



УДК 598.288.5:[591.522+591.526](47.52/.54)

ЧИСЛЕННОСТЬ И БИОТОПИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЛУГОВОГО И ЧЕРНОГОЛОВОГО ЧЕКАНОВ НА ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ И ВОСТОЧНОЙ УКРАИНЫ

М.В.Банник

Украинский НИИ лесного хозяйства и агролесомелиорации им. Г.Н.Высоцкого



The numbers and habitat distribution of Whinchat and Common Stonechat in North-Eastern and Eastern Ukraine.- M.V.Banik. Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration.

*The numbers and habitat distribution of Whinchat (*Saxicola rubetra*) and Common Stonechat (*S. torquata*) were analysed for the great part of their ranges' overlap in North-Eastern and Eastern Ukraine. Within the area Common Stonechat is a newcomer that colonised it rapidly in 1960s-1970s. The data on the numbers (breeding density and share in overall bird community structure) and habitat distribution for both species*

were collected by transect count method in Sumy, Kharkiv, Lugansk and Donetsk regions in forest-steppe and steppe zones in 1991-2003 years. The total length of transects was 284.9 km. The survey covered all main types of open habitats including meadows of various types and bogs, meadow steppe on slopes, chalk steppe on slopes, plain steppe, sand steppe, crops and fallow lands, and some others. The Whinchat numbers exceeded the numbers of Common Stonechat 3-5 times in every studied habitat even in most favourable for the latter species (chalk steppe). The differences are highly reliable in any case (Wilcoxon test, Mann-Whitney test) and may be presumably attributed to marked requirement of Common Stonechat in vast breeding territories. The mean breeding density of Whinchat in majority of studied habitats is about 2.5 pairs/10 ha. The numbers are higher (3.8-4.3 pairs/10 ha) in optimal habitats (meadow steppe on slopes, meadows in small river flood-plains) owing to the combination of available nesting and feeding sites as well as plenty of perches. In sub-optimal habitats (sand steppe, salt meadows, crops and



fallow lands) the breeding density of Whinchat drops to 0.4-0.8 pairs/10 ha due to lack of suitable nesting sites. Whinchat is a typical dominant species possessing 5 to 20% of overall numbers in breeding bird communities of open habitats in surveyed area. The mean breeding density of Common Stonechat in optimal habitats (chalk steppe, meadows in small river flood-plains) is 0.3-0.35 pairs/10 ha. The maximum numbers were registered for chalk steppe on slopes (0.7 pairs/10 ha) which resemble primary habitats of the species in Mediterranean. Comparatively high density in meadows within small river flood-plains is due to spread of mesic conditions after introducing drainage practice in 1960s. The mean share of Common Stonechat in bird community structure is usually about 1% while the maximum recorded rarely exceeded 5%. The pattern in habitat distribution of Whinchat may be partly explained by the species requirements in habitat structure e.g. availability of nesting sites, presence of sites with sparse and low vegetation cover, and availability of perches (stems of perennial herbs). Apart of the mentioned factors Common Stonechat's distribution depends on relief and vegetation heterogeneity and spring flood duration in meadow habitats.

Многие близкородственные виды птиц входят в состав одних и тех же сообществ, избегая конкуренции друг с другом. Такое сосуществование может быть обусловлено различиями в биотопических потребностях, спектрах питания и т.п. Механизмы экологического разделения хорошо изучены на примере птиц лесных экосистем (Wiens, 1989). Меньше исследована проблема сосуществования близких видов в местообитаниях открытого типа - лугах, степях, прериях (Block, Brennan, 1993). На Украине хорошим примером могут быть луговой (*Saxicola rubetra*) и черноголовый (*S. torquata*) чеканы, встречающиеся в настоящее время совместно, в одних и тех же биотопах, на большей части территории страны. Луговой чекан - массовый вид, численность которого низка только в южных регионах Украины. Черноголовый чекан интересен тем, что, будучи малочисленным видом, он в прошлом столетии быстро расширил свой ареал на Украине, расселяясь к северу и востоку (Баник, 2006). К концу XX века этот вид уже повсеместно встречался в составе тех сообществ, где еще недавно единственным представителем рода был луговой чекан.

