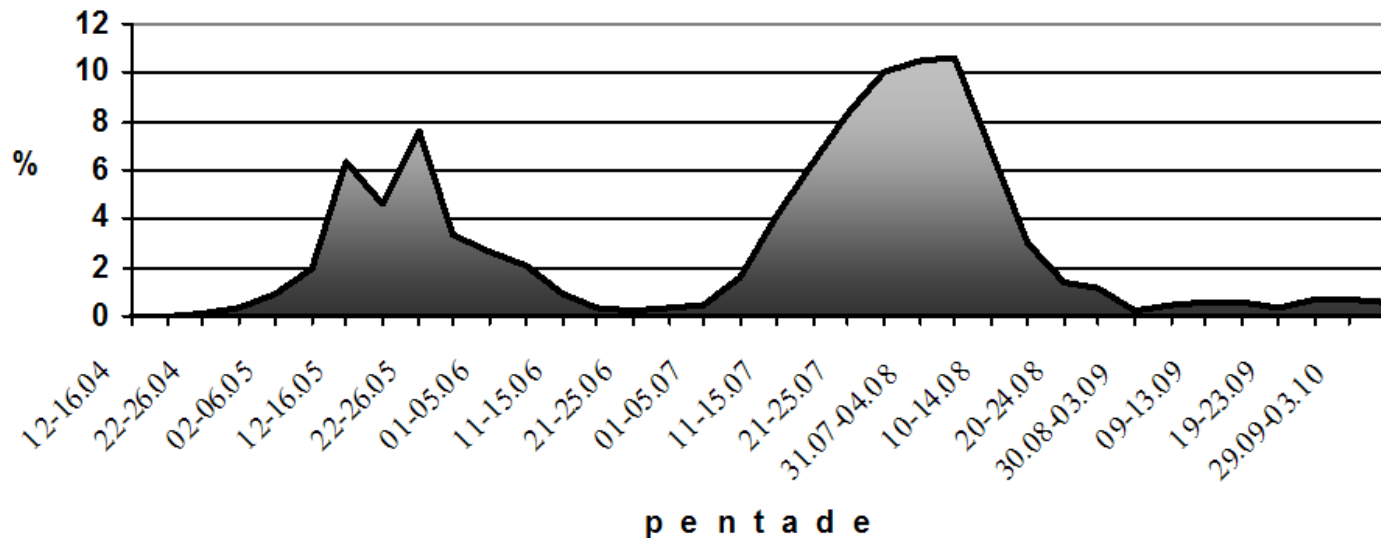
Grafikon 176. Brojnost vrste *Agrotis segetum* na svetlosnoj klopki po godinama



# Agrotis segetum

- Dinamika leta na svetlosnoj klopki
  - Broj generacija
  - Početak i kraj leta leptira po generacijama
  - Prosečan broj leptira po generacijama
  - Udeo pojedinih generacija
  - Srednja pojava maksimuma leta generacije

Grafikon 177. Prosečna dinamika leta *Agrotis segetum* po pentadama



# Agrotis segetum

- Koeficijent generacije
  - Za sve vrste sa dve generacija
  - Utvrđen koeficijent pouzdanosti metode
    - 50%
    - 50-70%
    - 70-100%

Tabela 32. Koeficijenti generacije *A. segetum*

godina	broj leptira		koeficijent generacije	reakcija prve generacije u narednoj godine
	I gen	II gen		
1994	153	83	0,5	ostvareno smanjenje
1995	4	123	30,8	ostvareno povećanje
1996	31	185	6,0	ostvareno povećanje
1997	447	117	0,3	ostvareno smanjenje
1998	52	200	3,8	ostvareno povećanje
1999	95+	78	0,8	ostvareno smanjenje
2000	90	508	5,6	ostvareno povećanje
2001	99	298	3,0	ostvareno povećanje
2002	129	541	4,2	ostvareno povećanje
2003	132	458	3,5	ostvareno povećanje
2004	59	170	2,9	

+ dodano 95 zbog uvođenja ispravke



# Agrotis segetum

- Biologija vrste
  - Prezimljujući stadijum
  - Vreme pojave gusenica
  - Biljke na kojima se razvija gusenica
  - Vreme leta leptira za sve vrste
- Štetnost



