

UNIVERZA NA PRIMORSKEM
FAKULTETA ZA MATEMATIKO, NARAVOSLOVJE IN
INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE

ZAKLJUČNA NALOGA
VELIKOST LEGLA PRI MENIŠČKU (*PERIPARUS*
ATER) NA POKLJUKI

UNIVERZA NA PRIMORSKEM
FAKULTETA ZA MATEMATIKO, NARAVOSLOVJE IN
INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE

Zaključna naloga

Velikost legla pri meniščku (*Periparus ater*) na Pokljuki
(Clutch size of the coal tit (*Periparus ater*) on Pokljuka)

Ime in priimek: Nika Pogorelec
Študijski program: Biodiverziteta
Mentor: doc dr. Andrej Sovinc

Koper, avgust 2017

Ključna dokumentacijska informacija

Ime in PRIIMEK: Nika POGORELEC:

Naslov zaključne naloge: Velikost legla pri meniščku (*Periparus ater*) na Pokljuki

Kraj: Koper

Leto: 2017

Število listov: 39

Število slik: 15

Število tabel: 5

Število prilog: 2

Št. strani prilog: 4

Število referenc: 15

Mentor: doc. dr. Andrej Sovinc

Ključne besede: menišček, zasedenost gnezdilnic, velikost legla, datum prvih izvaljenih jajc

Izvleček: V zaključni nalogi smo preučili gnezditveno ekologijo meniščka, najmanjše vrste iz družine sinic. S podatki s terenov na Pokljuki smo statistično analizirali zasedenost gnezdilnic, določili velikost legla in ovrednotili datume prvih izvaljenih jajc ter te podatke primerjali s tistimi s Korzike. Ugotovili smo, da je ptica potrebovala nekaj let, preden je začela gnezditi v postavljenih gnezdilnicah. Kljub temu se je zasedenost gnezdilnic z leti povečevala. Podobno velja za velikost legla, ki je z leti številčno naraščalo. Čas izvalitve prvih jajc na Pokljuki je zajemal obdobje od 26. aprila do 10. junija, vrhunec pa je bil med 16. in 25. majem, ko se je izvalilo največje število jajc. V primerjavi s Pokljuko je bila povprečna velikost legla na Korziki manjša, kar je veljalo tudi za povprečno število mladičev na gnezdo. Razlika je bila tudi v času prvih izvaljenih jajc, saj je bil na Pokljuki povprečni datum izvalitve prvih jajc kasnejši od tistega na Korziki. Skupno obema populacijama, tako na Pokljuki kot na Korziki, pa je to, da nobena ni imela drugega legla.

Key words documentation

Name and SURNAME: Nika POGORELEC

Title of the final project paper: The clutch size of coal tit (*Parus ater*) in Pokljuka

Place: Koper

Year: 2017

Number of pages: 39

Number of figures: 15

Number of tables: 5

Number of appendix: 2

Number of appendix pages: 4

Number of references: 15

Mentor: Assist. Prof. Andrej Sovinc, PhD

Keywords: coal tit, nestbox occupancy, clutch size, laying date of the first egg

Abstract: In this paper we examined the breeding ecology of the coal tit, the smallest species in the tit family, Paridae. With the data we gathered on Pokljuka we analysed the nestbox occupancy, defined the clutch size and evaluated the laying date of the first egg. The gathered data was then compared to the data from Corsica. The results showed that the bird needed a few years before it started nesting in the nestboxes. Nevertheless, the occupancy of these nestboxes has increased over the years. The same applies also to the clutch size, which has been rising over the years. The laying period of the first eggs on Pokljuka lasted from 26 April to 10 June, with the peak in first laid eggs from 16 to 25 May. Compared to Pokljuka, the average clutch size on Corsica was smaller, which applied to average number of younglings in the nest. Furthermore, the differences were also noted in the laying date of the first egg. The average laying date on Pokljuka was lagging behind the average laying date on Corsica. What Pokljuka and Corsica have in common is that none of the populations there had a second clutch.

ZAHVALA

Iskreno se zahvaljujem mentorju doc. dr. Andreju Sovincu, ki je takoj sprejel mojo prošnjo za mentorstvo. Andreju se zahvaljujem za trud pri iskanju teme za zaključno nalogo. Zahvaljujem se tudi za strokovno vodenje in vso pomoč pri izdelavi naloge.

Prav tako se zahvaljujem Daretu Šeretu, ki mi je odstopil njegove zapise iz terenskega dela na Pokljuki, s katerimi sem lahko opravila zaključno nalogo.

Posebno se zahvaljujem svojim staršem za vso spodbudo in podporo pri pisanju ter za pomoč pri tehničnih predpisih in pregledu besedišča naloge.

Navsezadnje pa hvala tudi vsem prijateljem in sodelavcem za veliko moralne podpore.

KAZALO VSEBINE

1	UVOD.....	1
1.1	Opis vrste	1
1.2	Habitat	1
1.3	Prezimovanje.....	2
1.4	Prehrana	3
1.5	Gnezdenje.....	3
1.6	Razširjenost.....	3
1.6.1	V Sloveniji	5
1.7	Status	6
2	NAMEN IN CILJI	7
3	MATERIALI IN METODE	8
3.1	Opis območja raziskave	8
3.2	Metode dela.....	9
4	REZULTATI Z DISKUSIJO	11
4.1	Zbrani podatki s terenskega dela.....	11
4.2	Statistična obdelava podatkov.....	11
4.2.1	Zasedenost gnezdilnic	11
4.2.2	Velikost legla	12
4.2.3	Datumi prvih izvaljenih jajc	14
4.3	Primerjava gnezditvenih podatkov populacij meniščka v Sloveniji in v Franciji	15
4.4	Diskusija.....	20
5	ZAKLJUČEK	22
6	LITERATURA IN VIRI	24

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1 Taksonomija in distribucija meniščka	4
Preglednica 2 Število zasedenih gnezdilnic po letih od 1997 do 2011	12
Preglednica 3 Število gnezdilnic in velikost legel po obdobjih.....	14
Preglednica 4 Število prvih izvaljenih jajc od konca aprila do začetka junija	15
Preglednica 5 Razlika v datumu prvih izvaljenih jajc, velikosti legla in številu mladičev na leglo med Pokljuko in Korziko (\bar{x} =povprečno število, S. D.= standardni odklon, n=število)	17

KAZALO SLIK

Slika 1 Menišček na krmilnici	1
Slika 2 Razširjenost meniščka v zimskem času.....	2
Slika 3 Prikaz razširjenosti meniščka v svetu.....	4
Slika 4 Razširjenost meniščka v Sloveniji.....	5
Slika 5 Populacijski trend meniščka v Evropi	6
Slika 6 Zemljevid TNP z označenim območjem popisa meniščka.....	9
Slika 7 Število mladičev in število jajc od leta 1997 do 2011	11
Slika 8 Velikost legla od leta 2001 do 2011 s trendno črto	13
Slika 9 Velikosti legla v obdobjih 1997-2001, 2002-2006 in 2007-2011	13
Slika 10 Obdobje prvih izvaljenih jajc po pentadah.....	14
Slika 11 Povečan zemljevid Korzike in lega otoka na zemljevidu Evrope	16
Slika 12 Velikost legel v povezavi s datumom prvih izvaljenih jajc.....	17
Slika 13 Povprečni datumi izvalitve prvega jajca s prikazom standardnega odklona	18
Slika 14 Povprečna velikost legla s prikazom standardnega odklona	19
Slika 15 Povprečna vrednost mladičev na gnezdo s prikazom standardnega odklona	20

KAZALO PRILOG

Priloga A: Število mladičev in jajc v letih 1997 – 2011

Priloga B: Število mladičev in jajc po gnezdilnicah od G1 do G98

SEZNAM KRATIC

EBCC- European Bird Census Council

IUCN (ang. International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources)

Mednarodna zveza za ohranjanje narave in naravnih virov

TNP- Triglavski Narodni Park

1 UVOD

1.1 Opis vrste

Menišček (*Periparus ater* L., sinonim *Parus ater* L.), najmanjši predstavnik sinic, meri 10,5-11,5 cm, z razponom peruti 17-21 cm in težo 8-10 g (slika 1). Prepoznamo ga po črni glavi, ki jo prekinjata z veliki belimi lisami ob straneh in ozki beli črti na perutih. V primerjavi z drugimi sinicami ima večjo glavo in tilnik, ki je bele barve. Zgornji del telesa je obarvan sivomodro, z dvojno belo progo prek peruti, spodnji pa je sivkastobel. Teme in zajeten podbradek sta bleščeče črna. Ima značilno belo liso na tilniku, kar ga loči od drugih gozdnih sinic. V stanju razburjenosti pokaže majhen čopek na vrhu glave. Mladiči se od odraslih ptic razlikujejo po rumenorjavih odtenkih na spodnjem delu telesa, tilniku in licih. Telo ptice v Veliki Britaniji in na Iberskem polotoku je olivne barve, peruti imajo rdečerjav odtenek. Na Irskem imajo ptice rumenkasto obarvan spodnji del telesa ter lica (Swensson in sod., 2009).