В сравнительно-экологическом исследовании лугового и черноголового чеканов на территории Центральной Украины были выявлены различия в уровнях их обилия в условиях пойменных лугов, обнаружено тяготение черноголового чекана к участкам, содержащим границы между разными типами местообитаний, и связь его расселения с осушительной мелиорацией (Кузьменко, 1977). Вместе с тем, В.Я.Кузьменко (1977) отмечает существенное сходство спектров питания обоих видов. Однако специальные исследования различий в уровнях численности этих видов в местах их совместного обитания для всего разнообразия используемых ими биотопов на Украине, как и в границах бывшего СССР, не проводились.

В связи с этим интересно проанализировать особенности биотопического распределения и численности лугового и черноголового чеканов на северо-востоке и востоке Украины, где последний вид появился в 1960-е годы. При этом можно оценить различия между видами в требованиях к гнездовому биотопу, выявить оптимальные для каждого из них местообитания, и определить факторы, ответственные за различия в уровнях численности в разных биотопах.



Материал и методы

Material and methods

The line transect count proposed by D.Hayne and modified by Yu.S.Ravkin (Hayne, 1949; Ravkin, 1967) is used to gather the data on Whinchat and Common Stonechat breeding density in different habitats. The survey covered extensively Kharkiv region with some additional data collected in adjacent regions. Meadows in different relief positions and chalk steppe on slopes were studied in detail. A classification of natural productive grasslands (Balashov et al., 1988) was used to distinguish between habitat classes in the survey. The classification accounts not only for major vegetation cover traits but landscape position as well. The application of non-parametric statistics helps to reveal significant differences in abundance level of both species in studied habitats.

Исследования биотопического распределения и численности чеканов на территории Северо-Восточной и Восточной Украины осуществлены в 1991-2003 гг. Маршрутные учеты птиц проводили в Харьковской, Сумской, Луганской и Донецкой областях. Большая часть данных по численности чеканов была собрана в Харьковской области (долины рек Мерла, Мерефа, Харьков, Муром, Вялый, Орель, Северский Донец и некоторые другие, а также Лиманская озерная система). Для анализа использованы данные учета на маршрутах суммарной протяженностью 284.9 км (пойменные и внепойменные луга, болота в низинных местонахождениях - 113.6 км, разнотравно-злаковые луговые степи по коренным берегам рек и склонам балок - 23.9 км, меловые степи по коренным берегам рек и склонам балок - 61.9 км, разнотравно-злаковые и каменистые степи - 4.4 км, песчаные степи - 18.2 км, опушки лесов - 14.1 км, поля и залежи - 41.9 км, отстойники сахарных заводов - 6.8 км). Дополнительно для характеристики численности использованы данные по встречаемости чеканов на учетных маршрутах вдоль береговой линии озер и водохранилищ (23 км) и данные абсолютных учетов на площади 7.1 км² (отстойники сахарных заводов и солончаковые луга в урочище Горелая Долина, Змиевской район Харьковской области). Часть учетных данных (36.8 км маршрутов) по Харьковской области любезно предоставлена в распоряжение автора Ю.И.Вергелесом.

Для сбора данных по численности использовали маршрутный учет без ограничения ширины учетной полосы с последующим отдельным расчетом плотности населения птиц по интервалам дальности обнаружения. Этот метод был предложен Д.Хэйном (Hayne, 1949) и позднее модифицирован Ю.С.Равкиным (Равкин, 1967). Метод маршрутного учета прост в использовании и позволяет за короткое время получать достоверные и сравнимые данные для больших по площади территорий. Считается, что метод дает наиболее надежные результаты при использовании в открытых местообитаниях (Bibby et al., 1992), то есть именно в тех биотопах, где обитают чеканы.

Учет проводили в гнездовой период, в первой половине дня, при этом регистрировали всех птиц, встреченных на маршруте, и определяли радиальное расстояние до птицы в момент ее обнаружения (дальность обнаружения). Особей, пролетавших через данный биотоп транзитом, вносили в учет с соответствующей пометкой. Расстояние до птиц определяли визуально, а длину маршрута - с помощью шагомера или путем подсчета шагов.



