

## Отчет мониторинг гургулица 2022

### Досегашни проучвания и необходимост от стартиране на мониторинг на вида за Република България.

Гургулицата (*Streptopelia turtur* L. 1758) е ценен ловен обект в цяла Европа. Гнездовата ѝ популация е с намаляващи тенденции, поради това тя попада в категорията уязвим (IUCN, 2021). Вида бележи спад до 49% за три поколения (IUCN 2021). Първия план за управление (Boutin, Lutz 2007) не води до значително опазване на вида и спиране на намаляването на гнездовата популация. След това е приет екшън план за вида (Fisher et al. 2018), който набелязва основните заплахи – загуба и влошаване на гнездовите местообитания, незаконно ловуване и неустойчиво ловуване по време на миграция. Основната цел на екшън плана е да съхрани размера на гнездовата популация на гургулицата, чрез поддържане на качествени местообитания за размножаване с налични храна и вода. Като допълнителна цел е било заложено получаването на повече познания за местата на размножаване и връзките между гнездовите параметри и местообитанията на вида (Carboneras et al. 2022). В много европейски региони живите плетове, различните видове широколистни и иглолистни гори са определящи за гнездовото разпространение на вида (Browne, Aebischer 2005; Bakaloudis et al., 2009; Vuruaga et al., 2012; Kleemann, Quillfeldt 2014). В някои средиземноморски региони гургулиците използват като гнездови места и маслинови, портокалови, евкалиптови и други плантации (Pina 1989; Peiro 1990; Boukhemza et al., 2008; Hanane, Waamal 2011). Като заплахи в Европа се посочват деструкция и съкращаване на гнездовите местообитания (Browne et al., 2004; Dunn, Morris 2012; Kleemann, Quillfeldt 2014), както и промени в земеделските практики, свързани с намаляване на хранителното предлагане (Browne and Aebischer, 2003, 2004; Baptista et al., 2015). България попада в естествения гнездови ареал на гургулицата. Тя се съобщава, като широко разпространен и често срещан вид в средата на 20-ти век (Patev 1950). Между 60-те и 80-те години на миналия век популацията остава стабилна и гургулицата остава с широко разпространение в България (Simeonov, 1971; Simeonov, Petrov, 1978; Petrov, 1981; Nankinov, 1981; Nankinov, 1994). Размера на гнездящата популация за периода 1996-2005 варира между 25 000-80 000 гнездящи двойки (Stoychev, Mitev 2007) и 35 000 – 100 000 гнездящи двойки (2005-2012) (IUCN 2015). Към този момент, гургулицата е под режим на опазване и регулирано ползване в България (Biodiversity Act, Annex 4). Тя остава един от основните ловни видове. Ловуването ѝ е разрешено от втората събота на август до 30-ти ноември. Вида е отчитан в няколко орнитологични проучвания през последните години. Според последна информация състоянието на гургулицата в България е стабилно (Христов и Попгеоргиев 2021). Въпреки, че вида е отчитан в няколко орнитологични проучвания няма конкретна информация за гнездовата плътност в съвременните условия на интензивно селско стопанство. Информация за плътността в отделни региони на България посочват Gruychev и Miahyllov (2019). Последните автори

посочват плътност между 0 и 12,8 размножаващи се двойки в различни местообитания на Сакар планина. Състоянието на гнездовата популация на европейската гургулица изглежда също стабилно в централна южна България в периода 2014-2019 (Gruychev 2020), като броя на отчетените пеещи мъжки в радиус от 100 метра флукутира за периода на проучване с един спад през 2015 и един пик през 2018. В същия район на проучване е установено и предпочитание за гнездене в крайречни и дъбови гори (Gruychev 2020). В Средна гора е установено и значението на обработваемите площи в съседство около гнездовите места (Gruychev 2021). Данни за избор на места за гнездене и параметри на разположение на гнездата посочва (Gruychev 2017), но само за Сакар планина. Въпреки че, гургулицата е преместена в категория уязвим вид (IUCN 2021), през последното десетилетие, наличната информация за България е откъслечна и включва само отделни географски региони, предимно в южната част на страната. Това налага необходимостта от провеждане на цялостен мониторинг на вида, който да предостави данни за размера на гнездовата популация на национално ниво.

## **Материали и методи**

*Определяне на сроковете на пристигане и начало и край на размножаване на вида в България.*

Сроковете на пристигане бяха определени чрез сутрешни наблюдения по маршрути за установяване присъствието на вида и наличие на пеещи птици. Информация бе събирана от всички райони на България, основно от районите, където бе проведен мониторинга, когато това бе възможно в периода от 10.04.2022 г. до края на август. За начало на размножителния период, условно приехме датата на установената първа песен на вида. За край на размножителния период, отново приемаме датата на последно установена песен на вида, като е взето под внимание и данните от анализ на събрани крила и дисекцирани трупове на гургулици, събрани от редовни ловни излети, след началото на ловния сезон.

*Методи за определяне на гнездова плътност (точково броене).*

Този метод има различни разновидности и може да бъде адаптиран за някои конкретни видове. Редица автори (Ralph et al., 1995, Bibby et al., 2000, Rosenstock et al., 2002, Buckland 2006, Sutherland 2006) го препоръчват за горски видове, както и такива със скрит начин на живот. Гургулицата е широко разпространен вид, но гнезди предимно около места с ниска видимост и това прави метода сравнително подходящ за определяне на плътност. Въпреки че, редица проучвания в западна Европа използват данни от различни регионални и национални преброявания, където се работи основно по трансекти, песента на вида се чува на сравнително голяма дистанция (около и над 500 m) и това създава предпоставка за дублиране на индивиди, ако използваме стандартен трансект с фиксирана ширина на лентата. Ако точките при точковото броене бъдат разположени по подходящ начин, метода дава една добра „моментна снимка“ на плътността на вида в даден ЛС район или на по-голяма площ. При метода

на точково броене има няколко важни етапа, които определят и правилното му изпълнение:

- Избор на точки и разположение;
- Радиус на отчитане;
- Продължителност на броене;
- Периоди на отчитане;
- Часове на броене;

Броя и разположението на точките е едно от най-важните условия за постигане на нужната точност. Обикновено на ден (сутрин и след обяд) опитен наблюдател може да отчете около 15-18 точки при сравнително лек терен. Най-често точките трябва да бъдат разположени на разстояние 1 km една от друга (например в горния десен ъгъл на всеки 1 километров квадрат от UTM грид мрежата на страната ни). По-голямата дистанция при гургулицата се налага за да се намали вероятността да се дублират птици от 2 или повече съседни точки. Обикновено птиците се отчитат, като брой индивиди във фиксирания радиус и брой индивиди извън него. Фиксирания радиус и неговата дължина трябва да бъдат определени внимателно. Те зависят от видимостта, но не може да имаме точки с различни фиксирани радиуси. При гургулицата, предвид, че някои индивиди се отчитат в гори с ниска видимост, при радиус от 100 m, видимостта позволява в 70% от случаите птицата да бъде наблюдавана директно. Над тази дистанция, обаче броя на наблюдаваните гургулици намалява на едва 15% от четите.

Времетраенето на отчитане също е от голямо значение. За да се получат надеждни оценки за изобилието на птиците при точковото броене, трябва да се вземат предвид вида, който се отчита и продължителността на престой на всяка точка (Alldrege 2007). Продължителността на преброяването във всяка точка се фокусира основно върху ефективността – нужно е да определим минималното време за преброяване на птиците в даден пункт, като същевременно получим и точен запис. Редица автори (Bibby et al., 2000) казват, че не е желателно престоя на една точка да бъде повече от 20 минути и по-малко от 2. Скрити видове, обаче изискват малко по-продължителен престой, а по-масови могат да бъдат отчитани и в интервал от 2 до 10 минути. В горски местообитания, ефективността на преброяване е максимална при продължителност по-малка от 6 минути (Thompson, Schwalbach 1995), като някои проучвания в горски местообитания установяват откриваемост от над 70% в рамките на първите 5 минути на броене (Fuller, Langslow 1984, Gates 1995). Установяването на минималното ефективно време на преброяване позволява да бъдат обходени повече точки и да получим по-голям обхват на проучването (Dettmers 1999). По отношение на гургулицата, през периода 2014-2015 година, бяха тествани гнездовата плътност, установена при 10 минутен престой на точка и тази при 5 минутен. Оказа се че няма достоверна разлика в установените плътности по този показател (Kruskal-Wallis chi square = 0.56, p=0.42). Има разлика, обаче при броя на отчетените птици в зависимост от това дали наблюдателя остава известно време за да изчака птиците да се успокоят и тогава да започне броенето или веднага (Kruskal-Wallis chi square = 25.31, p<0.001).