Slika 1 Menišček na krmilnici (foto: D. Bordjan)

1.2 Habitat

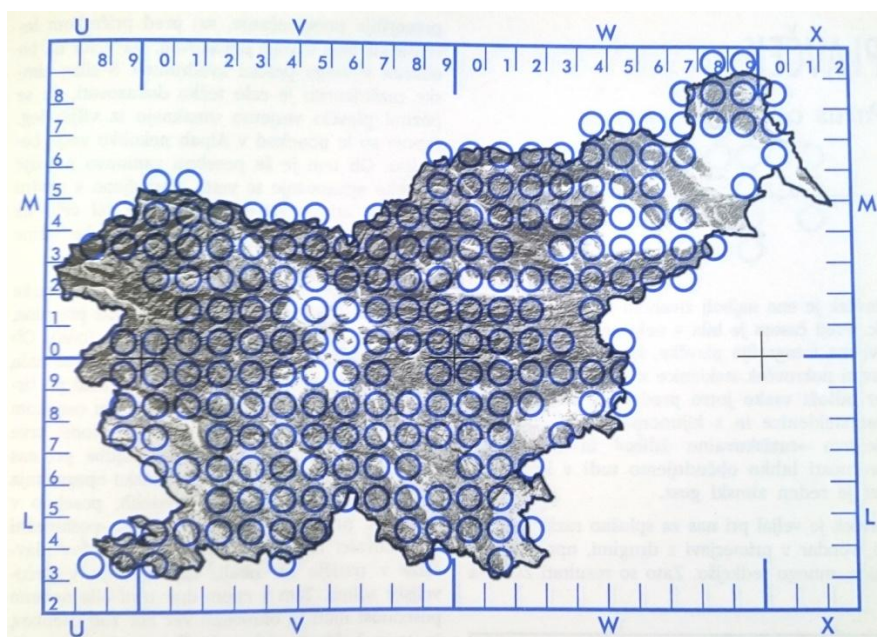
Čeprav se menišček najraje zadržuje v iglastih gozdovih, se pogosto naseli tudi v mešanih gozdovih in parkih (Gutjahr, 2013). V višino seže do drevesne meje, v Sloveniji je bil ugotovljen celo na višini 2300 metrov nadmorske višine (Jančar, 1997). Ponekod v iglastih gozdovih je menišček dominantna vrsta sinic, ustrezajo pa mu nekoliko bolj vlažni gozdovi. Zaradi prednostnega zasajanja smrek in borovcev se je njihovo število v zadnjih desetletjih v Sloveniji povečalo (Sovinc, 1994).

1.3 Prezimovanje

Srednje- in zahodnoevropski menišček skoraj vedno prezimita tam, kjer tudi gnezdita. Poleg tega se v zimskih mesecih na ta območja priselijo še velike jate meniščkov iz vzhodne in severovzhodne Evrope (Gutjahr, 2013).

V Sloveniji velja menišček za ptico stalnico, vendar se jeseni del populacije tudi klati (Matvejev, 1976). Že od julija dalje pogosto vidimo in slišimo večje ali manjše skupine teh ptic, ki letijo tudi čez kraje, kjer zanesljivo ne gnezdijo. Tudi prehranjujejo se na območjih, kjer nimajo možnosti za gnezdenje, npr. v obrežnem vrbovem grmovju. Takšne jate so pogoste vse do začetka gnezditvene sezone, celo do meseca maja. V nekaterih letih so ti premiki tako jasno izraženi, da lahko govorimo o invaziji (Sovinc, 1994).

V zimskem času je bil menišček najden skoraj po celi Sloveniji kjer gnezdi, poleg tega pa še v območjih, kjer redko gnezdi ali sploh ne: v Primorju s Krasom in Istro, na Goričkem, v Posotlju in še kje. Pojavljanje ptice v zimskem času je prikazano na sliki 2. V tem času njegovo območje zadrževanja ni vezano izključno na iglasti gozd, temveč se pojavlja tudi po vrtovih in parkih, celo v osamljenih drevesnih sestojih ob naseljih, če so le v njih dovolj visoke smreke. Pri tej vrsti ni opaznega povečanega zimskega zadrževanja v trstičjih, kar je značilno za nekatere druge vrste sinic. Zaradi specializiranega kljuna za pobiranje insektov med iglicami, pozimi ni v tolikšni meri prisiljen zapuščati planinskih gozdov, kar velja za nekatere druge vrste sinic, predvsem za plavčka in veliko sinico (Sovinc, 1994).



Slika 2 Razširjenost meniščka v zimskem času (Sovinc, 1994)

1.4 Prehrana

S svojimi dolgimi prsti se menišček spretno oprijemlje šopov iglic in storžev, medtem ko s svojim tankim kljunom stika za žuželkami. Hrani se tudi z gosenicami in pajki. Jeseni in pozimi so pomemben del njegove prehrane semena, ki jih lušči iz storžev. Zaloge si meniščki delajo predvsem jeseni, ko jih pogosto vidimo ob krmilnicah, vendar je njihovo število odvisno od hrane, razpoložljive v naravi (Burton, 2005).

1.5 Gnezdenje

Zunaj gnezditvenega obdobja se meniščki pogosto pomešajo v jate z drugimi sinicami, ki iščejo hrano po gozdovih in vrtovih. V času gnezdenja se pari vračajo na svoja gnezditvena območja. Gnezdiijo tudi na vrtovih in v mestnih parkih, če je tam vsaj nekaj iglavcev. Gnezdiijo tudi v gnezdilnicah, vendar premer vhodne luknje ne sme biti večji od 24 mm, ker jo drugače zasedejo sinice, večje od meniščka (Burton, 2005).

Menišček gnezdi v duplih nizko pri tleh, tudi v štorih, v špranjah suhih zidov in v mišjih luknjah. Gnezdo je skodeličasto, narejeno iz mahu, zgornja plast je navadno nastlana z dlako, v nasprotju s plavčkom, ki gnezdo nastelje s perjem. Ko mladiči zapustijo gnezdo, še nekaj dni ostanejo v kritju zelenja. Šele kasneje začno slediti staršem, v gnezdo pa se občasno vračajo na prenočevanje (Burton, 2005).

Gnezditvena sezona traja od konca marca do julija (Gooders, 1998). V tem obdobju imajo ptice lahko do 2 zaroda – prvi zarod je po navadi večji od drugega. Samica izleže 7-9 rdečkasti pikastih jajc, vsak dan po eno jajce, dokler ni zarod končan (Blondel, 1979). Iz jajc se po 15 (Gutjahr, 2013) ali 14-18 (Gooders, 1998) dnevih izležejo mladiči. Samica in samec jih hranita tako dolgo, dokler mladiči niso pripravljene za polet. Čas med izvalitvijo in prvim poletom traja od 16 do 19 dni (Gooders, 1998).

1.6 Razširjenost

Menišček je razširjen od Francije do Japonske, ne poznajo pa ga v severnih predelih Evrope in Azije. Poleg tega naseljuje še nekaj območij na Kitajskem in v severni Afriki (Gutjahr, 2013). Območje razširjenosti meniška je prikazano na sliki 3. S temno barvo je označeno območje, kjer je menišček stalno bivajoč, s svetlo pa območja, kjer se pojavlja ampak ne gnezdi.



Slika 3 Prikaz razširjenosti meniškca (IUCN Red List, 2016: <http://maps.iucnredlist.org/map.html?id=22735965>)

V preglednici 1 so prikazane vse podvrste meniškca, skupaj z opisom območja razširjenosti (vir: Handbook of the birds of the world, 2016).