При использовании формулы раздельного пересчета выделяли интервалы дальности обнаружения, принятые в работе Ю.И. Вергелеса (1994). Всех встреченных особей объединяли в группы в зависимости от радиальной дальности обнаружения в следующих интервалах: 1) от 0 до 25 м; 2) от 25 до 50 м; 3) от 50 до 100 м; 4) от 100 до 250 м; 5) свыше 250 м. Расчет плотности населения каждого вида проводили со следующим допущением: в гнездовое время все поющие самцы (если их значительно больше, чем самок), пара взрослых птиц с поведением беспокойства, жилое гнездо или выводок (если не выявлены взрослые особи) учитывались как пара. Для особей, зарегистрированных во время транзитного пролета, плотность населения вычисляли по формуле В.Яппа (Yapp, 1956). Статистическую ошибку величины плотности населения рассчитывали по формулам, приведенным Е.С.Равкиным и Н.Г.Челинцевым (Методические рекомендации..., 1990).

Для выделения основных типов местообитаний использованы общие принципы типологии природных кормовых угодий, предложенные в монографии Л.С.Балашова с соавторами (1988). В этой работе выделение высших таксономических единиц системы основано на ландшафтно-топологическом принципе. Для целей анализа численности и биотопического распределения чеканов классификация Л.С.Балашова с соавторами (1988) была изменена. Так, все классы луговых и болотных угодий (С4-7) объединены в единый класс 1 (пойменные луга, внепойменные луга и болота в низинных местоположениях) (табл.). Класс 2 соответствует группе типов С-16-I в классификации Л.С.Балашова с соавторами (1988), класс 3 - группам типов С-16-II и С-16-III, класс 4 - подклассу С-2д, класс 5 - подклассу С-2а-I, класс 6 - классу С3. Кроме того, предложены дополнительные классы местообитаний 7-10, которые не могли быть выделены в рамках типологии естественных кормовых угодий (залежи, поля, опушки лесов; табл.). Первый класс местообитаний разделен на ряд подклассов, а некоторые из них - на группы типов и типы местообитаний. Выделение последних проводили с учетом изменений растительного покрова в результате хозяйственной деятельности человека: это местообитания, различающиеся по степени влияния выпаса скота на структуру растительности (табл.). В системе Л.С.Балашова с соавторами (1988) они представляют собой модификации типа, нижней единицы классификации.

Для обоих видов чеканов, для каждой из выделенных нами единиц классификации местообитаний приведены сведения по средней плотности населения и пределам вариации этого показателя, а также данные по средней величине доли участия в населении и ее вариации (табл.). Для тех местообитаний, в которых черноголовый чекан встречался не на каждом учетном маршруте (поля и залежи и т.п.), указаны только сведения о пределах вариации показателей плотности населения и доли участия в населении, поскольку полученные средневзвешенные величины характеризовались слишком большой ошибкой средней. Существенные различия в величине ошибки средней для данных по разным местообитаниям связаны с тем, что большую часть величин рассчитывали как средневзвешенные значения по данным учетов на маршрутах неодинаковой длины, а остальные - как усредненные значения по данным маршрутных учетов и абсолютных учетов на определенной площади (см. выше). Данные по численности лугового чекана в местообитании 1.1.1 (краткопоянные луга на аллювиальных почвах в лесостепной и степной зонах) собраны (в отличие от данных по второму виду) только в пределах лесостепи.



Таблица. Биотопическое распределение и численность лугового и черноголового чеканов на территории Северо-Восточной и Восточной Украины.

Table. The numbers and habitat distribution of Whinchat and Common Stonechat in North-Eastern and Eastern Ukraine.