При липса на период на изчакване се отчитат средно с 30% по малко пеещи птици, отколкото с 2 минутен период на изчакване преди отчета около всяка точка. Основно пеещите гургулици вътре в 100 метровия радиус често остават мълчаливи, когато наблюдателя не остане в покой за да изчака птиците да се успокоят. Това води до силно занижаване на броя на отчетените птици вътре във фиксирания радиус, а от там и на моментния отчет на плътността. Някои автори (Buckland 2006) препоръчват наблюдателя да прекара известно време в покой, преди да започне броенето във всяка точка, като времето прекарано в покой и времето в преброяване са индивидуални и не могат да се приложат еднакво за всички видове (Bibby et al. 2000). При мобилни видове е установено, че увеличаването на периода на преброяване на всяка точка може да доведе до значително завишаване на отчетената плътност (Cimprich 2009). Други потайни видове изискват повече време за преброяване на всеки пункт (Bibby 2000, Buckland 2006).

Най-добрия подход според целите на настоящия мониторинг е да бъдат избрани райони попадащи в гнездовия ареал на вида в цяла България, в които точките да бъдат поставени равномерно. Това ще даде добра представа за гнездовата плътност на гургулицата в различните части на страната ни. Фиксирания радиус трябва да бъде 100 m, всеки преброител да отчита броя на пеещите гургулици във фиксирания радиус и извън него в продължение на 5 минути, след като е стоял 2 минути прикрит, без да вдига шум на точката. Растителността, както и лесовъдските показатели на гората трябва да бъдат отчитани, ако трябва да анализираме по-задълбочено факторите на средата, определящи гнездовото разпространение на вида. За целта всеки полеви експерт трябва да разполага, предварително с карнет (Приложение 1), в който да попълва бързо и лесно необходимата информация.

Периодът на отчитане е последния важен показател, но той зависи до голяма степен и от целта, която сме си поставили. За да установим, броя мътила, и продължителността на размножаване, трябва да направим повече отчети, дори и такива през август. За определяне само на гнездова плътност, трябва да направим поне 2 отчета. Някои автори (Bibby et al., 2000, Sutherland 2006) посочват като брой на отчети не по-малко от 2 не повече от 4, но когато искаме да установим продължителността на размножителния период, то ние трябва да обхванем целия период от началото до края. Поради тези причини, в нашия случай отчетите трябва да започват от началото на май и да свършват до средата или края на август. Августовски отчети могат да бъдат правени само първите години, за да установим евентуално има ли късно размножаващи се птици и какъв размер от популацията се размножава толкова късно.

Периодът от денонощието, в който трябва да се извършват отчетите е последния значим фактор, който въздейства върху резултатите при този метод на мониторинг. Активността на гургулиците не е еднаква през целия ден. Подобно на повечето териториално гнездящи видове, демонстрациите за заета гнездова територия, обикновено са най-често сутрин и привечер. Това определя и най-подходящото време за отчет. На база наблюдения в периода 2014-2021 години и отчитани периоди за стартиране на песен сутрин за южна България, можем да твърдим, че птиците започват

да пет сутрин от около 5:30 лятно часово време и интензивността на песента рязко намалява след 9:30. Сутрешните отчети трябва да се правят в периода между 5:30 и 8:30, а вечерните между 17:30 и 19:30, като по възможност точките да бъдат сменяни в отделните отчети (точки, които са били отчитани около 5:30 в първи отчет да бъдат отчитани по-късно, като на тяхно място отидат късно отчитани точки от първия отчет). Желателно е също така, ако правим отчети след обяд, точките, на които ще броим след обяд да бъдат отчитан и сутрин в следващите отчети, за да нямаме големи изкривявания на резултатите. След обяд гургулиците са по-слабо активни и тогава е много важно наблюдателя да спазва стриктно препоръките по време на отчета. Трябва да се има предвид, че е възможно да има индивидуални различия в активността на вида в този времеви интервал.

Гнездовата плътност се определя по формулата:

$D = \log_e(n/n_2) * n / (m * (\pi r^2))$ , където:

D – гнездова плътност; n – общ брой отчетени пещи гургулици;  $n_1$  – брой гургулици във фиксирания радиус;  $n_2$  – брой гургулици извън фиксирания радиус; m – брой отчетени точки; r – стойност на фиксирания радиус в метри; (Bibby et al. 2000).

Мониторинга е извършен в 837 точки от 17 района в цяла България (Фиг.1).



**Фиг.1.** Райони на провеждане на мониторинг на Европейската гургулица в България. (Картата на държавните граници е адаптирана към данните на UNICEF (2019), под CC BY-

IGO; Картни листове - Stamen Design (2021), под CC BY 3.0. Данните са предоставени от OpenStreetMap, под ODbL).

Всяка точка бе отчетена между 1 и 3 пъти в периода 15 юни, 30 юли. Отчетите бяха условно разделени на 3 периода 1 – 15-30 юни; 2 01-15 юли и 3 – 16-31 юли. Между всеки отчет е имало период от поне 7 дни, в който не са отчитани птици.

### *Прираст*

Прираста бе установен като пропорция между млади и възрастни индивиди, на база анализирани 2949 крила от отстреляни гургулици през първия ловен излет в България (13.08.2022 г.). Според рисунъка на надкрилията, със сигурност могат да бъдат разделени младите от възрастните птици и условно да бъдат разграничени младите от различните люпила. Ако приемем, че масово имаме 2 люпила в България – около 10.06 напускат гнездата птиците първото люпило и втората половина на юли напускат гнездата тези от второто, то условно може да разделим по рисунък на надкрилието следните категории: 1) възрастна; 2) млада 1-во люпило; 3) млада 2-ро люпило (Фиг. 2-4) и 4) млада неопределена. На база събраната информация през тази година, между първото и второто масови поколения има едно междинно (виж резултати-срокове на пристигане....). Това поколение се излюпва от люпило, което се сформира в първата десетдневка на юни. Тези птици остават неопределени, защото се различават от предните 2 поколения.



**Фиг.2.** Изглед на ляво крило на гургулица отнесена към категорията млада 1-во поколение. (снимка Г. Груйчев).





**Фиг. 3.** Изглед на ляво крило на гургулица, отнесена към категорията млада 2-ро поколение. (снимка Г. Груйчев).



**Фиг. 4.** Изглед на дясно крило на възрастна гургулица. (снимка Г. Груйчев).

При определянето на отделните категории, за прецизиране на информацията дисекцирахме 11 птици, за да установим наличие/отсъствие на фабрициева жлеза, която е определяща за възрастта при повечето птици.

## **Резултати**

*Срокове на пристигане, начало и край на размножаване.*

Първите пристигнали птици през 2022 година са наблюдавани в района на с. Левка близо до Свиленград на 22.04. Първата пееща птица бе отчетена на 23.04.2022 г. в крайречна гора по поречието на р. Марица близо до гр. Харманли. В разградско първите пеещи птици са установени на 2-ри май 2022 г. В периода 28.04-05.05.2022 г. бяха проведени наблюдения в 52 точки в северозападната част на Сакар, там бяха регистрирани първите гургулици заели гнездови територии, основно около влажни зони (поречия на реки, микро водоеми и все още не пресъхнали дерета и канали). При първите наблюдавани пристигнали гургулици се наблюдават птици с все още не оформени черно бели петна на шията. Съотношението в групите е средно 1:5 – птици с оформени черно бели петна : такива без петна. Първите наблюдавани пеещи птици са основно индивиди с добре оформени черно бели петна, като токуване на двойка без

петна на шията бе наблюдавано едва на 11.06, когато вече имахме наблюдавани излюпени малки.