Preglednica 1 Taksonomija in distribucija meniškca

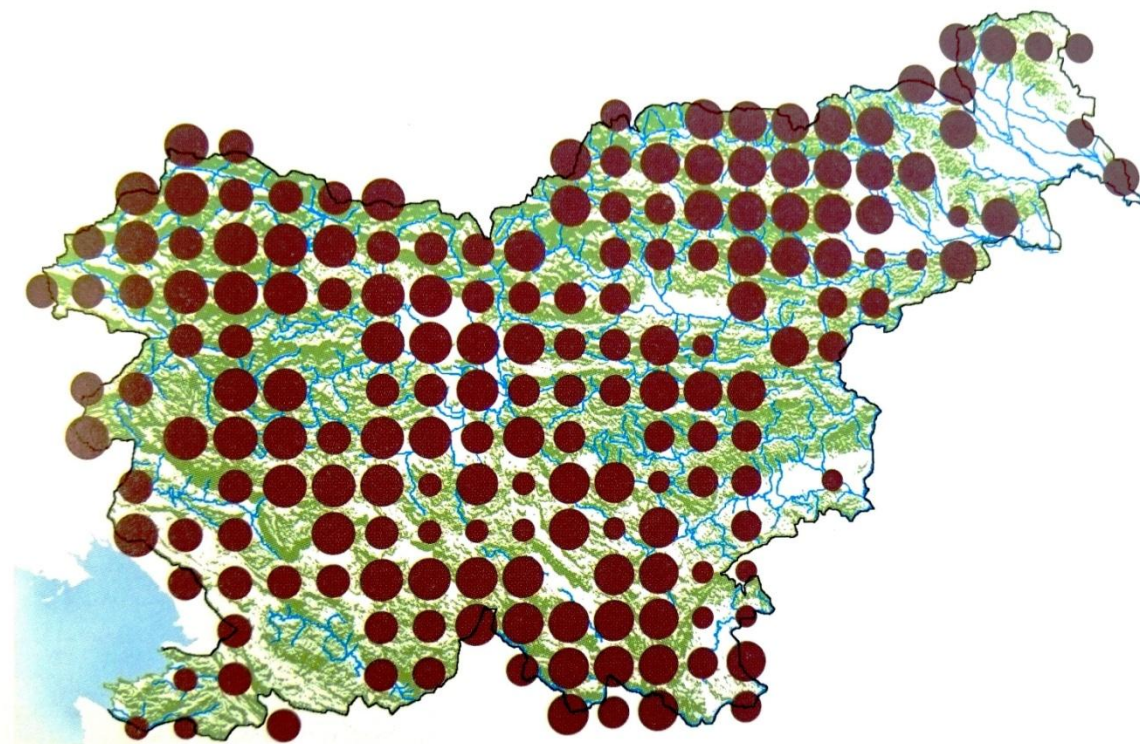
PODVRSTA	LATINSKO IME	OBMOČJE RAZŠIRJENOSTI
Britanski menišek	<i>P. a. britannicus</i>	Velika Britanija
	<i>P. a. hibernicus</i>	Irska
Evrazijski menišek	<i>P. a. ater</i>	S, V in centralna Evropa, S in Z Mala Azija, SV Sirija in Libanon, V Sibirija, S Mongolija, SV Kitajska in Koreja
	<i>P. a. pekinensis</i>	V Kitajska
	<i>P. a. insularis</i>	Japonska
	<i>P. a. vieirae</i>	Iberski polotok
	<i>P. a. sardus</i>	Korzika in Sardinija
	<i>P. a. atlas</i>	Maroko
Magrebski menišek	<i>P. a. ledouci</i>	S Alžirija, SZ Tunizija
Ciprški menišek	<i>P. a. cypriotes</i>	Ciper
Kavkaški menišek	<i>P. a. phaeonotus</i>	SV Azerbajdžan, S Iran, SZ Turkmenistan
	<i>P. a. moltchanovi</i>	S Krim
	<i>P. a. derjugini</i>	SZ Kavkaz, J do SV Turčija
	<i>P. a. michalowskii</i>	Kavkaz (razen JZ), centralna in V Transkavkazija
Himalajski menišek	<i>P. a. aemodius</i>	V Himalaja, centralna Kitajska, E in V Mjanmar
	<i>P. a. rufpectus</i>	JV Kazahstan, Kirgizija, SZ Kitajska
	<i>P. a. eckodedicatus</i>	centralna Kitajska
	<i>P. a. martensi</i>	Centralni Nepal
Pikasto krilati	<i>P. a. melanolophus</i>	V Afganistan, SZ Pakistan, V Himalaja, Centralni in Z Nepal

menišček		
Kitajski menišček	<i>P. a. ptilosus</i>	Tajvan
	<i>P. a. kuatunensis</i>	JV Kitajska

1.6.1 V Sloveniji

Pri nas je menišček uvrščen med pogosto razširjene vrste in ga večinoma najdemo po celi Sloveniji. Velikost gnezdeče populacije je ocenjena na 100.000 do 200.000, zimske pa od 600.000 do 800.000 parov (Gooders, 1998). Gnezditveno razširjenost meniščka v Sloveniji prikazuje slika 4, iz katere je razvidno, da gnezdi na približno 76% teritorija države (Geister, 1995); velikost kroga na sliki predstavlja delež zasedenosti kvadrata; najmanjši predstavljajo 10%, srednji krogi 40%, največji krogi pa predstavljajo 50% zasedenost (Geister, 1995).

Edina območja, v katerih ptica pri nas ne gnezdi, oziroma zelo redko, je območje Krasa, na Bizeljskem in na Kozjanskem. Večja praznina je tudi na območju Škofjeloškega hribovja, Celjske kotline ter v osrednjem Prekmurju (Geister, 1995).

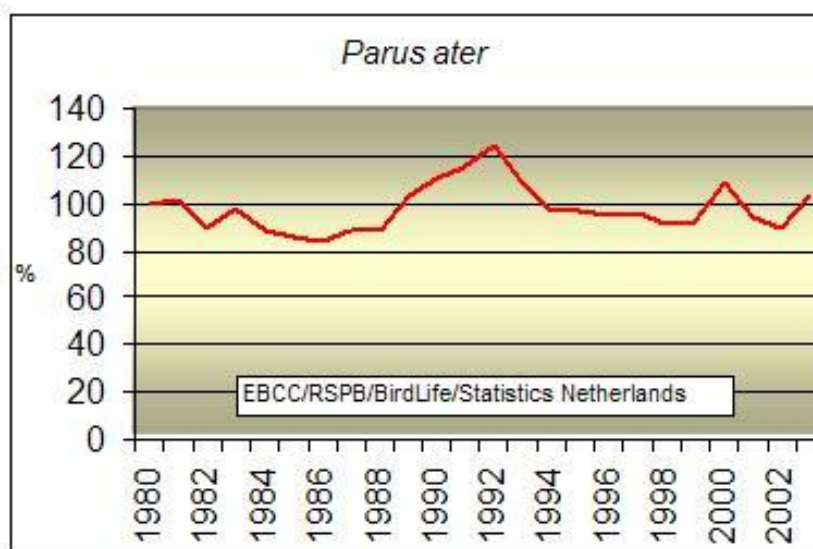


Slika 4 Razširjenost meniščka v Sloveniji (Geister, 1995)

1.7 Status

Menišek sodi med najmanj ogrožene vrste po kriterijih IUCN-na. V Evropi je gnezditvena populacija ocenjena za 15,900,00-28,800,00 parov, kar se enači z 31,800,000-57,500,000 odraslih osebkov (BirdLife International, 2015). Evropa tvori 35% populacije na globalni ravni (IUCN Rdeči seznam). Evropska populacija meniškca niha (slika 5), v obdobju med leti 1980 in 2013 pa je doživela rahel upad (EBCC, 2015).

Trenutni populacijski trend meniškca upada, za kar je vzrok zelo obsežno zmanjšanje členonožcev, pomembnega vira meniškove prehrane, ki ga povzročata onesnaženost in kisli dež (IUCN Rdeči seznam, 2016).



Slika 5 Populacijski trend meniškca v Evropi (EBCC, 2015)

2 NAMEN IN CILJI

Osnovni namen naloge je raziskati gnezditveno biologijo meniščka na Pokljuki. Pri tem so bili glavni cilji naloge analizirati rezultate zbranih terenskih podatkov o gnezdenju te vrste na Pokljuki, jih statistično ovrednotiti in primerjati z rezultati podobnih raziskav v drugih delih Evrope, pri čemer bi ugotavljali morebitne razlike v številu jajc med populacijami meniščka pri nas in drugje.

Zastavili smo dve hipotezi:

- 1) Zasedenost gnezdilnic in povprečna velikost legla na Pokljuki se z leti povečuje.
- 2) Prva jajca v Sloveniji in na Korziki se izvalijo v istem časovnem obdobju.

3 MATERIALI IN METODE

3.1 Opis območja raziskave

Raziskava meniščkov je potekala na Pokljuki. Podatke o gnezdenju meniščkov smo pridobili s kontrolo gnezdilnic, v katerih meniščki gnezdi in so bile s strani Prirodoslovnega muzeja Slovenije nameščene na debla dreves na Pokljuki med letoma 1997 in 2011.

Pokljuka je visoka kraška planota, prekrita s prostranimi gozdovi, na vzhodnem robu Triglavskega narodnega parka. Razteza se na nadmorski višini med 1200 in 1500 metri in je največja med planotami Julijskih Alp. Na jugu se spušča v dolino Save Bohinjke, na severovzhodu v dolino Radovne, na severozahodu sega do grebena nad Krmo. Čeprav zaradi uravnane površja spominja na dinarske kraške planote, ji dajeta ledeniška preoblikovanost ter planinsko gospodarstvo povsem alpski videz. Med kraškimi oblikami so najbolj značilne konte, brezna in jame. Ledeniki so pustili za seboj talne morene, kjer so pozneje nastali grbinasti travniki (Triglavski narodni park, 2013).

Največje bogastvo Pokljuke so gozdovi. Zaradi kuhanja oglja za potrebe železarstva so porabili skoraj vso dosegljivo bukovino, zato danes močno prevladuje smreka. Ima pa smrekov les s Pokljuke zaradi rastiščnih posebnosti in kratke vegetacijske dobe posebne resonančne lastnosti. Smrekov les se danes uporablja večinoma kot stavbni les, bukov pa za kurjavo (Triglavski narodni park, 2013).

Pestrost Pokljuke se kaže tudi v živi naravi. Obsežni gozdovi v svojih nedrjih skrivajo nešteto prebivalcev. V podrasti uspevajo vrste, ki jim prija kislja podlaga smrekovih gozdov. Kijasti lisičjak, brusnice, borovnice, zajčja deteljica in gozdna bekica so le nekatere izmed rastlin, ki uspevajo v senci smrek. V letih, bogatih z dežjem, sta najbolj opazna bogastvo in pisanost gobjega sveta. Raznolikost ekosistemov in obilje hrane privabita tudi mnogo živali. V drevesnih krošnjah se skrivajo različne ptice, kot so dolgoprsti plezalček, menišek, komatar, šinkavec, koconogi čuk, divji petelin in gozdni jereb. Jelenjad in srnjad se paseta na odprtih površinah posek in travnikov. V lužah in mokrotnih predelih je svoj prostor našlo tudi nekaj vrst dvoživk. Od velikih zveri Pokljuko občasno obiščeta volk in medved (Triglavski narodni park, 2013).