№	<i>Saxicola rubetra</i>				<i>Saxicola torquata</i>			
	$D_{cp} \pm S_{cp}$	$D_{min} - D_{max}$	%	Limits %	$D_{cp} \pm S_{cp}$	$D_{min} - D_{max}$	%	Limits %
1	55.6±6.2	4.4-155.0	9.1±1.2	1.0-33.3	6.9±0.2	3.2-28.0	0.9±0.3	0.6-5.8
1.1	73.3±0.2	20.0-155.0	11.1±0.2	3.4-33.3	8.2±0.2	3.2-23.3	1.4±0.2	0.6-2.8
1.1.1	84.8±0.3	23.8-155.0	12.4±0.2	5.0-30.0	8.7±0.2	3.2-23.3	1.4±0.2	0.6-2.8
1.1.2	53.2±0.2	20.0-72.1	13.3±0.2	8.0-33.3	+	+	+	+
1.1.3	52.8±0.2	42.6-87.7	6.9±0.4	3.4-10.4	-	-	-	-
1.1.4 ¹	0.1±0.8	0.1-0.3	+	+	+	0-5.0	+	0-1.9
1.2	46.2±6.8	4.4-133.3	7.0±1.2	1.0-27.7	+	0-28.0	+	0-5.8
1.2.1	41.0±7.6	4.4-133.3	6.4±1.3	1.0-27.7	+	0-6.4	+	0-0.9
1.2.1.1	13.3±3.5	4.4-28.6	4.2±1.1	1.0-10.6	-	-	-	-
1.2.1.2	18.4±0.8	12.8-54.1	2.1±0.1	1.7-2.2	+	0-6.4	+	0-0.9
1.2.1.3	49.5±0.2	10.7-133.3	4.9±0.2	1.2-19.6	-	-	-	-
1.2.1.4	89.2±0.2	34.7-128.7	17.1±0.3	8.7-27.7	-	-	-	-
1.2.2	65.5±0.2	35.0-101.4	7.7±0.3	4.4-30.0	+	0-28.0	+	0-5.8
2	74.5±0.2	20.4-155.0	18.2±0.2	5.6-29.9	-	-	-	-
3	36.8±0.19	2.5-121.4	7.8±0.2	0.4-27.9	14.3±0.30	5.0-39.0	3.5±0.3	1.0-10.5
4	+	4.4	+	2.0	-	-	-	-
5	+	100.5	+	25.3	-	-	-	-
6	7.7±0.73	2.2-17.2	3.7±0.5	1.2-6.8	-	-	-	-
7	+	176.1	+	23.4	-	-	-	-
8	15.4±0.12	6.5-40.0	6.3±0.2	0.9-19.7	+	0-4.8	+	0-2.3
9	24.7±13.4	4.2-50.0	7.4±3.6	0.3-11.9	-	-	-	-
10	48.0±0.25	7.0-138.9	5.9±0.3	0.7-24.9	-	-	-	-

Примечания: $D_{cp} \pm s_{cp}$, ос/км² - Средняя плотность населения; $D_{min} - D_{max}$, ос/км² - Пределы вариации плотности населения; % - Доля участия в населении, %; Limits % - Пределы вариации доли участия в населении, %.

Notes: $D_{cp} \pm s_{cp}$, ос/км² - Mean breeding density, ind./km²; $D_{min} - D_{max}$, ос/км² - Limits of breeding density, ind./km²; % - Share in overall bird community structure, %; Limits % - Limits of the share in bird community structure, %.

Расшифровка биотопов, используемых в таблице:

1 - пойменные луга, внепойменные луга и болота в низинных местоположениях; 1.1 - пойменные луга; 1.1.1 - краткопоемные луга на аллювиальных почвах в лесостепной и степной зонах; 1.1.2 - долгопоемные луга в поймах средних и больших рек на аллювиальных луговых почвах, со средним - сильным воздействием выпаса; 1.1.3 - средне- и долгопоемные луга на аллювиальных луговых почвах в степной зоне, со средним воздействием выпаса; 1.1.4 - влажные и сырые луга в прибрежной зоне водохранилищ (для характеристики численности лугового чекана использован показатель встречаемости (ос/км)); 1.2 - внепойменные луга и болота в низинных местоположениях; 1.2.1 - внепойменные луга; 1.2.1.1 - солонцеватые и солончаковые внепойменные луга с умеренным - сильным воздействием выпаса; 1.2.1.2 - влажные внепойменные луга на засоленных почвах, без влияния выпаса; 1.2.1.3 - влажные и сырые внепойменные луга на умеренно засоленных почвах, со средним - сильным воздействием выпаса; 1.2.1.4 - сухие и влажные внепойменные луга на умеренно засоленных почвах, со средним - сильным воздействием выпаса; 1.2.2 - немелиорированные осоковые болота во внепойменных, низинных местоположениях; 2. - разнотравно-злаковые луговые степи по коренным берегам рек и склонам балок; 3. - Меловые степи по коренным берегам рек и склонам балок; 4. - каменистые степи по склонам скальных останцев; 5. - разнотравно-злаковые равнинные степи; 6. - равнинные степи на песчаных и супесчаных разновидностях почв (песчаные

степи); 7. - залежи на месте внепойменных лугов; 8. - поля озимых зерновых культур и бобовых многолетников, залежи; 9. - сухие пруды-отстойники сахарных заводов, зарастающие рудеральной растительностью; 10. Опушки лесов во внепойменных, низинных местоположениях.