Най-рано отчетена песен бе в 5:18 местно време (4 отчета в 2 района на мониторинг), масово първа песен бе отчитана 5:23-5:25, което определя и времето на стартиране на сутрешните отчети, не по рано от 5:30 местно време. В периода 1-10.05.първата сутрешна песен започва в 5:36; 20.05-12-06.2022 сутрешна песен в 5:25; 01-10.07.2022 сутрешна песен в 5:18 и в периода 16-30.07.2022 сутрешната песен стартира в 5:23.

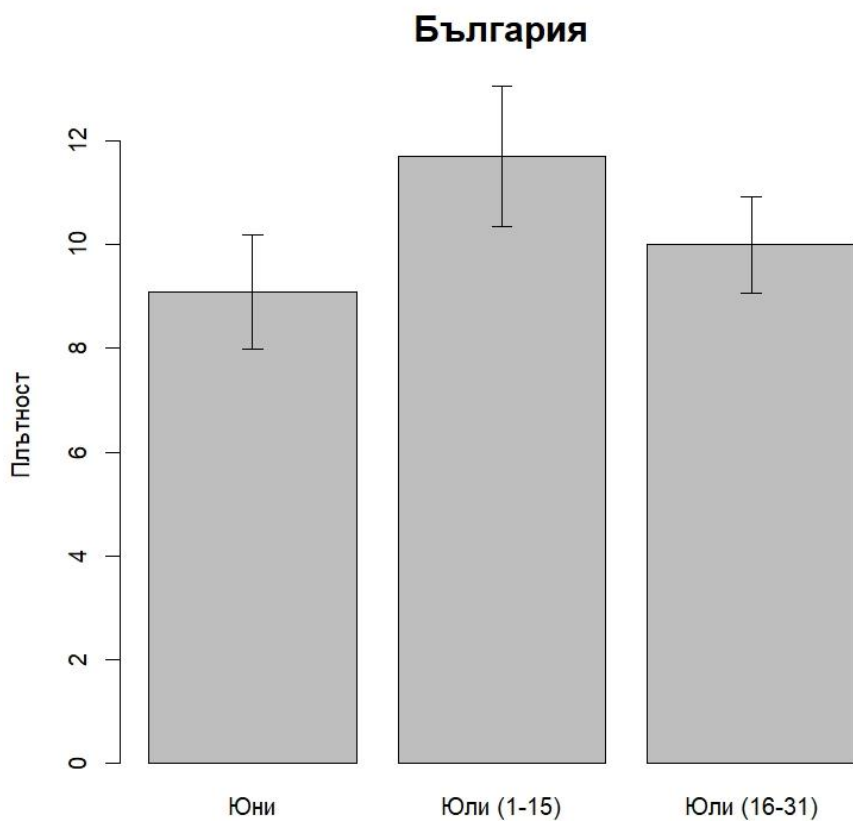
Първите гнезда с оформени мътила бяха установени на 14-15.05.2022 (n=3), на 10-11.06 бяха наблюдавани 2 празни гнезда, с токуващи двойки в съседство, като в същото време, имахме и току що излетели малки (вероятно от люпила оформени през май). На 20-21.07.2022 отново бяха установени 4 гнезда с излетели малки, като след 24.07 бяха наблюдавани групи от 6-8 млади гургулици. Броя на пеещите гургулици рязко спада след 05.08.2022, като в периода 10-15.08.2022 в Сакар бяха отчетени 3 пеещи птици в 58 точки на преброяване.

На база събраната първоначална информация, за 2022 година може да се твърди следното: най-масовия прелет на вида е в края на април, първите размножаващи се птици са в началото на май; първите оформени мътила са в средата на май; първите излетели малки са в средата на юни; птиците сформират масово 2 люпила на територията на България – 1-во края на май-началото на юни и 2-ро края на юни-20 юли. Малките напускат гнездата най-масово в първата половина на юни и края на юли. Част от гнездовата популация сформира само едно люпило от началото на юни. Единични птици сформират мътила от началото на август. Това са вероятно 2-ро или по изключение трети мътила, но са необходими повече данни за потвърждаване на тази хипотеза. Масово размножаването приключва с напускането на гнездата от малките в периода след 20-ти юли 2022 г.

#### *Гнездова плътност.*

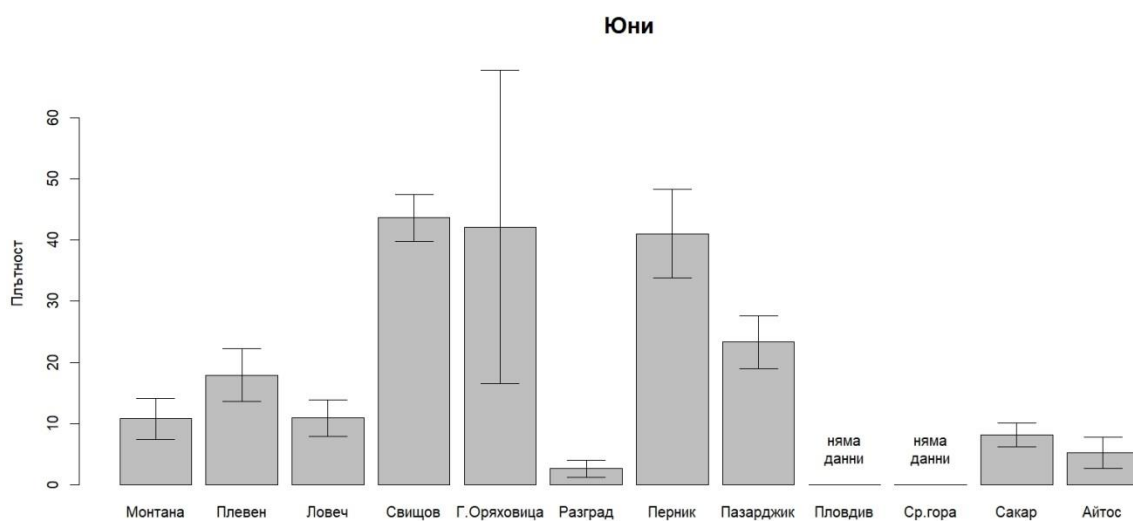
Ако приемем, броят отчетени пеещи мъжки за гнездящи двойки и изчислим гнездовата плътност според формулата за точково броене (Bibby et al. 2000, Sutherland 2006), то средната гнездова плътност от тази мониторингова година е 10,2 дв./100ха (se=0.634). Въпреки че, отчетените гнездови плътности леко намаляват от втората половина на юни до края на юли, между трите отчетени периода няма достоверна разлика (Kruskal-Wallis chi square=0.04, p=0.979) (Фиг. 5).