Med strnjanimi gozdovi se skrivajo tudi posebni ekosistemi Pokljuke – šotna barja. To so območja stalno stoječe vode z nekaj decimetrom ali metrov debelo plastjo šote, ki jo preraščajo šotni mahovi (Triglavski narodni park, 2013).



Slika 6 Zemljevid TNP z označenim območjem popisa meniščka

3.2 Metode dela

Za raziskavo smo uporabili podatke ornitologa Dareta Šereta, kateri je opravil vse terenske obhode in kontrole dogajanja v gnezdilnicah na Pokljuki. Terensko delo je potekalo od leta 1997 do 2011 v spomladanskem času, od začetka aprila do konca junija. Kontrole so potekale enkrat do trikrat na leto, odvisno ali je bila gnezdilnica zasedena ali ne. V nekaterih primerih so bile gnezdilnice potrebne urejanja in popravljanja. V gnezdilnice je bilo dodano listje ali suha trava, pri večini postavljenih gnezdilnic so bile namesto pokrovov dodane aluminijaste strehe. To je za ptice kar pomembno, saj ostane notranjost gnezdilnice suha in tako gnezda ostanejo nepoškodovana. Prav tako aluminijasta streha predstavlja zaščito pred detlom.

Skupno število postavljenih gnezdilnic je bilo 98: leta 1997 so bile postavljene gnezdilnice z oznako od 1 do 60, leta 2001 od 61 do 74, leta 2003 so bile postavljene 3 nove, torej od 75 do 77 gnezdilnic. V letu 2006 so se gnezdilnice postavljale v dveh delih: najprej so bile postavljene od oznake 78 do 82, nato pa še od 83 do 92. Zadnje leto postavljanja gnezdilnic je bilo 2008, s šestimi novimi gnezdilnicami (od 93 do 98).

Pri kontrolah so se zbirali podatki o številu mladičev in/ali še neizvaljenih jajc meniščka ali katere druge vrste sinic, ki so gnezdile v postavljenih gnezdilnicah. Poleg tega se je beležilo še pojavljanje čmrljev ter morebitna popravila gnezdilnic.

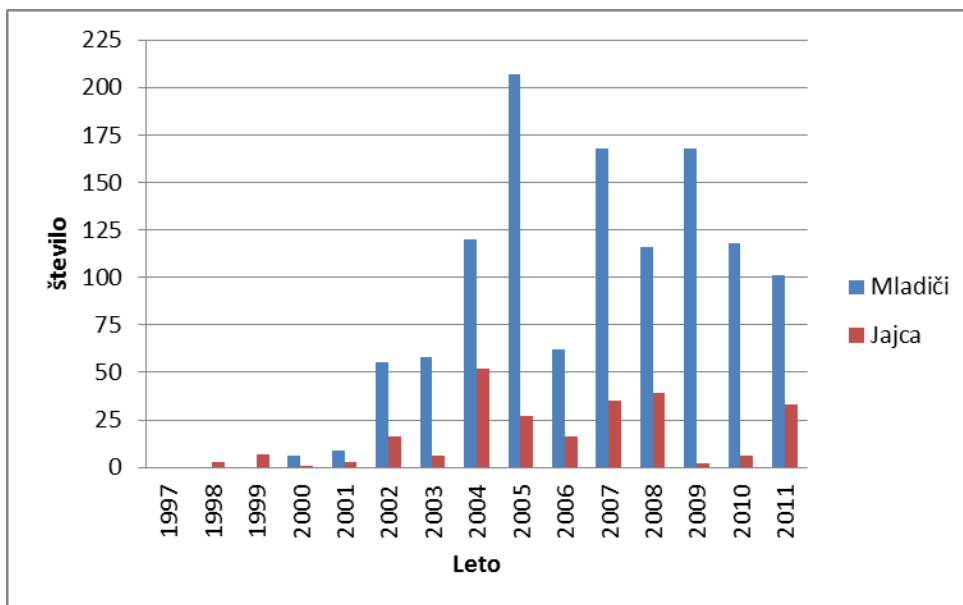
Za statistično analizo smo dobljene podatke uredili in analizirali v programu Microsoft Office Excel 2007. Najbolj pogosto uporabljeni statistični vrednosti sta bili formuli za vsoto in povprečje, poleg tega pa sem uporabila tudi formulo standardne deviacije. Za boljši prikaz podatkov sem uporabila preglednice in grafikone.

4 REZULTATI Z DISKUSIJO

4.1 Zbrani podatki s terenskega dela

Od leta 1997 do 2011 je bilo zabeleženih 1188 mladičev in 246 še neizvaljenih jajc v 98 postavljenih gnezdilnicah. Zelo veliko gnezdilnic je bilo tudi praznih ali pa so se v njih pojavili čmrlji. Nekatero gnezdilnico so zasedle tudi druge vrste sinic – velika sinica in čopasta sinica, kar pa je nenavadno, saj so bile gnezdilnice primerne le za velikost meniškca (manjša odprtina v gnezdilnici).

V analizi zbranih podatkov je bila kot velikost legla opredeljena vsota med izvaljenimi živimi mladiči in še neizvaljenimi jajci. Na sliki 7 so od leta 1997 do 2011 prikazane ločene vrednosti mladičev in jajc.



Slika 7 Število mladičev in število jajc od leta 1997 do 2011

4.2 Statistična obdelava podatkov

4.2.1 Zasedenost gnezdilnic

V preglednici 2 je prikazano število zasedenih gnezdilnic po posameznih letih v obdobju 1997–2011. V obdobju med letom 1997 in 2001 lahko opazimo nizko vrednost zasedenosti gnezdilnic. V začetnih letih po postavitvi je veliko število gnezdilnic zmanjkalo. Možen vzrok so bile kraje ali napačna namestitve gnezdilnic, pri čemer slednje predstavlja močan vzrok za nezasedenost, saj se ptica v takem primeru noče naseliti in začeti z gnezdenjem.

Nekaj gnezdilnic je bilo postavljenih na smrekah, ki so jih kasneje podrli. Gnezdilnice s podrlih smrek so bile nameščene na druga drevesa, na kar so se morale ptice na novo navaditi.

Šele od šestega leta od postavitve gnezdilnic se je število zasedenih gnezdilnic začelo povečevati. V letih 2002 in 2003 je opaženo rahlo povečanje število gnezdilnic: v letu 2002 je vrednost zasedenih gnezdilnic znašala 9, v letu 2003 pa 8. Med letom 2004 in 2011 so se vrednosti gibale med 10 in 30, izstopa le leto 2005 z največjim številom – 37 zasedenih gnezdilnic.

Natančnih razlogov ali zunanjih dejavnikov, ki bi utemeljevali takšno povečanje, ne poznamo. Verjetno pa je, da se je po začetnem obdobju, ko so se ptice šele navajale na potencialna nova gnezdišča, njihov interes za gnezdenje v gnezdilnicah močno povečal, nato pa se z leti počasi umiril.

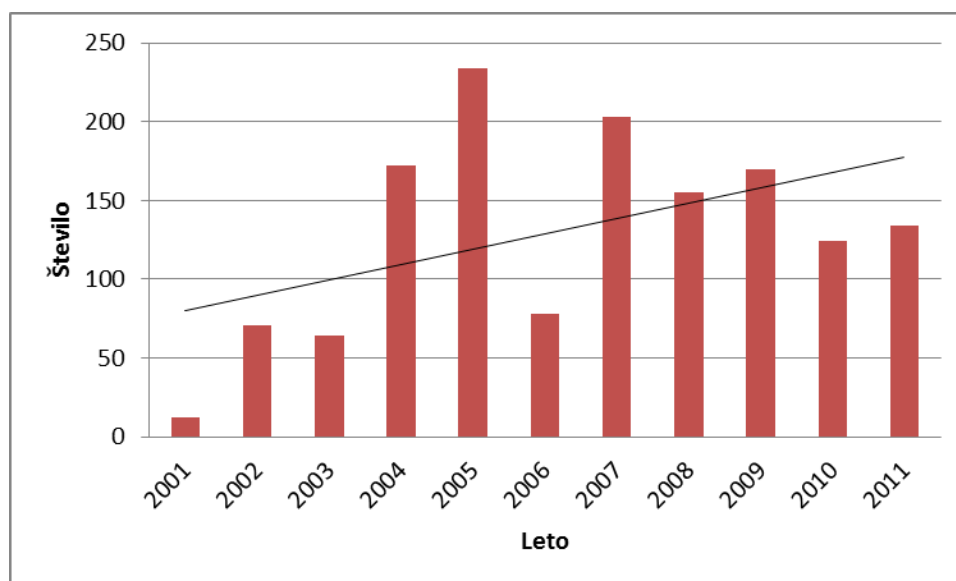
Preglednica 2 Število zasedenih gnezdilnic po letih od 1997 do 2011

Leto	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Št. gnezd.	0	1	1	1	2	9	8	29	37	10	28	26	19	19	20

4.2.2 Velikost legla

V prvih treh letih po postavitvi gnezdilnic na Pokljuki je bilo zabeleženih skupno 10 jajc: leta 1997 0 legel, leta 1998 3 jajca (1 leglo) in leta 1999 7 jajc (1 leglo) ter 0 mladičev. Ta podatek nam pove, da ptica potrebuje kar nekaj let, preden se navadi na novo gnezdišče in začne z gnezdenjem. V četrti sezoni po postavitvi gnezdilnic, v letu 2000, so bili v gnezdilnici opaženi prvi mladiči, vendar je bilo število zasedenih gnezdilnic še vedno nizko. Zasedena je bila samo ena gnezdilnica, torej je bilo samo eno leglo. Naslednje leto je bilo podobno; zasedeni sta bili le 2 gnezdilnici. Šele v šesti sezoni po postavitvi prvih gnezdilnic, v letu 2002, so meniškci začeli v večjem številu zasedati ponujena gnezdišča; v tem letu je bilo zasedenih 9 gnezdilnic, kar predstavlja 4,3% zasedenih gnezdilnic.