Description of biotopes used in the table:

1. - flood-plain meadows, meadows outside flood-plains and marshes in relief depressions; 1.1. - flood-plain meadows; 1.1.1 - Meadows in flood-plains with short-term flooding on alluvial soils in forest-steppe and steppe zones; 1.1.2. - meadows in flood-plains with long-term flooding on alluvial soils with medium-high grazing impact; 1.1.3 - meadows in flood-plains with medium to long-term flooding on alluvial soils in steppe zone with medium grazing impact; 1.1.4. Damp and wet meadows in coastal zone of water reservoirs (Encounter rate index (ind./km) is used to estimate Whinchat numbers); 1.2. - meadows outside flood-plains and marshes in relief depressions; 1.2.1. - meadows outside flood-plains; 1.2.1.1. Salinised and salt meadows outside flood-plains with moderate-high grazing impact; 1.2.1.2. - damp meadows outside flood-plains on salinised soils without grazing impact; 1.2.1.3. - damp and wet meadows outside flood-plains on moderately salinised soils with medium-high grazing impact; 1.2.1.4. - dry to damp meadows outside flood-plains on moderately salinised soils with medium-high grazing impact; 1.2.2. - undrained sedge marshes in relief depressions outside flood-plains; 2. - meadow steppe along elevated river banks and gully slopes; 3. - chalk steppe along elevated river banks and gully slopes; 4. - stony steppe on slopes of rock remnants; 5. - meadow plain steppe; 6. - plain steppe on sandy and clay-sandy soils (sand steppe); 7. - fallow lands in positions of meadows outside flood-plains; 8. - winter cereal crops, perennial legumes, fallow lands; 9. - dry sedimentation reservoirs of sugar plants overgrowing by weed vegetation; 10. - forest edges in relief depressions outside flood-plains.

Для анализа использовали методы непараметрической статистики, позволяющие работать с выборками небольшого объема, тип распределения данных в которых существенно отличается от нормального или не может быть определен (Никитина, 1990). Оценки различий в уровнях численности двух видов чеканов в одних и тех же местообитаниях получали с применением рангового Т-критерия Уилкоксона для связанных выборок и критерия Манна-Уитни для независимых выборок (Лакин, 1990; Никитина, 1990). Для проверки идентичности распределений пользовались критерием серий Вальда-Вольфовица (Никитина, 1990).

Результаты и обсуждение

Results and discussion

The overall data on the numbers and habitat distribution of Whinchat and Common Stonechat are summarised (Table). The data are organised in so manner to show differences between species abundance at different levels of habitat classification especially for meadows. The differences in abundance between both species prove to be highly significant in every studied habitat (Wilcoxon test, Mann-Whitney test). Both breeding density and share in breeding community structure is much higher for Whinchat. Whinchat shows the highest mean breeding densities in dry to damp meadows outside flood-plains, in flood-plain meadows with short-term flooding and in meadow steppe on slopes. Possibly meadow steppe were primary habitats for the species in the past in surveyed region. Whinchat is significantly more numerous in flood-plain meadows as compared to meadows outside flood-plains (Mann-Whitney test). One factor that contributes to such a difference is low abundance of the species in meadow habitats with salinisation signs, which are common outside flood-plains. The Whinchat numbers are



lower in sand steppe, salinised and salt meadows outside flood-plains, and crops. Probably, medium impact of human activities in flood-plain habitats (including haying, grazing and drainage) positively influences Whinchat numbers. Chalk steppe is the most favourable habitat for Common Stonechat taking into account highest breeding density and share in breeding bird community structure. Among other grassland habitats the species is most abundant in flood-plain meadows with short-term flooding where drainage campaign in 1960s created favourable conditions for Common Stonechat breeding. Long-term flooding conflicts with early breeding of this short-distance migrant.