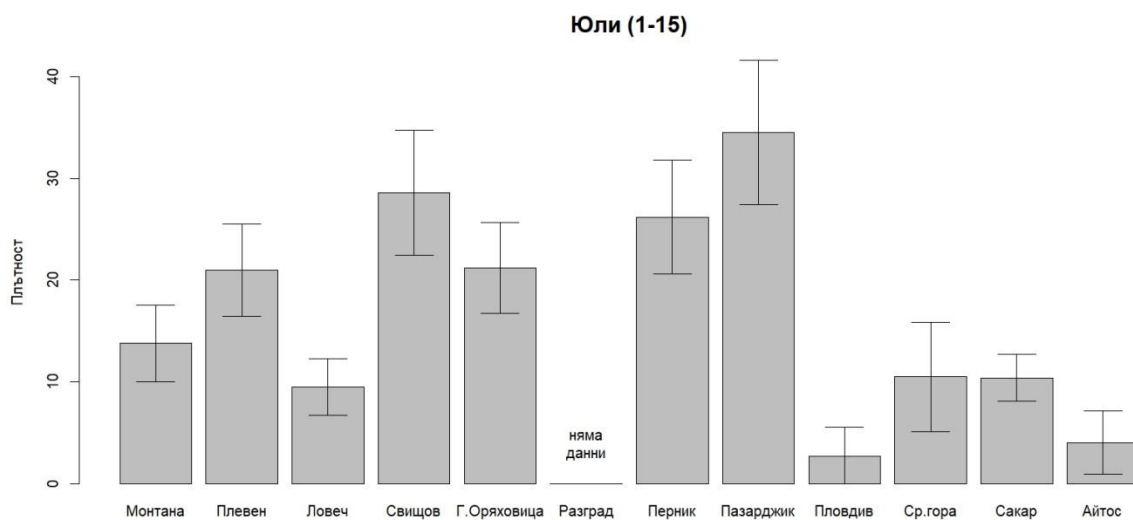


**Фиг. 5.** Размер на гнездящите двойки по периоди на отчитане.

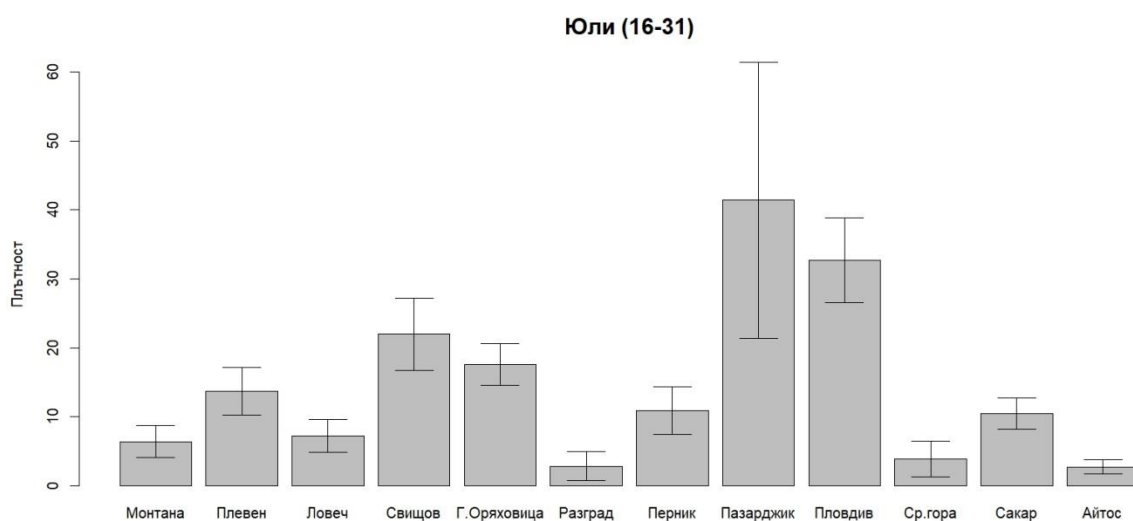
Размера на отчетените пеещи птици е различен в различните райони, но в повечето райони се отчита спад от юни към края на юли (Фиг. 6-9).