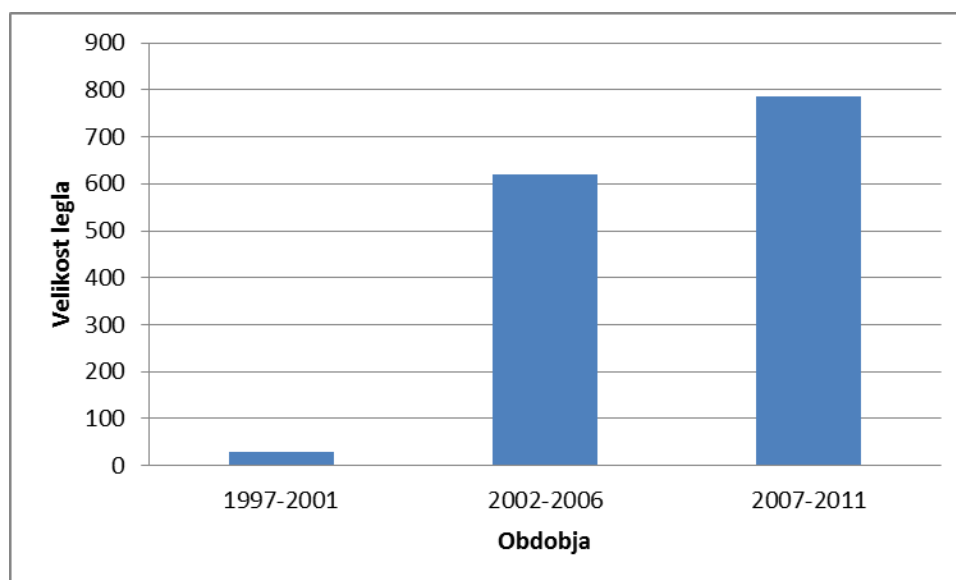
Od tega leta dalje beležimo trend naraščanja zasedenih gnezdilnic, tako kot je prikazano na sliki 8. Velikosti legel se od leta 2001 do 2011 linearno povečuje.



Slika 8 Velikost legla od leta 2001 do 2011 s trendno črto

4.2.2.1 Povprečna velikost legla

Za povprečno velikost legla smo obravnavana leta porazdelili na 3 obdobja in sešteli velikosti legel, torej skupno število mladičev in jajc za vsako obdobje posebej, kot prikazuje slika 9. Velikosti legel so se postopoma povečevale, najvišje vrednosti so bile dosežene v tretjem obdobju (2007-2011).



Slika 9 Velikosti legla v obdobjih 1997-2001, 2002-2006 in 2007-2011

Podanim vrednostim legel po obdobjih so bile dodane vsote gnezdilnic za vsako obdobje posebej (preglednica 3). Na podlagi teh podatkov je bila izračunana povprečna vrednost

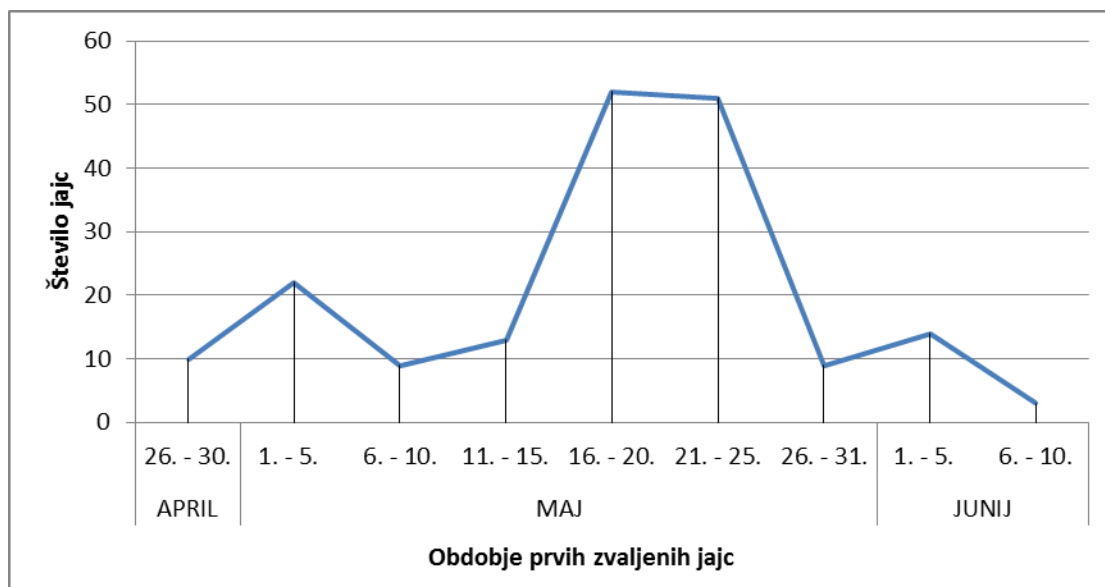
velikosti legel. V prvem obdobju (1997 – 2001) je povprečna velikost legla znašala 5,80; v drugem obdobju (2002 – 2006) se je povprečje dvignilo na 6,65; v zadnjem obdobju (2007 – 2011) pa je bila povprečna vrednost velikosti legla najvišja, in sicer 7,02.

Preglednica 3 Število gnezdilnic in velikost legel po obdobjih

Obdobje	Št. gnezdilnic	Velikost legla
1997-2001	5	29
2002-2006	93	619
2007-2011	112	786

4.2.3 Datumi prvih izvaljenih jajc

Za prikaz datumov prvih izvaljenih jajc so bili zbrani podatki izključno za tista legla, v katerih so bili v času pregleda tako mladiči kot še neizvaljena jajca, pri čemer je bil za izračun datuma začetka valjenja odštet čas valjenja, torej 15 dni. Upoštevali smo podatek, da začne samica valiti s predzadnjim izleženim jajcem in na ta način natančno določili čas izvalitve prvega jajca. Pridobljene datume pa smo porazdelili na pentade. Grafičen prikaz datumov prvih izvaljenih jajc je razviden iz slike 10.



Slika 10 Obdobje prvih izvaljenih jajc po pentadah

Prvo izvaljeno jajce je bilo zabeleženo v zadnji pentadi aprila. Največje število prvih izvaljenih jajc je bilo ugotovljeno med 15. in 25. majem, saj je v tem obdobju skupno število jajc znašalo kar 103. Druga polovica maja je torej čas, ko na Pokljuki začne gnezdit največje število meniškčkov. Po tem obdobju se je število legel, v katerih so bila

ugotovljena sveže zaležena jajca, ponovno hitro upadlo. Čas prvih izvaljenih jajc se je končal v drugi pentadi junija, tj. od 6. do 10. junija.

Preglednica 4 Število prvih izvaljenih jajc od konca aprila do začetka junija

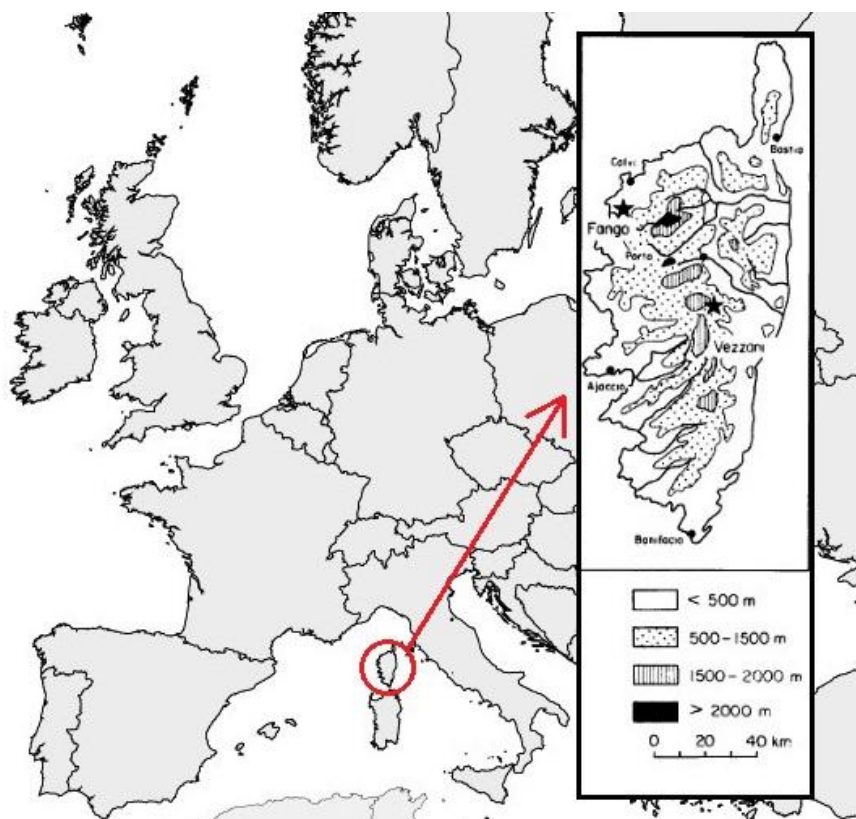
	Pentade	Število jajc
APRIL	26. - 30.	10
MAJ	1. - 5.	22
	6. - 10.	9
	11. - 15.	13
	16. - 20.	52
	21. - 25.	51
	26. - 31.	9
JUNIJ	1. - 5.	14
	6. - 10.	3

4.3 Primerjava gnezditvenih podatkov populacij meniškca v Sloveniji in v Franciji

V dostopnih literarnih virih smo našli podatke o raziskavah gnezditvene ekologije meniškca v Sredozemlju pri Blondelu in Insermannu (1979). Pri tej študiji so avtorji preučevali gnezditvene strategije meniškca na dveh območjih v Franciji – v pokrajini Provansa (Ventoux) in na otoku Korzika. Za našo analizo so bili uporabljeni o gnezdenju meniška na Korziki, kateri so bili osnova za primerjavo gnezditvenih podatkov iz Pokljuke.