В результате проведенных исследований получены данные, характеризующие биотопическое распределение и численность лугового и черноголового чеканов на территории Северо-Восточной и Восточной Украины (табл.). Они свидетельствуют о серьезных различиях в уровне численности двух видов. Обилие лугового чекана во всех типах местообитаний выше в несколько раз. В частности, различия в уровне численности обоих видов (плотность и доля участия в населении) оказались высоко достоверными в условиях краткопоемных лугов (критерий Манна-Уитни; $U=0.0$; $p=0.0009$) и меловых степей (критерий Уилкоксона; $T=46.0$; $p=0.0006$). Для численности чеканов в условиях краткопоемных лугов различия касаются не только средних значений, но и общего типа распределения данных, что справедливо и для плотности, и для доли участия в населении (тест Вальда-Вольфовица; $Z = -3.62$; $p = 0.0003$).

Разница в уровне численности исследованных видов, которая сохраняется во всех типах местообитаний - один из ведущих факторов, обуславливающих их взаимоотношения в экосистемах региона. Ее причина может корениться в различающихся потребностях двух видов в отношении величины гнездовых территорий. У черноголовых чеканов они в несколько раз обширней, чем у луговых чеканов (Банник, 2003). Поскольку черноголовые чеканы нуждаются в сравнительно больших по площади территориях, их численность просто не может достичь того уровня, который характерен для лугового чекана. Так особенности территориального поведения черноголовых чеканов выступают в роли сдерживающего фактора для роста их численности. Кроме того, естественными ограничителями численности могут служить требования вида к структуре гнездовых биотопов, а именно, выбор им участков с повышенной неоднородностью микрорельефа и растительного покрова (Банник, 2006).

Численность и биотопическое распределение лугового чекана *The numbers and habitat distribution of Whinchat*

Численность лугового чекана в большинстве исследованных местообитаний достаточно высока и составляет около 50 ос/км² (2.5 пары/10 га). Средняя плотность населения вида выше всего в условиях сухих и влажных внепойменных лугов, краткопоемных лугов и разнотравно-злаковых луговых степей по склонам.

Данных по численности лугового чекана в условиях сухих и влажных внепойменных лугов собрано немного, но они могут свидетельствовать о тяготении вида к более сухим участкам в градиенте лугов по уровню увлажнения. С уменьшением увлажнения происходит благоприятное для лугового чекана разрежение растительного



покрова внепойменных лугов - улучшаются условия кормодобывания и реализации социальных взаимодействий (Bastian, Bastian, 1996).

Высокая плотность населения лугового чекана в условиях краткопоемных лугов, возможно, связана, с их значительной мозаичностью, что определяется разнообразием микроландшафтов и режимов использования этих лугов человеком. Ландшафтные условия вдоль поперечного профиля пойм малых рек изменяются очень динамично, поэтому образуется пестрая мозаика участков с растительными сообществами разной структуры и состава. Небольшие площади, занимаемые поймами малых рек, не позволяют человеку слишком интенсивно их эксплуатировать. Обычно участки, используемые исключительно как сенокосы, перемежаются с участками, на которых периодически выпасают скот. Воздействие выпаса очень редко достигает того уровня интенсивности, который характерен для пойм больших рек. Наблюдаются и достаточно частые смены режимов сельскохозяйственного использования. Все это увеличивает мозаичность луговых местообитаний пойм малых рек и их привлекательность для лугового чекана.

Высокая численность и высокая доля участия в населении свидетельствует о привлекательности разнотравно-злаковых луговых степей по склонам для лугового чекана. Такие же высокие значения плотности и доли участия в населении отмечены и для равнинных разнотравно-злаковых степей. К сожалению, этот тип растительности сохранился на Украине лишь в немногих заповедниках. Наши собственные данные (заповедник "Каменные Могилы") слишком незначительны, чтобы безоговорочно утверждать о значимости этих биотопов для лугового чекана. Но, предположительно, еще до коренного преобразования украинских степей человеком луговой чекан мог быть обычной птицей этих местообитаний, особенно там, где чувствовалось серьезное воздействие выпаса диких копытных. Дополнительно в пользу этого свидетельствуют данные о высокой численности лугового чекана в условиях равнинных луговых степей в Центральном-Черноземном заповеднике (Корольков, 1995) и ксерофитных разнотравно-типчакково-ковыльных степей в заповеднике "Хомутовская степь" (Тимошенко, 2002).