**Фиг. 6.** Среден размер на отчетените пеещи птици през юни.

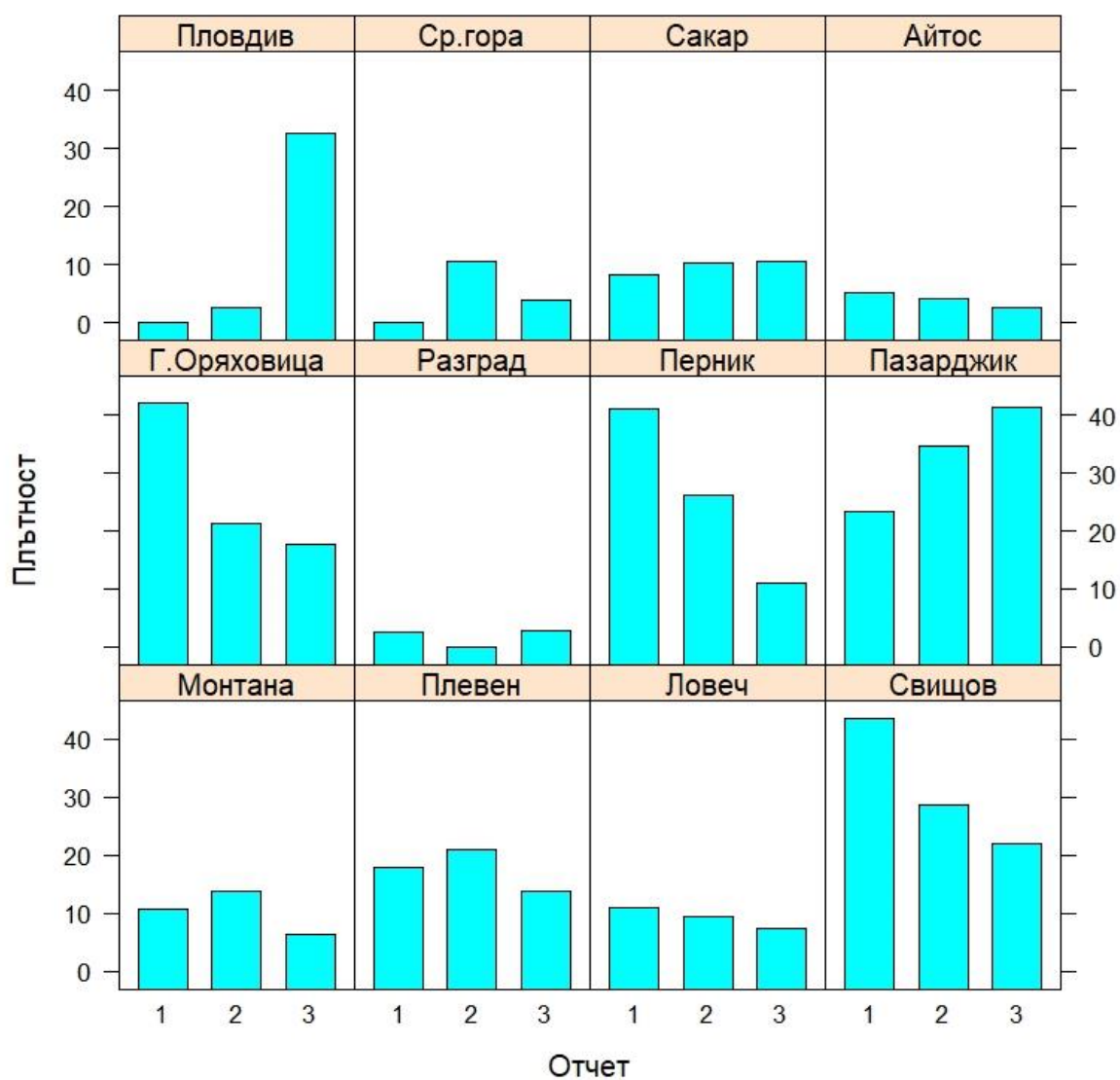


**Фиг. 7.** Среден размер на отчетените пеещи птици в периода 1-15 юли по райони.

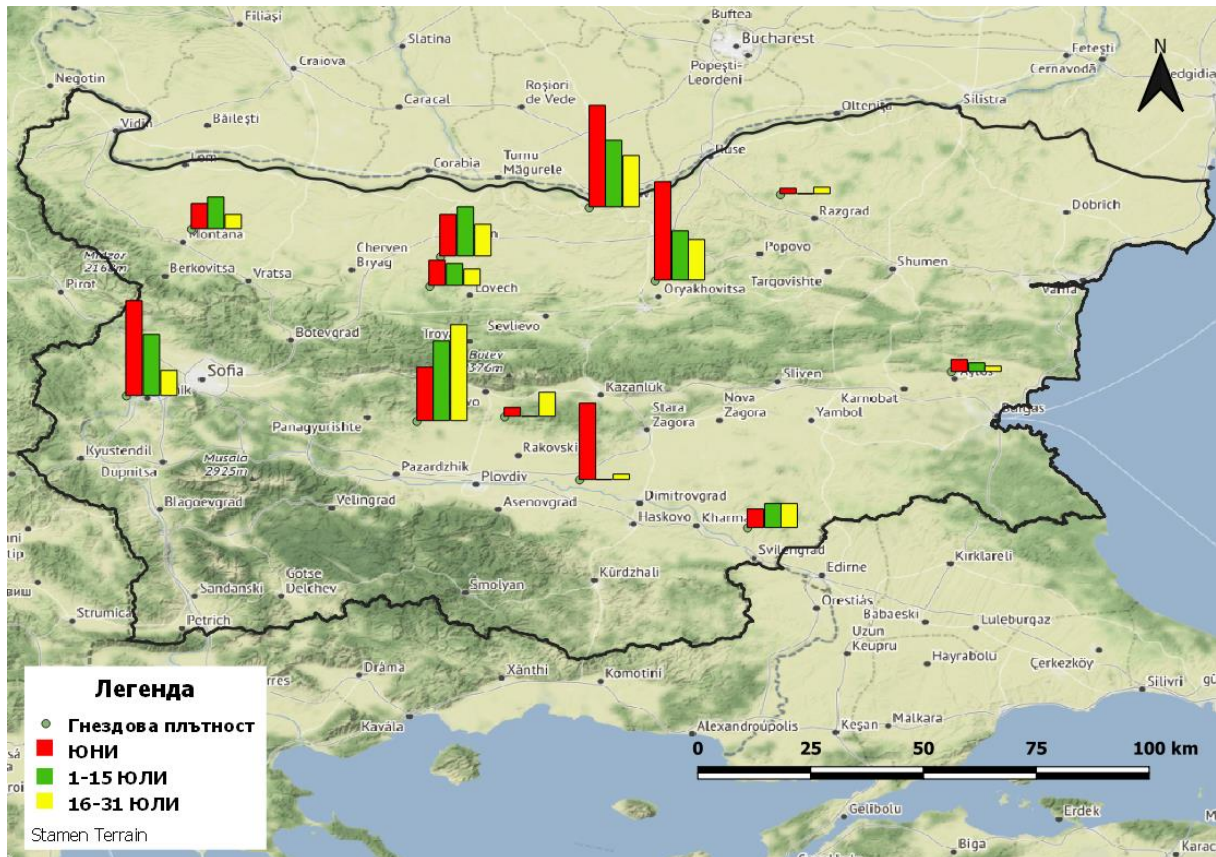


**Фиг. 8.** Среден брой на отчетените пеещи птици по райони в периода 16-31 юли.

В 12 района на отчитане данните позволяват да бъдат правени сравнения за 3-те отчетани периода – втора половина на юни; първа и втора половини на юли (Фиг. 9.1, 9.2).



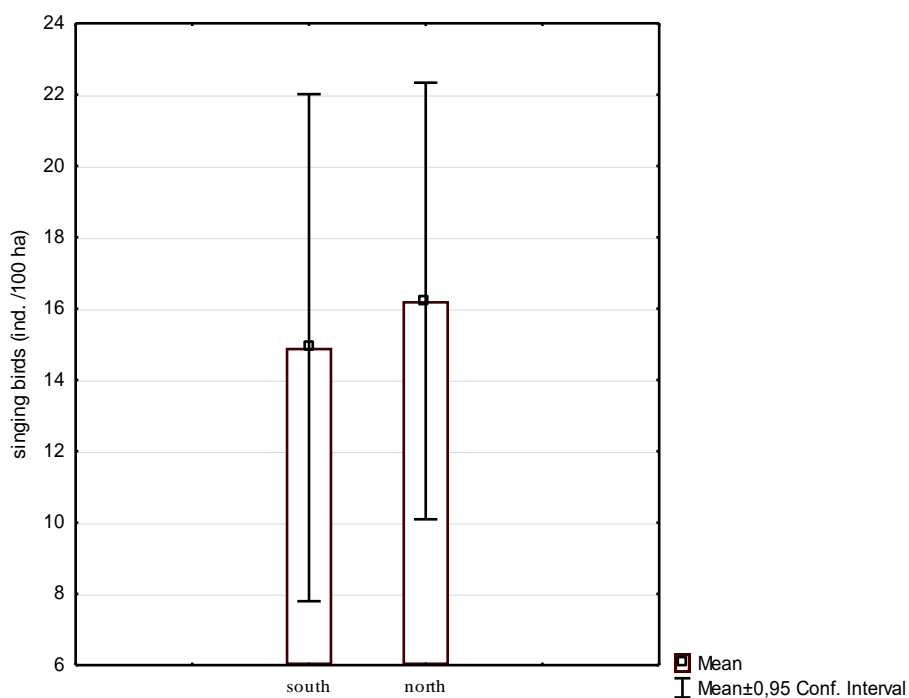
Фиг. 9.1. Динамика на броя на отчетените пеещи мъжки по период на отчитане.



**Фиг.9.2.** Динамика на пеещите мъжки по период на отчитане (посочени са единствено районите на мониторинг, в които данните позволяват да бъдат изчислени плътностите в трите периода на отчитане). (Картата на държавните граници е адаптирана към данните на UNICEF (2019), под CC BY-IGO; Картни листове - Stamen Design (2021), под CC BY 3.0. Данните са предоставени от OpenStreetMap, под ODbL)

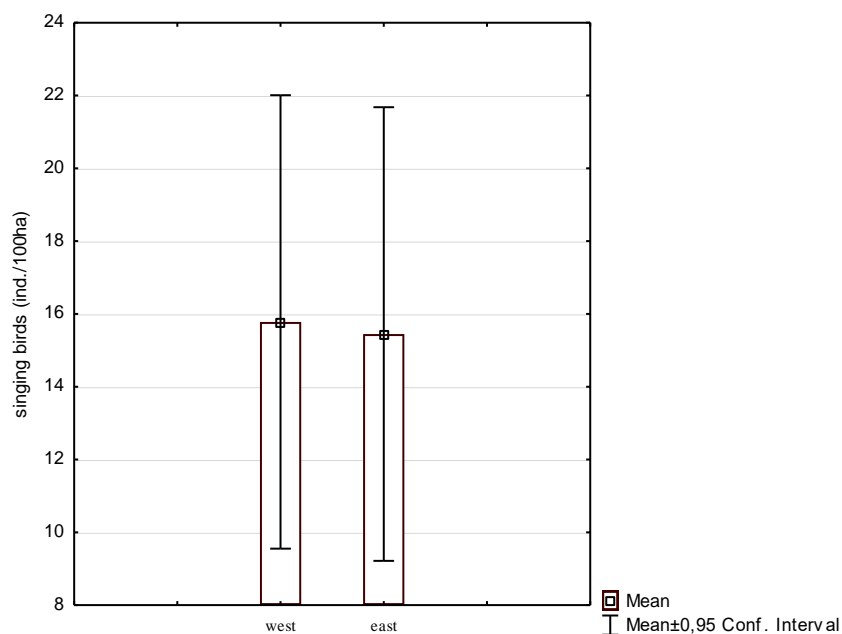
С изключение на отчетите около Пловдив, Сакар и Пазарджик, при останалите отчети се наблюдава намаляване на броя пеещи гургулици от средата на юни до края на юли. В трите района, обаче се наблюдава увеличаване броя на пеещите птици, което показва, вероятно преместване на гургулиците в различни райони след излитане на първото люпило. За причините на тези премествания са нужни повече данни за по-дълъг период на проучване.

Ако разделим условно България на северна (северно от Стара планина) и южна (южно от нея) и сравним отчетения брой пеещи птици, то между северна и южна България няма достоверна разлика в броя на отчетените пеещи птици през 2022 година (Kruskal-Wallis chi square=0.55, p=0.457).



**Фиг. 10.** Отчетен брой пеещи птици във всички райони в южна и северна България. (south – южна; north – северна; singing birds – брой пеещи птици на 100 ha).