Na Korziki gnezdi populacija meniškca, ki pripada podvrsti *Periparus ater sardus* (O. Kleinschmidt, 1903). To podvrsto najdemo tudi na Sardiniji (Handbook of the birds of the world, 2016).

Na sliki 11 je prikazan povečan zemljevid Korzike (Blondel in sod., 1979) in lega otoka na zemljevidu Evrope (World Atlas Book, 2011).



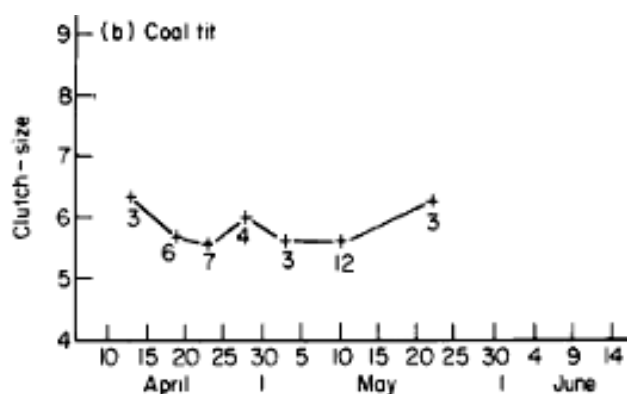
Slika 11 Povečan zemljevid Korzike in lega otoka na zemljevidu Evrope

Lokacija popisovanja meniškča je bila na nadmorski višini 100-150 m (Fargo valley). Tu se nahaja zelo star gozd črničevja (*Quercus ilex* L.), kjer so drevesa visoka več kot 20 m. V podrasti uspeva značilna mediteranska flora, kot je navadna jagodičnica *Arbutus unedo* L., resa *Erica arborea* L., zelenika *Phillyrea angustifolia* L. in nepravi lovor *Viburnum tinus* L. Gnezdilnice so bile postavljene 3 metre nad tlemi in med seboj oddaljene približno 60 m. Vhodne luknje gnezdilnic so bile manjše od 26 mm (Blondel in sod., 1979).

V letih od 1976 do 1982 so našli 45 legel v 47-63 gnezdilnicah (število postavljenih gnezdilnic je z leti variiralo). Procent zasedenih gnezdilnic je bil manjši kot na celini - 14% zasedenosti. Glede na to, da je gostota sinic na otoku velika, rezultati kažejo, da ni prisotna kompeticija za prostor, kjer bi ptice lahko gnezdile. Veliko parov najverjetneje gnezdi v luknjah v naravi, saj so v naravnem okolju, kjer je veliko število starih dreves, zelo številne (Blondel in sod., 1979).

Slika 12 prikazuje graf velikosti legel meniškča in datume prvih izvaljenih jajc na Korziki. Blondel in sod. (1979) so datume prvih izvaljenih jajc, tako kot je to predstavljeno tudi v naši raziskavi na Pokljuki, razdelili po pentadah, od sredine meseca aprila do sredine meseca junija. Obdobje prvih izvaljenih jajc se je začelo med 10. in 15. aprilom (v prvi

pentadi), končalo pa med 20. in 25. majem (v deveti pentadi). Največje število prvih izvaljenih jajc (12) se je izleglo 10. maja.



Slika 12 Velikost legel v povezavi z datumom prvih izvaljenih jajc

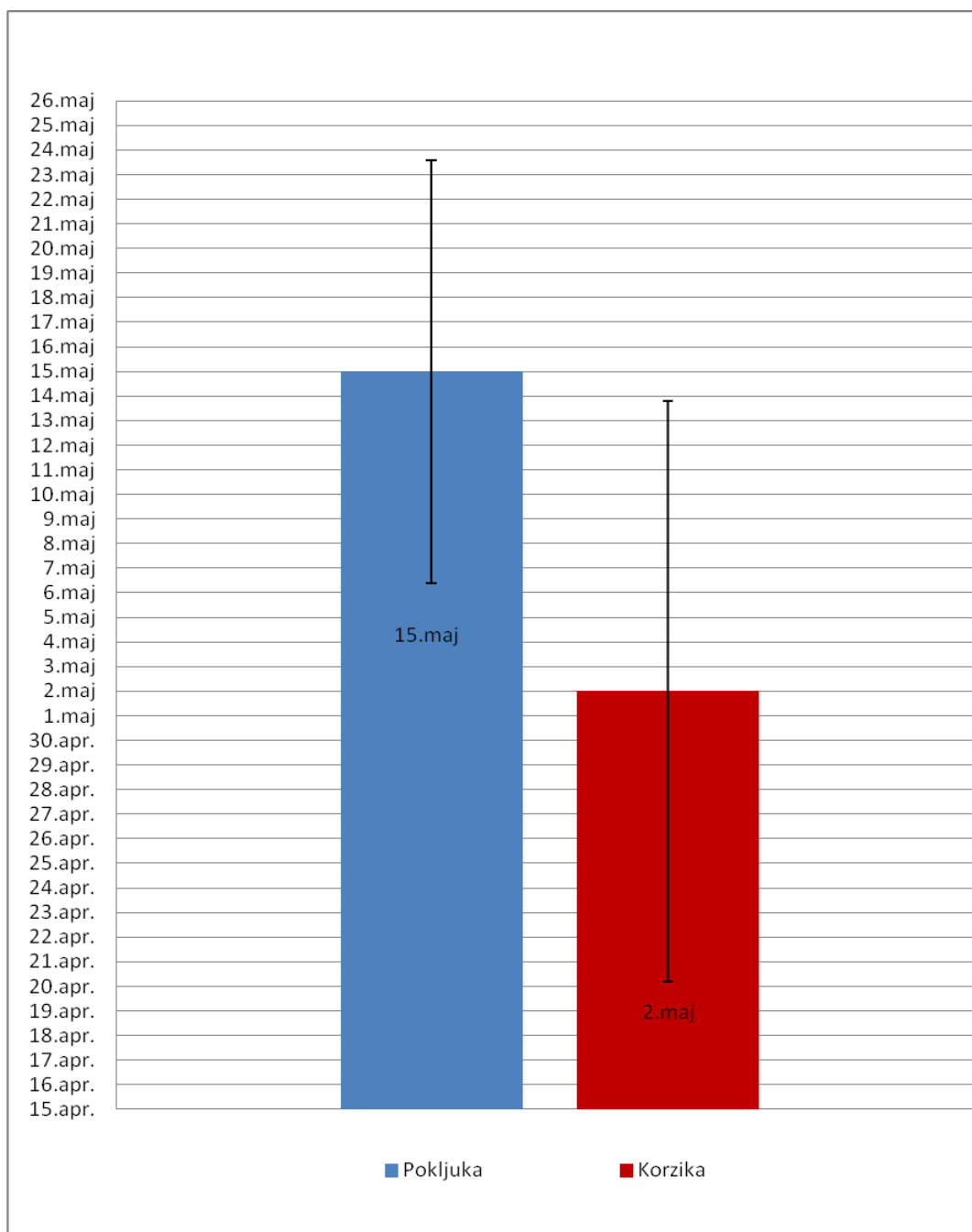
Zbrane podatke o datumih prvih izvaljenih jajc, velikosti legla in število mladičev za Pokljuko in Korziko smo primerjali v preglednici 5.