Луговые степи по коренным берегам долин рек и склонам балок также можно считать одним из первичных местообитаний лугового чекана на исследованной территории. Эти степи лишь незначительно изменены вследствие деятельности человека. Они используются только для выпаса скота, причем уровень пастбищной нагрузки остается невысоким. Здесь луговые чеканы находят оптимальное сочетание достаточного количества присад (кустарники и травянистые многолетники), пригодных для гнездования мест (слой ветоши, образованный сухими отмершими побегам злаков и осок) и некоторого количества участков с разреженным растительным покровом или вообще без покрова, которые могут быть использованы для кормодобывания и социальных взаимодействий. Эти биотопы, безусловно, были в числе основных для лугового чекана в те времена, когда деятельность человека в поймах рек еще не привела к сокращению площадей пойменных лесов и распространению лугов (Білик, 1949).

Наивысшие максимальные значения плотности населения лугового чекана, кроме краткопоемных лугов и разнотравно-злаковых луговых степей по склонам, были зарегистрированы по опушкам лесов во внепойменных низинных местоположениях и на влажных и сырых внепойменных лугах. Во всех этих местообитаниях численность вида может превышать 130 ос/км² (6,5 пар/10 га). Почти таких же больших значений плотность населения лугового чекана достигает и в условиях сухих и влажных внепойменных лугов.



Низкие средние значения плотности населения лугового чекана характерны для песчаных степей, а также солонцеватых и солончаковых внепойменных лугов. Низкая численность вида, возможно, связана с тем, что в составе растительного покрова этих угодий редки те виды злаков и осок, что способны образовывать толстый слой прошлогодних побегов. А это лишает чеканов достаточного числа мест, пригодных для размещения гнезд (Bastian, Bastian, 1996).

Поля сельскохозяйственных культур также могут быть отнесены к малоприспособленным для гнездования лугового чекана местообитаниям. Однако, в некоторых случаях при весьма низкой плотности гнездования (менее 10 ос/км²) доля участия вида в населении достигает высоких значений (почти до 20%). Это связано с бедностью видового состава сообществ птиц полей, в которых в роли доминантов выступают два вида, полевой жаворонок (*Alauda arvensis*) и желтая трясогузка (*Motacilla flava*), а численность остальных исключительно низка. Невысокая численность лугового чекана в условиях полей, по-видимому, также связана с отсутствием мест, пригодных для устройства гнезд (низкая сохраняемость прошлогодней сухой растительности). Кроме того, густой и однородный травянистый покров на полях делает невозможным использование излюбленного способа охоты, при котором чеканы добывают на земле выслеженных с присад насекомых.

Поскольку наибольшие объемы учетных данных были собраны для первого класса местообитаний, объединяющего пойменные луга, внепойменные луга и болота в низинных местоположениях, то именно для этих биотопов можно детально проанализировать особенности распределения и попытаться их объяснить. Обращают на себя внимание различия в уровнях численности вида в условиях пойменных и внепойменных лугов. Средняя численность лугового чекана в условиях пойменных лугов в полтора раза выше. Эти различия оказываются высоко достоверными и для плотности населения, и для доли участия в населении (тест Манна-Уитни, $U=86.5$; $p=0.007$; $U=69.0$; $p=0.001$, соответственно). Для показателя плотности населения были найдены также достоверные различия по типу распределения (критерий серий Вальда-Вольфовица; $z=-2.54$; $p=0.011$). Различия в уровнях численности вида в условиях пойменных и внепойменных лугов можно объяснить наличием в составе последнего подкласса таких местообитаний, как солонцеватые и солончаковые луга, где плотность населения лугового чекана обычно бывает очень низкой. В результате не только меняется тип распределения, но и существенно уменьшаются средние значения показателей численности для внепойменных лугов в целом. Однако, максимальные пределы вариации плотности населения и доли участия в населении в условиях внепойменных и пойменных лугов, фактически, одинаковы.

Интересны и различия в уровнях численности лугового чекана в условиях короткопоемных и долгопоемных лугов. На короткопоемных лугах плотность населения вида достоверно выше (тест Манна-Уитни; $U = 8.0$; $p = 0.035$). В то же время доля участия в населении несколько выше в условиях долгопоемных лугов (различия недостоверны; тест Манна-Уитни). Достоверные различия между уровнями численности лугового чекана в условиях коротко- и долгопоемных лугов указывают, что условия последних менее пригодны для гнездования вида.