# 7. DISKUSIJA

- 7.1. SELICE – MIGRATORI
- 7.2. VRSTE KOJE MOGU BITI EKONOMSKI ZNAČAJNE ZA ČOVEKA
- 7.3. PARAMETRI PROGNOZE SOVICA
- 7.4. NAJBROJNIJE VRSTE NA SVETLOSNOJ KLOPCI U SOMBORU
- 7.5. MOGUĆNOST KORIŠTENJA KOEFICIJENTA GENERACIJE U DUGOROČNOJ PROGNOZI BROJNOSTI
- 7.6. BROJNOST POJEDINIH VRSTA U SOMBORU I DRUGIM PODRUČIJIMA U VOJVODINI

# 8. ZAKLJUČCI

- Podaci o brojnosti i dinamici leta su dati na osnovu determinacije 93.292 primerka za period 1994. do 2004. registrovan na svetlosnoj klopci
- 13 štetnih u voćarstvu
- 16 štetnih u povrtarstvu
- 47 štetnih u ratarstvu
- 54 štetne u šumarstvu

# 8. ZAKLJUČCI

- Dati su parametri prognoze za 143 vrste sovica
  - ukupan broj primeraka za period od 1994. do 2004. godine;
  - najveći broj registrovanih leptira za godinu dana;
  - najmanji broj leptira za godinu dana;
  - prosečan broj registrovanih leptira;
  - vreme maksimuma leta;
  - najveći broj leptira za jednu noć;
  - udeo prve druge i treće generacije u %;
  - mogućnost davanja dugoročne prognoze pomoću koeficijenta generacije

# 8. ZAKLJUČCI

- **Prema dobijenim rezultatima koeficijent generacije kao pouzdan parametar može da se koristi u dugoročnoj prognozi kod devet vrsta. To su: *Eucarta virgo*, *Lacanobia oleracea*, *L. suasa*, *Mythimna turca*, *M. obsoleta*, *A. putris*, *Ochropleura plecta*, *Xestia c-nigrum* i *Agrotis segetum*.**
- **Kod jedanaest vrsta, pouzdanost koeficijenta generacije je bila između 51 i 70%. Smatramo da postoji mogućnost da se koeficijent generacije može koristiti za dugoročnu prognozu ovih vrsta, ali da to treba proveriti u narednom periodu. U ovu grupu spadaju sledeće vrste: *Aedia leucomelas*, *Tyta luctuosa*, *Emmelia trabealis*, *Deltote bankiana*, *Pseudeustrotia candidula*, *Pyrrhia umbra*, *Trachea atriplicis*, *Mythimna albipuncta*, *M. pallens*, *M. l-album* i *Agrotis exclamationis*.**

# 9. TABLE SA SLIKAMA LEPTIRA





# 9. TABLE SA SLIKAMA LEPTIRA



# 10. INDEKS NAZIVA VRSTA, RODOVA I PODFAMILIJA

orbona (Hufnagel, 1766) 179.  
ornitopus (Hufnagel, 1766) 118.  
Orthosia cerasi (Fabricius, 1775) 168.  
Orthosia gothica (Linnaeus, 1758) 167.  
Orthosia gracilis (Denis & Schiff., 1775) 169.  
Orthosia incerta (Hufnagel, 1766) 166.  
Orthosia munda (Denis & Schiff., 1775) 170.  
ostrina (Hübner, 1808]) 56.  
oxalina (Hübner, 1803]) 96.  
oxyacanthae (Linnaeus, 1758) 120.

## P

pallens (Linnaeus, 1758) 161.  
Paracolax glaucinalis (Denis & Schiff., 1775) 10.  
Paracolax tristalis (Fabricius, 1794) 10.  
Paradrina Boursin, 1937 78.  
Parascotia fuliginaria (Linnaeus, 1761) 36.  
peltigera (Denis & Schiff., 1775) 70.  
Peridroma saucia (Hübner, 1808]) 193.  
Periphanes delphinii (Linnaeus, 1758) 74.  
persicariae (Linnaeus, 1761) 155.  
Phlogophora meticulosa (Linnaeus, 1758) 90.  
Phytometra viridaria (Clerck, 1759) 34.

Rusina ferruginea (Esper, 1785) 85.