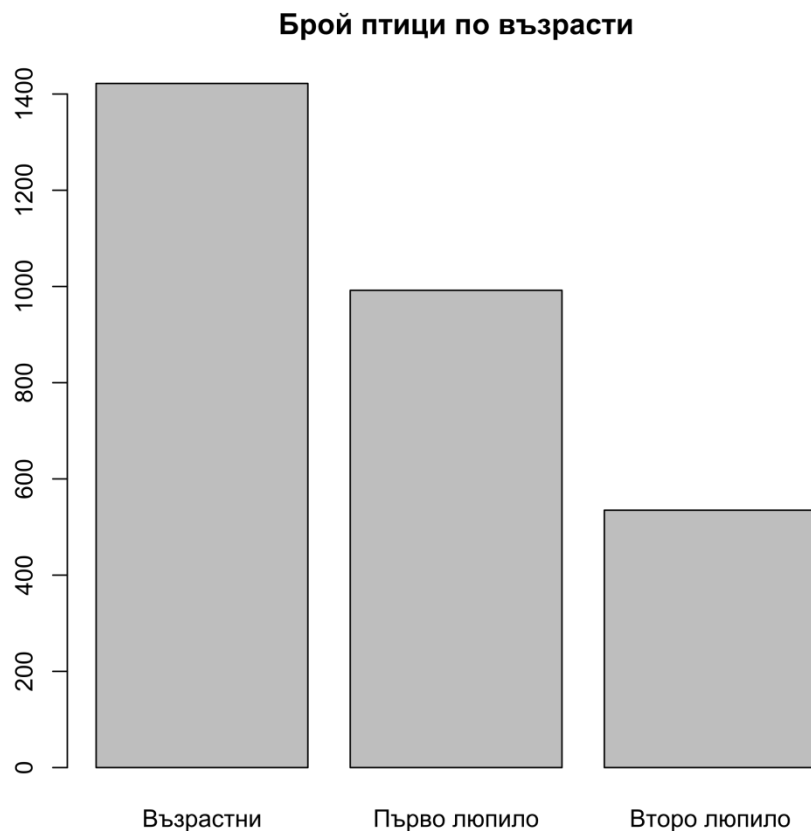
Отново, ако предположим, че в България има два пътя на миграция на гургулицата – западен ( обхващащ районите около поречието на река Струма, Високите полета на запада България и северозападна България) и източен ( обхващащ черноморското крайбрежие, Тракийска низина и югоизточна България), условно можем да разделим страната ни западен и източен миграционни потоци. Тези два миграционни потока са условни и с известно припокриване в Тракийската низина и Дунавска хълмиста равнина. При сравнение на плътностите на гургулицата между двата района, непараметричният тест не открива значима разлика между тях (Kruskal-Wallis chi square=0.761, p=0.383). Това показва, че няма значими разлики през тази отчетна година между броя на пеещите гургулици в западна и източна България.



**Фиг.11.** Отчетен брой пеещи птици във всички райони, за които имаме данни в западна и източна България. (west– западна; east – източна; singing birds – брой пеещи птици на 100 ha).

### *Прираст.*

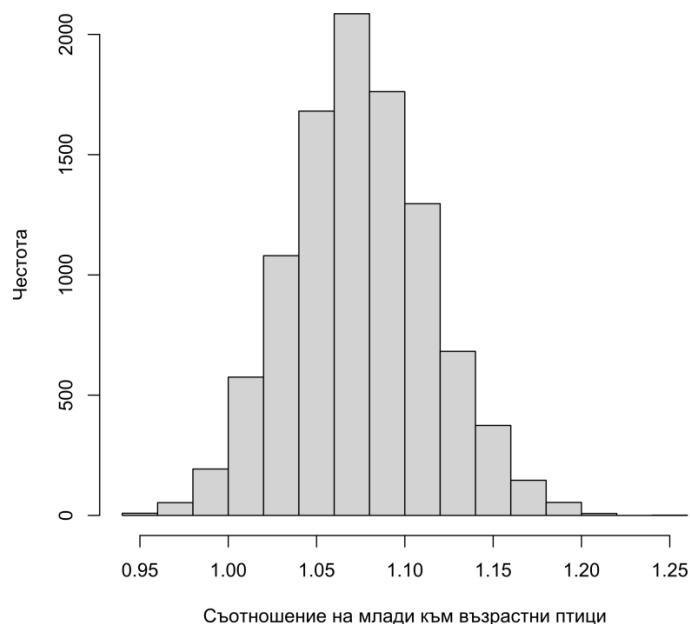
Анализирани са общо 2949 отстреляни птици от 50 ловни сдружения от цялата страна. Анализът на отстрела по събраните крила показва следното разпределение по възрасти (фиг.11). От получената извадка, общият брой млади птици, излюпени в България през 2022 г. бе 1527, а броят на възрастните птици – 1422. От всички млади птици, излюпени у нас, се разграничават сигурно две върастови групи. Общо 992 от тях могат да бъдат причислени към по-рано излюпените и 535 са от по-късни люпила, които все още много ясно се различават от възрастните, включително по размер (фиг.12).



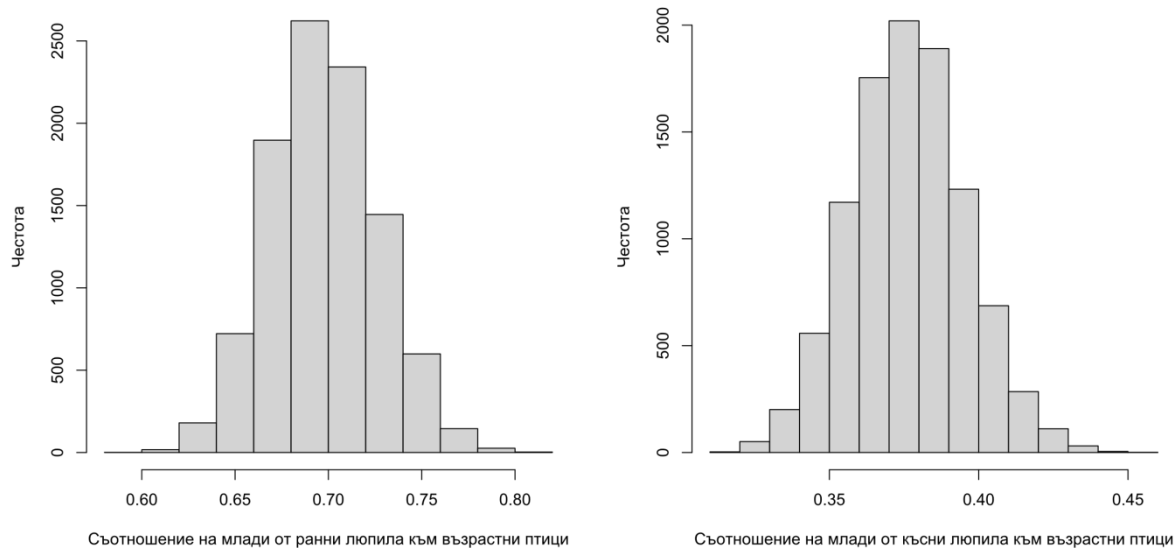
**Фиг.12.** Разпределение на отстреляните гургулици по възрасти.

Въз основа на тези данни, съотношението на младите към възрастните птици към началото на ловния сезон е 1.074 (95 % доверителен интервал: 0.997 – 1.154). Това показва, че средно на една възрастна птица оцелява малко повече от 1 млада до началото на лова (фиг. 13). Репродуктивната способност на популацията у нас е относително висока. Около половината излюпени малки оцеляват до средата на месец август. Броят млади от късните люпила е близо два пъти по-малък от този на ранните и се различава достоверно (фиг. 14). Можем да предположим ,че не всички възрастни птици правят второ люпило.





**Фиг.13.** Доверителен интервал на съотношението млади/възрастни, определен чрез bootstrap с 10 000 повторения.



**Фиг.14.** Доверителен интервал на съотношението млади/възрастни, определен чрез bootstrap с 10 000 повторения и различия между пропорцията на оцелелите млади от ранни люпила (0.7; 95 % дов. инт. от 0.64 до 0.75) и късни люпила (0.38; 95 % дов. инт. от 0.34 до 0.42).