Preglednica 5 Razlika v datumu prvih izvaljenih jajc, velikosti legla in številu mladičev na leglo med Pokljuko in Korziko (\bar{x} =povprečno število, S. D.= standardni odklon, n=število)

	Pokljuka	Korzika
<i>Datum prvih izvaljenih jajc</i>		
\bar{x}	15. maj	2. maj
S. D.	8,6	11,8
n	64	47
<i>Velikost legla</i>		
\bar{x}	6,49	5,9
S. D.	0,63	1,2
n	210	45
<i>Št. mladičev na gnezdo</i>		
\bar{x}	6,9	3,0
S. D.	1,69	1,2
n	170	46

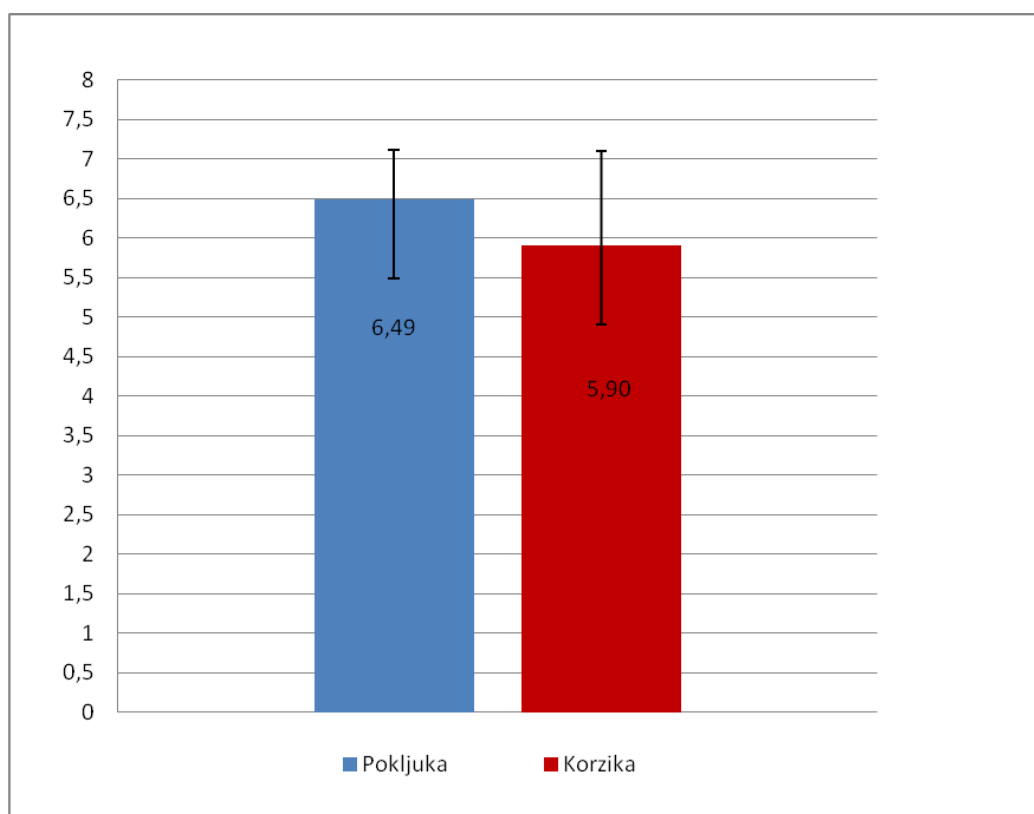
Povprečni datum izvalitve prvega jajca na Pokljuki je 15. maj, kar je za 13 dni kasneje od povprečnega datuma na Korziki, tj. 2. maj. Standardni odklon pri rezultatih za Pokljuko znaša 8,6. To torej pomeni, da so datum prvih izvaljenih jajc v intervalu med 6,4. in 23,6. majem. Ker gre tu za naraven pojav, nam to pove, da je čas prvih izvaljenih jajc med 6. in

23. majem. Na Korziki pa je čas prvih izvaljenih jajc (če upoštevamo povprečen datum in standardni odklon Korzike) med 20. aprilom in 13. majem.



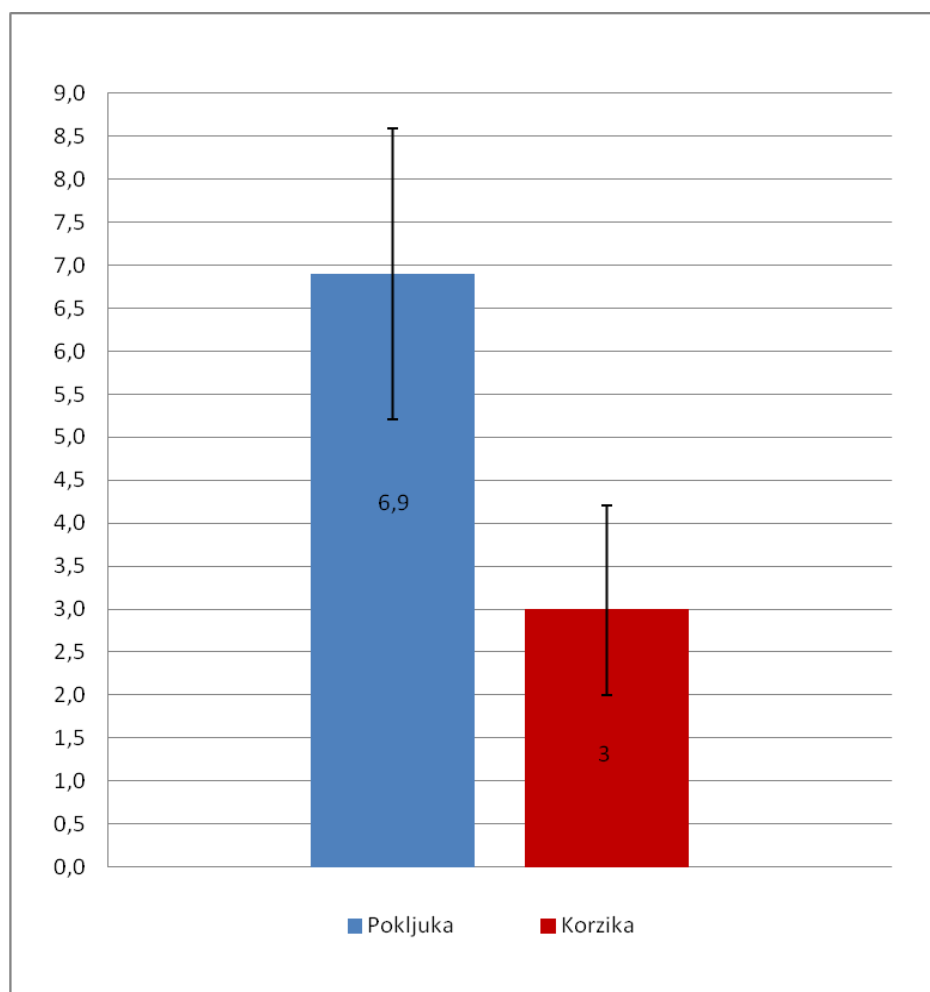
Slika 13 Povprečni datumi izvalitve prvega jajca s prikazom standardnega odklona

Povprečna velikost legla na Pokljuki znaša 6,49. V primerjavi s Korziko je naša izračunana vrednost večja – povprečna velikost na Korziki je 5,9. Standardni odklon od povprečja za Pokljuko znaša 0,63. To pomeni, da se podatki o velikosti legla na Pokljuki, pojavljajo v intervalu med 5,86 in 7,12 (zaokroženo na 6 in 7). Na Korziki je standardni odklon večji (1,2), torej je tudi interval nekoliko večji. Velikost legla na Korziki se giblje med 5 in 7.



Slika 14 Povprečna velikost legla s prikazom standardnega odklona

V povprečju menišček na Korziki vzgoji manj mladičev kakor pri nas, kar nam prikazujejo analizirani rezultati. Na Pokljuki je povprečna vrednost mladičev na gnezdo znašala 6,9; na Korziki pa le 3 mladiče. Če tudi tu upoštevamo standardni odklon, je število mladičev na gnezdo na Pokljuki med 5 in 9, na Korziki pa med 2 in 4.



Slika 15 Povprečna vrednost mladčev na gnezdo s prikazom standardnega odklona

4.4 Diskusija

Pokljuka je gozdno področje na visoki nadmorski višini, kar verjetno omejuje obdobje leta, ko meniškci najdejo dovolj hrane za gnezdenje že pred in po ugotovljenem viškem izleženih prvih jajc v leglih. Prikazani diagram (slika 10) dopušča možnost, da posamezni pari meniščkov prvič gnezdijo že konec aprila in morda kasneje poskusijo še z drugim leglom. Dve legli v eni sezoni pri meniškcu omenjajo tudi drugi viri (Gooders, 1998), vendar pa naši podatki kažejo, da je pri meniščkih, ki gnezdijo v visokogorju, to prej izjema kakor pravilo. Največje število meniščkov na Pokljuki začne gnezditi v drugi polovici maja. Starejša slovenska ornitološka literatura (Božič, 1983) navaja kot čas gnezdenja meniščka pri nas obdobje med koncem aprila do sredine junija.

Gnezditvena sezona na Korziki se začne med 30. aprilom in 8. majem. Na prvi pogled je takšen zamik gnezdenja presenetljiv, saj je zaradi južne lege podnebje bolj milo kot na celini. Na Korziki v času raziskav ni bilo nikoli opaženo drugo leglo, ravno zaradi

zakasnjene gnezditve. Na otoku pride pomlad bogata z vegetacijo, in s tem tudi z insekti, kasneje, ali pa ni tako izrazita. Posledica tega je torej majhna količina hrane, ki je potrebna, da meniščki poleg sebe prehranijo še določeno število mladičev. Pri teh pogojih je zakasnitev gnezditvenega obdobja posledica prilagoditve na količino hrane, razpoložljive med gnezditveno sezono (Blondel in sod., 1979).

Na podlagi analiziranih podatkov s Pokljuke, je velikost legla manjša v primerjavi s podatki, pridobljenimi iz literature. Velikost legla na Pokljuki se giblje med 6 in 7, v literaturi pa je navedena velikost legla od 7 do 9 (Swensson in sod., 2009). To si lahko razlagamo z lego gnezdilnic na višji nadmorski višini.