## S

salicalis (Denis & Schiff., 1775) 37.  
saucia (Hübner, 1808]) 193.  
scabriuscula (Linnaeus, 1758) 84.  
Schargacucullia G.&L. Ronkay, 1992 61.  
Schinia scutosa (Denis & Schiff., 1775) 67.  
Scoliopteryx libatrix (Linnaeus, 1758) 30.  
Scotochrosta pulla (Denis & Schiff., 1775) 119.  
scutosa (Denis & Schiff., 1775) 67.  
secalis (Linnaeus, 1758) 130.  
segetum (Denis & Schiff., 1775) 199.  
sericealis (Scopoli, 1763) 35.  
sericeata (Esper, 1787]) 86.  
silenes (Hübner, 1822]) 153.  
Simplicia rectalis (Eversmann, 1842) 9.  
sordens (Hufnagel, 1766) 126.  
sordida (Borkhausen, 1792) 125.  
Spaelotis ravidata (Denis & Schiff., 1775) 185.  
sparganii (Esper, 1790]) 140.  
spinacia (Borkhausen, 1792) 146.  
splendens (Hübner, 1808]) 145.



# 11. POPIS KORIŠTENE LITERATURE

## • SADRŽI 126 RADOVA

1. Abafi – Aigner L. 1907. Magyarország lepkéi. Athenaeum irodalmi és nyomdai részvénytársulat kiadása. Budimpešta. pp 137.
2. Baranyi T., Korompai T., Józsa Á. CS. i Kozma P. 2006. *Gortyna borelii lunata* (Freyer, 1838) in Varga Z. (ed.) *Natura 2000 species studies kutatása I. Dél – Nyírség – Bikari Tájvédelmi és Kulturális Értéktörző Egyesület*. pp3-69. Debrecen.
3. Beck H., Kobes L. i Ahola M. 1993. Die generische Aufgliederung von *Noctua Linnaeus, 1758* (Lepidoptera, Noctuidae, Noctuinae) *Atalanta* 24 (1/2): 207-264. Würzburg.
4. Bělin V. 2003. *Noční motýli České a Slovenské republiky*. Nakladatelství kabourek. Zlin. pp 260.
5. Beshkov S. 2000. An Annotated Systematic and Synonymic Checklist of the Noctuidae Of Bulgaria (Insecta, Lepidoptera, Noctuidae). *Neue Entomologische Nachrichten* 49. pp 300. Markt-leuthen.
6. Buhl C. i Schütte F. 1971. (Preuzeto iz Čamprag i Jovanić, 2005). *Prognoze wichtiger Pflanzenschädlinge in Landwirtschaft*. Paul Parey. Hamburg und Berlin.
7. Bureš I. i Lazarov A. 1956. (Preuzeto iz Čamprag i Jovanić, 2005). *Vrednite nasekomi za selskoto i gorskoto stopanstvo v Bulgaria*. BAN. Sofija.
8. Carter D. J. i Hargreaves B. 1987. *Raupen und Schmetterlinge Europas und ihre Futterpflanzen*. Verlag Paul Parey, Hamburg i Berlin. pp 292.
9. Chumakov i Kuznetsova preuzeto sa [www.agroatlas.ru](http://www.agroatlas.ru)
10. Cvetkov D. 1958. (Preuzeto iz Čamprag i Jovanić, 2005). *Bjuletin po rastitelna zaštita* kn 3 (11): 44-45. Sofija.
11. Čamprag D. 1966. *Kupusna sovica (Mamestra brassicae L.) i neke druge vrste lisnih sovica na šećemnoj repi i njihovo suzbijanje*. IPSK “Crvenka”, Sirovinsko odeljenje Fabrike šećera. Crvenka. pp 100.
12. Čamprag D., Đurkić Jelena i Jovanić M. 1982. *Osvrt na dosadašnji obim tretiranih površina protiv lisnih sovica na šećernoj repi u Vojvodini i Hrvatskoj i mogućnost racionalnijeg suzbijanja korišćenjem metoda prognoze i signalizacije*. Jugoslovensko savetovanje o primeni pesticida Opatija 1981. *Zbornik radova* 3: 165-174. Beograd.
13. Čamprag D., Jovanić M., Sekulić R. i Stamenković S. 1974. *Proučavanje ishrane i štetnosti gusenica Mamestra brassicae L. na kukuruzu i uticaj hrane na težinu lutaka*. *Savremena poljoprivreda* XXII (5-6): 93-102. Novi Sad.