## **Анализ на резултатите от първата мониторингова година.**

### *Затруднения и слабости при прилагането на методиката.*

Основните слабости, които установихме по време на теренните посещения с полевите експерти са в 2 направления: избор на точките и определяне на фиксирания радиус. Изборът на точки е от решаващо значение за точността при метода на точковото броене. Разпределението на точките трябва да отразява разнообразието на гнездови местообитания и релефни форми в дадения район. Именно това би ни гарантирало представителност на извадката. По-голямата част от пунктовете за преброяване не бяха представителни. Много често, случайно преброителите избират местата с концентрация на вида или най-добрите местообитания, в които поставят точки. Противно на това разбиране, точките трябва да бъдат поставяни равномерно – както в най-добрите, така и в най-лошите, за да твърдим, че определената плътност в даден район на проучване е представителна. Доказателство за това има в редица отчети, където преобладава най-често един тип гнездово местообитание. Вторият недостатък е свързан с определянето на границите на фиксирания радиус. Най-често повечето от пещите птици се отчитат вътре във фиксирания радиус от 100 m, а извън него има 0-леви отчети. При праг на чуваемост на песента на гургулицата над 100 m, не е логично броя на отчетените птици вътре във фиксирания радиус да бъде по-голям от този извън него, напротив, нормално е да бъде точно обратното. Тези 2 слабости могат да доведат до огромно изкривяване на данните или да ги направят неизползваеми. Това може да компрометира изцяло мониторинга на даден вид. Установените слабости се дължат най-често на липсата на опит при някои теренни експерти в преброяването на птици. Необходимо е в бъдеще слабостите да бъдат изчистени, за да се избегне изкривяване на получената информация.

### *Срокове на пристигане, начало и край на размножителния период.*

Сроковете на пристигане и първа песен установени през първата мониторингова година съвпадат до голяма степен с тези установени в периода 2014-2016 г. в Сакар (Gruychev, Mihaylov 2019). Те обаче са по-късни, от известните в края на миналия век (Симеонов и др. 1990). Последните автори, съобщават за пролетен прелет от втората половина на март и през април. Вероятно имаме изместване на сроковете на пролетна миграция на вида към момента на проучването. Разбира се, данните от една година не могат да бъдат доказателство за сигурно изместване и то трябва да бъде потвърдено през следващите години. Началото на сутрешната песен през 2022 г. е малко по-рано, отколкото съобщеното в периода 2014-2016 г. за Сакар (5:18-5:36 сегашни данни, 5:30-5:45 за Сакар, според Gruychev, Mihaylov 2019). Вероятно съществуват местни и регионални колебания свързани с фотопериода, които определят и тези малки различия. Установените 2 люпила през тази мониторингова година, също са в съответствие с резултатите получени за Сакар 2014-2016 г. (Gruychev, Mihaylov 2019). Тези резултати потвърждават и известните в предишни проучвания за България и Европа (Симеонов и др. 1990, Baptista et al., 2015). Наблюдаването приоритетно

заемане на крайречни гори в началото на размножителния период през тази година, потвърждава известните данни до момента, за високи гнездови плътности именно в този тип гори (Симеонов и др. 1990, Нанкинов 1994, Gruychev, Mihaylov 2019, Gruychev 2020).

За разлика от известните резултати до момента, резултатите за намерени гнезда от това проучване сочат формиране на първото мътило около средата на май. За разлика от периода 2014-2016 г. в Сакар, където има установени построени гнезда с токуващи птици още в началото на май. Дори и тогава, обаче гнездата с наличие на яйца са били отчитани след средата на май. Тази разлика може да се дължи на изместване на гнездовия период във времето. Необходими са още данни за да се даде отговор на този въпрос.

### *Плътност*

Данни за гнездовата плътност на гургулицата в България съществуват от началото на 70-те години на миналия век. Вида е бил многоброен в ниските части на Пирин с плътности от порядъка на 20 до 46 пеещи птици на 100 ha (Симеонов 1971). В Средна гора плътността варира между 2 и 110 пеещи птици през 70-те години на миналия век (Симеонов, Петров 1978). В Лудогорие, установената плътност е включвала между 56 и 80 пеещи птици на 100 ha (Симеонов, Петров 1978). В началото на 90-те години на миналия век Милчев (1991) посочва плътности от 0 до 49 пеещи птици на 100 ha за югоизточна България. В началото на новия век, данните за гнездовата плътност на гургулицата, сочат 20,3 пеещи птици на 100 ha за североизточна България (Karaivanov 2003), 17.6-18,8 дв./100 ha за югозападна България (Nikolov, Spasov 2005, Karaivanov 2005), 5.3-12.8 дв./100 ha за Сакар планина (Gruychev, Mihaylov 2019). Ако съпоставим данните от последната мониторингова година и тези налични в миналите периоди от време, се вижда, че намаляване на гнездовата плътност на вида изглежда е имало в началото на новия век. Към момента не може да твърдим, за намаляваща тенденция, на база наличната информация. Ако разгледаме индексите на присъствие в някои регионални проучвания за нашата страна (Gruychev 2020), то за периода 2014-2019 година броя на пеещите гургулици флукутира и се виждат пикове и падове (Gruychev 2020). Тази по-скоро стабилна тенденция се потвърждава и от данните на Христов и Попгеоргиев (2021) за състоянието на широко разпространените видове птици в България. Необходимо е продължаване на проследяване на гнездовата плътност за да се установи ясна тенденция в следващите години.

### *Прираст*

Установения прираст показва, добро възпроизводство на гнездящата популация на вида в България. Практически в началото на ловния сезон оцелява по една млада птица на всяка възрастна. Съотношението между млади и възрастни птици е проучвано в някои страни на Европа, като едни от последните данни са от съседна Гърция. Съотношението възрастни/млади в южната ни съседка е определено на 1:1,59 (Thomaidis et al. 2022). В Испания в средата на 90-те години на миналия век е установено съотношение от 1:1,4, а през 1997-98 в 7 зони на Андалусия са били

отчетени съотношения от 1:1,49 и 1:0,76 възрастни към млади съответно (Gutierrez 2001). В други 3 Испански провинции е било установено съотношение от 1:0,5 до 1:1,69 (Sáenz de Buruaga et al. 2012). Отново в Естрамадура Испания, в първото десетилетие на новия век са установени съотношения 1:1,84 в райони с добро хранително предлагане и 1:1,38 в райони с по-оскъдна храна за гургулицата (Rocha, Quillfeld 2015). Установеното съотношение между възрастни и млади птици през тази първа година на проучване в България, заема средно положение, спрямо установените нива в други страни. Събраната информация, не винаги позволява регионални анализи, поради относително малкия брой събрани крила в отделни части на страната ни. Нужно е събиране на допълнителна информация, включително и за хранителното предлагане, за да бъде установено, доколко то може да въздейства върху годишния прираст на гургулицата.

### **Заключение. Изводи и препоръки.**

През тази първа година на провеждане на мониторинг бяха събрани данни за гнездовата плътност на гургулицата от 18 района на България с общо 837 точки на преброяване. Прираста бе анализиран на база събрани и обработени 2949 крила от птици, отстреляни в първия редовен ловен излет. Допълнително бе събрана информация за сроковете на пристигане, начало на гнездене и излюпване на малките и броя на люпилата в определени райони на страната. Тези първоначални данни позволяват да се очертае картината за съответната година на национално ниво. Събраната информация е една добра отправна точка за бъдещи проучвания и анализи на гнездовата популация на вида. Като първа година на проучване на гургулицата, бяха установени и редица трудности, които изискват прецизиране на отчетите и събирането на данни.

#### *Изводи*

- Сроковете на пролетна миграция се различават от тези, известни от края на миналия век.
- Гургулиците правят основно 2 люпила годишно до края на юли.
- Единични птици гнездят през август, като това са вероятно закъснели втори люпила.
- Установената средна плътност попада в рамките на установените плътности за вида в различни части на България в последното десетилетие, но е по-ниска от тази посочена в проучванията от края на миналия век.
- Установения прираст показва добро възпроизводство на гнездящата популация, а съотношението възрастни/млади попада в рамките на установените за някои страни от Европа и е с по-малък превес на младите в сравнение с посочените резултати в съседна Гърция.
- За редица популационни показатели е необходимо мониторинга да бъде продължен през следващата година.