Na Korziki je znatna redukcija velikosti legla v primerjavi s celino. Na to vpliva kar nekaj faktorjev, še posebej gostota populacije, datum izlega, habitat, geografska dolžina in širina ter starost samice. Redukcija legla je lahko povezana v velikim zamikom začetka gnezditvene sezone na otoku in s kakovostjo habitata, kateri ni primeren za ptico, ki je primarno prilagojena na iglavce (Blondel in sod., 1979).

5 ZAKLJUČEK

V zaključni nalogi smo preučili gnezditveno biologijo meniščka v Sloveniji. Analizirali smo velikost legla, določili datume prvih izvaljenih jajc ter preučili, kolikšna je bila zasedenost v postavljenih gnezdilnicah.

Menišček je ptica, ki sodi v družino sinic in je njihov najmanjši predstavnik. Čeprav se velikokrat pojavi v jati z drugimi sinicami (še posebno v zimskem času), ga lahko zlahka spregledamo, saj se rad skriva med vejami dreves. Areal razširjenosti se razteza od Iberskega polotoka, skozi centralno Evropo in Azijo do Japonske ter od Skandinavije in do severnega dela Afrike. Tudi pri nas je zelo pogosta ptica, pojavlja se kar v 74% celotne Slovenije. Čeprav je menišček na IUCN seznamu ogroženih vrst predstavljen kot najmanj ogrožena vrsta, njegova populacija počasi upada. Razloga za to sta predvsem onesnaženost in kisel dež.

Pri analizi podatkov, zbranih v več letih na Pokljuki, smo ugotovili, da ptica s prvim letom postavitve gnezdilnic še ni začela gnezditi in je za to potrebovala več let. V začetnih letih po postavitvi je veliko število gnezdilnic manjkalo (morda zaradi kraje) ali pa so bile narobe nameščene, kar je predstavljalo vzrok za nezasedenost gnezdilnic, saj se ptica v takem primeru noče naseliti in začeti z gnezdenjem. Bilo je tudi kar nekaj gnezdilnic, postavljenih na smrekah, katere so kasneje podrli. Gnezdilnice s podrlih dreves so bile nato nameščene na druga drevesa, na kar so se morale ptice ponovno navaditi. Večje število zasedenih gnezdilnic je bilo leta 2002, torej šest let po postavitvi gnezdilnic. Od tega leta dalje pa se je zasedenost gnezdilnic postopoma povečevalo.

Velikost legla na Pokljuki se je, skupaj z zasedenostjo gnezdilnic, z leti sorazmerno povečevala. V prvih petih letih (1997-2001) je bila velikost legla najmanjša, skupno število mladičev in jajc je znašalo le 29. Že v letih 2002-2006 je bila opazna velika pozitivna sprememba, saj je vrednost velikosti legla znašala 619, do leta 2011 pa se je vrednost povišala na 786. S pomočjo podatkov o številu zasedenih gnezdilnic in velikosti legla smo lahko izračunali povprečno velikost legla za vsa tri obdobja, katere vrednosti so se od obdobja do obdobja povečevale. Tako je bila potrjena naša prva hipoteza in sicer, da velikost legla pri meniščku z leti narašča. Povprečna velikost legla na Pokljuki pa je znašala 6,49.

S pridobljenimi podatki smo izračunali datume prvih izvaljenih jajc na Pokljuki. Začetek valjenja prvih jajc je bil v zadnjem tednu aprila, končalo pa se je v drugem tednu junija (6.-10. junij). Vrhunec v številu prvih izvaljenih jajc je bil med 16. in 25. majem, saj se je v

tem času izleglo največje število jajc. Iz podatkov smo izračunali povprečen datum izvalitve jajc, in sicer je to 15. maj.

Te podatke smo primerjali s podatki raziskav na Korziki. Blondel in sod. so v raziskavi leta 1979 za obdobje prvih izvaljenih jajc pri meniščku navedli obdobje od 10. aprila do 25. maja. Povprečni datum izvalitve jajc na otoku je 2. maj, kar pomeni, da meniščki na Pokljuki pričnejo gnezditi 13 dni kasneje. V tem primeru je bila naša druga hipoteza zavrnjena, ker se datumi prvih izvaljenih jajc na Pokljuki in na Korziki razlikujejo.

Na podlagi podatkov IUCN Red List populacija meniščka še ni ogrožena. Kljub temu bi bilo priporočljivo, da se tudi v nadaljnjem daljšem obdobju zbira in spremlja podatke o gnezdenju v Sloveniji, jih analizira in ugotavlja obstoječe ali nove vzroke za spremembe populacije.

6 LITERATURA IN VIRI

BirdLife International 2017. Species factsheet: Coal tit *Parus ater*. <http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/Coal-Tit> (datum dostopa: 31. julij 2017)

Blondel, J. 1985. Breeding Strategies of the Blue Tit and Coal Tit (*Parus*) in Mainland and Island Mediterranean Habitats: A Comparison. *Journal of Animal Ecology*, vol. 54, no. 2, pp. 531–556.

Božič I., 1983. Ptiči Slovenije. LZS, Ljubljana

Bruton R. 2005. Življenje s ptiči. Založba narava. 184-185

EBCC. European Bird Census Council. 2007. <http://www.ebcc.info/index.php?ID=227> (datum dostopa: 31. julij 2017)

Geister I. 1995. Ornitološki atlas Slovenije. DZS, Ljubljana. 237

Gnezdilnice. 2017. <http://www.gnezdilnice.si/index.php?path=meniscek> (datum dostopa: 5. avgust 2017)

Gooders J. 1998. Ptiči Slovenije in Evrope. Založba Mladinska knjiga, Ljubljana. Str. 401

Gutjahr A. 2013. Ptice naših vrtov, sadovnjakov, polj in gozdov. Založba Mladinska knjiga, Ljubljana. Str. 160

IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017-1. <http://www.iucnredlist.org/details/22735965/0> (datum dostopa: 31. julij 2017)

Jančar T. 1997. Ornitološki atlas gnezdilk Triglavskega narodnega parka 1991-1996. Društvo za opazovanje in preučevanje ptic Slovenije, Ljubljana. Str. 115

Sovinc A. 1994. Zimski ornitološki atlas Slovenije: rezultat zimskega kartiranja ptic članov Društva za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana. 350-351

Svensson L., Mullarney K., Zetterström D. 2009. Collins Bird Guide – 2nd edition. Harper Collins Publishers, London. 342-343

Triglavski Narodni Park. 2017. <https://www.tnp.si/sl/spoznajte/> (datum dostopa: 8. avgust 2017)

World Atlas Book. 2011. <http://www.worldatlasbook.com/> (datum dostopa: 7. avgust 2017)

Priloga A Število mladčev in jajc v letih 1997 - 2011

	Mladiči	Jajca	SKUPAJ
1997	0	0	0
1998	0	3	3
1999	0	7	7
2000	6	1	7
2001	9	3	12
2002	55	16	71
2003	58	6	64
2004	120	52	172
2005	207	27	234
2006	62	16	78
2007	168	35	203
2008	116	39	155
2009	168	2	170
2010	118	6	124
2011	101	33	134
SKUPAJ	1188	246	1434

Priloga B Število mladičev in jajc po gnezdilnicah od G1 do G98

	Mladiči	Jajca	SKUPAJ
G1	7	0	7
G2	8	6	14
G3	14	0	14
G4	8	0	8
G5	16	0	16
G6	0	0	0
G7	26	23	49
G8	8	0	8
G9	6	0	6
G10	14	0	14
G11	0	0	0
G12	6	21	27
G13	30	4	34
G14	20	0	20
G15	8	2	10
G16	0	0	0
G17	14	1	15
G18	26	15	41
G19	17	0	17
G20	23	0	23
G21	15	11	26
G22	29	7	36
G23	0	0	0
G24	10	0	10
G25	21	1	22
G26	13	1	14
G27	35	1	36
G28	15	3	18
G29	22	1	23
G30	29	1	30
G31	33	6	39
G32	14	9	23
G33	9	2	11
G34	28	8	36
G35	6	12	18
G36	17	0	17
G37	0	0	0
G38	13	0	13
G39	23	0	23
G40	5	0	5

G41	10	1	11
G42	7	13	20
G43	6	6	12
G44	19	1	20
G45	9	0	9
G46	0	0	0
G47	17	0	17
G48	6	1	7
G49	0	0	0
G50	16	8	24
G51	4	0	4
G52	15	0	15
G53	0	0	0
G54	6	0	6
G55	7	6	13
G56	10	0	10
G57	12	0	12
G58	0	0	0
G59	8	0	8
G60	0	0	0
G61	27	1	28
G62	32	8	40
G63	15	3	18
G64	21	1	22
G65	17	2	19
G66	28	2	30
G67	7	0	7
G68	10	0	10
G69	21	1	22
G70	7	0	7
G71	13	0	13
G72	16	0	16
G73	7	0	7
G74	53	1	54
G75	15	0	15
G76	22	1	23
G77	24	8	32
G78	0	0	0
G79	0	0	0
G80	0	0	0
G81	7	0	7
G82	5	2	7

G83	0	0	0
G84	0	0	0
G85	14	1	15
G86	17	0	17
G87	8	0	8
G88	14	1	15
G89	0	0	0
G90	0	0	0
G91	0	0	0
G92	11	3	14
G93	0	0	0
G94	13	0	13
G95	17	14	31
G96	7	0	7
G97	0	0	0
G98	0	0	0