- Необходимо е прецизиране и допълнителни пояснения относно методиката на полевите експерти и ловните колективи, участващи в събирането на първична информация.

### *Препоръки*

- По мащабно събиране на информация, относно сроковете за пристигане на гургулиците в България.
- Събиране на повече информация за гнезденето на вида – гнезда, брой яйца, брой излетели малки.
- Продължение на установяване на гнездовата плътност на вида и през следващата година.
- Провеждане на обучения на полевите експерти с особен акцент върху избора на точки за преброяване и установяване на фиксирания радиус.
- Провеждане на срещи с ловните колективи, участващи в събирането на крила от отстреляни гургулици, за изясняване на начина на събиране, съхранение и основно етикетироване на събраните проби.
- Търсене на възможности за финансиране на сателитно проследяване на маркирани птици, което би изяснило проблемите и „тесните“ места по пътя на миграцията на вида.

### **Литература**

- Милчев, Б. 1991. Орнитоценологични проучвания на Странджа планина в България. Докторска дисертация, Биологически Факултет при Софийски Университет. 238с.
- Симеонов С. 1971. Орнитологични проучвания на Пирин планина. Кандидатска дисертация. Софийски Университет, Биологически Факултет. 194с.
- Симеонов С., Петров Ц. 1978. Орнитоценологичен анализ на гнездовата орнитофауна в някои широколистни гори на България. Годишник на Софийския Университет, Биологически Факултет. 1: 39-47.
- Симеонов С., Мичев Т., Нанкинов Д. 1990. Фауна на България, Том 20. Птици, Част I. София, България: Марин Дринов.
- Христов Й., Попгеоргиев Г. 2021. Състояние на широкоразпространените видове птици в България 2021г. Природозащитна поредица на БДЗП, София, 38. 24с.
- Alldrege M. 2007. A field evaluation of distance measurement error in auditory avian point count surveys. *Journal of Wildlife Management*, 71 (8): 2759-2766.
- Bibby C., Burgess N., Hill D., Mustoe H. 2000. *Bird Census Techniques*, second ed. Academic Press London.

- Buckland S. 2006. Point - transect surveys for songbirds: robust methodologies. *The Auk*, 123 (2): 345.
- Boutin J., Lutz M. 2007. Management plan for turtle dove (*Streptopelia turtur*) 2007-2009. European commission, Luxemburg.
- Carboneras C., Moreno-Zarate L., Arroyo B. 2022. The European Turtle Dove in the ecotone between woodland and farmland: multi-scale habitat associations and implication for the design of management interventions. *Journal of Ornithology*. <https://doi.org/10.1007/s10336-021-01946-1>.
- Cimprich D. 2009. Effect of count duration on abundance estimates of Black-capped Vireos. *Journal of Field Ornithology*, 80 (1): 94-100.
- Dettmers R. 1999. Influence of point count length and repeated visits on habitats model performance. *Journal of Wildlife Management*, 63 (3): 815.
- Fisher I., Ashpole J., Scallan D., Proud T., Carboneras C. 2018. International Single Species Action Plan for the Conservation of the European Turtle-dove *Streptopelia turtur* (2018 to 2028). European commission, Luxemburg.
- Fuller R., Langslow D. 1984. Estimating numbers of birds by point counts: how long should counts last? *Bird Study*, 31 (3): 195-202.
- Gates E. 1995. Point count modification and breeding bird abundance in central Appalachian forests. In: Ralph C., Sauer R., Droege S. (eds.) 1995. *Monitoring bird populations by point counts*. U.S. Department of Agriculture, Forest Service General Technical Report PSW-GTR-149.
- Gutierrez, J.E. 2001. Les populations de tourterelles des bois en Andalousie. *Faune Sauvage.*, 253: 36–43.
- Gruychev G., Mihaylov H. 2019. Breeding density of European Turtle Dove (*Streptopelia turtur*) on Sakar Mountain (SE Bulgaria). *Turkish Journal of Zoology*, 43: 403-406.
- Gruychev G. 2017. Nest-supporting trees used by Turtle Dove (*Streptopelia turtur*) in the Sakar Mountains, Southeast Bulgaria. *Forestry Ideas*, (23): 32-38.
- Gruychev G. 2020. Turtle Dove (*Streptopelia turtur* Linnaeus, 1758) distribution dependence of habitat variables in Central South Bulgaria. *Ecologia Balkanica*, (12): 137-146.
- Huff M., Bettinger K., Ferguson H., Brown M., Altman B. 2000. A habitat-based point-count protocol for terrestrial birds, emphasizing Washington and Oregon. Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-501. Portland, OR: U. S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station. 39p.
- Karaivanov N. 2003. Breeding birds in the shelter belts in Dobrudza. *Annual Sofia University, Faculty of Biology*. 1, 93-94: 57-61.

- Karaivanov N. 2005. Breeding birds communities in Cermes Oak formations (*Quercus coccifera* L.) in Bulgaria. Proceeding of Balkan Scientific Conference of Biology, Plovdiv, May. 19-21.
- Montoya M., Meson M. 1994. La Tortola y la Codorniz en España. Estado Actual de Estas Especies Cinegeticas; Federation Espanola de Caza: Madrid, Spain.
- Nankinov D. 1994. The breeding biology of the Turtle dove (*Streptopelia turtur*) in Bulgaria. Gibier Faune Savage, Game & Wildlife, 11: 155-165.
- Nikolov S., Spasov S. 2005. Frequency, density and numbers of some breeding birds in the south part of Kresna Gorge (SW Bulgaria). Acrocephalus, 26: 273-282.
- Ralph C., Sauer J., Droege S. 1995. Managing and monitoring bird populations using point counts: stan-darts and applications. In: Ralph C., J. Sauer, Droege S. (eds.) 1995. Monitoring bird populations by point counts. USDA Forest Service General Technical Report, PSW-GTR-149, 161-168pp.
- Rocha G., Quillfeldt P. 2015. Effect of supplementary food on age ratios of European turtle doves (*Streptopelia turtur* L.). Animal Biodiversity and Conservation, 38: 11–21.
- Rosenstock S., Anderson D., Giesen K., Leukering T., Carter M. 2002. Landbird caunting techniques: current practices end an alternative. The Auk, 119 (1): 46.
- Sáenz de Buruaga M., Canales F., Campos M., Navamuel N. 2012. PROYECTO TÓRTOLA. Seguimiento de la Tórtola Europea (*Streptopelia turtur*) en España. Informe Año 2012; Fundación para el Estudio y la Defensa de la Naturaleza y la Caza: Madrid, Spain. 127p.
- Sutherland W. J. (ed.) 2006. Ecological Census Techniques, a handbook. Cambridge University Press, New York. 411p.
- Temple H. 2006. Dispersal, philopatry and intergroup relatedness: fine-scale genetic structure in the white-breasted thrasher, *Ramphocinclus brachyurus*. Mulecular Ecology, 15 (11): 3449.
- Thomaidis C., Papaspyropoulos K., Karabatzakis T., Logothetis G., Christophoridou G. 2022. European Turtle Dove Population Trend in Greece Using Hunting Statistics of the Past 16- Year Period as Indices. Animals, 12: 369. <https://doi.org/10.3390/ani12030368>.
- Thompson F., Schwalbach M. 1995. Analysis of sample size, counting time, and plot size from an avian point count survey on Hoosier National Forest, Indiana Monitoring bird populations by point counts. USDA Forest Service, Pacific Southwest Research Station, Albany, CA, USA. General Technical Report, PSW-GTR-149.
- Young R., Baptiste T., Dornelly A., Temple H., Whitehead H., Young H., Morton M. 2010. Potential impacts of tourist developments in St Lucia on the endangered White-Breasted Trasher *Ramphocinclus brachyurus*. Bird Conservation International, 20 (4): 354-364.