Сравнение средней плотности населения лугового чекана в условиях солонцеватых/солончаковых и влажных/сырых (на умеренно засоленных почвах) внепойменных лугов выявляет высоко достоверные различия. Численность вида почти в три раза выше



на лугах на умеренно засоленных почвах (тест Манна-Уитни; $U = 9.0$; $p = 0.002$). Однако, отличия в величине плотности гнездования не сказываются на величине доли участия вида в населении птиц этих биотопов (различия недостоверны; тест Манна-Уитни).

Условия влажных и сырых внепойменных лугов на умеренно засоленных почвах очень похожи на условия долгопоемных лугов, что отражается и в составе и структуре растительных сообществ, и в режимах использования этих лугов человеком (интенсивный выпас скота на больших площадях преобладает над сенокосением). Сравнение величин средней плотности населения лугового чекана в условиях этих биотопов показывает недостоверность различий (тест Манна-Уитни; $U=38.0$; $p=0.55$). Результаты тестирования по критерию серий Вальда-Вольфовица также не обнаруживают различий по типу распределения для показателя плотности населения. По-видимому, местообитания влажных и сырых внепойменных лугов и долгопоемных лугов по своим условиям для лугового чекана являются эквивалентными. Однако, сделанные выше замечания не касаются роли вида в структуре сообществ птиц. Она оказывается несколько различной. В условиях долгопоемных лугов доля участия лугового чекана в населении выше в 2.5 раза, причем отличия достоверны (тест Манна-Уитни; $U=19.0$; $p=0.036$). Причиной служит большее видовое богатство сообществ птиц влажных и сырых внепойменных лугов, связанное со значительным участием в их составе видов низинных болот, участки которых граничат с лугами и занимают во внепойменных местоположениях большие площади по сравнению с поймами.

Доля участия лугового чекана в составе сообществ птиц в большинстве местообитаний выше 5% (табл.). Во многих биотопах максимальные пределы вариации этого показателя превышают 20%. Средняя величина доли участия в населении оказалась наибольшей в условиях разнотравно-злаковых луговых степей по склонам. Достаточно высока она также в условиях сухих и влажных внепойменных лугов и долгопоемных лугов. В некоторых случаях доля участия лугового чекана составляет треть общей численности птиц в сообществе. Возможно, такие высокие значения доли участия в населении указывают на большую толерантность лугового чекана к воздействию выпаса, в сравнении со многими другими видами луговых птиц.

Кроме уже упомянутых биотопов, можно указать на значительную роль лугового чекана в составе населения птиц таких местообитаний, как немелиорированные осоковые болота в низинных, внепойменных местоположениях, меловые степи по склонам, равнинные разнотравно-злаковые степи и опушки лесов во внепойменных, низинных местоположениях. Для большинства из них характерны средние по величине значения показателя численности лугового чекана. Однако, все равно этот вид играет роль доминанта или содоминанта, а иногда на его долю в населении птиц упомянутых биотопов приходится больше четверти общей численности.

Луговой чекан - типичный доминант в сообществах птиц пойменных лугов, луговых степей в склоновых местоположениях и, вероятно, равнинных разнотравно-злаковых степей. Однако он редко бывает единственным, абсолютным доминантом, и, чаще всего, разделяет первые места с такими многочисленными видами, как полевой жаворонок, желтая и желтоголовая (*Motacilla citreola*) трясогузки, камышевка-барсучок (*Acrocephalus schoenobaenus*), серая славка (*Sylvia communis*), варакушка (*Luscinia svecica*), камышовая овсянка (*Emberiza schoeniclus*).

Выпас средней интенсивности и сенокосение, а также осушительная мелиорация создают оптимальные условия для гнездования лугового чекана в условиях пойменных и



внепойменных лугов (Кузьменко, 1978). В прошлом, когда воздействие хозяйственной деятельности человека на поймы рек было минимальным, численность лугового чекана вряд ли достигала таких значений, как в наше время. Тогда в поймах большие площади покрывали леса, а участков, занятых лугами, было гораздо меньше. Впоследствии, после сведения значительной части пойменных лесов и распространения пастбищных и сенокосных лугов, луговой чекан начал интенсивно осваивать поймы. В этом процессе, вероятно, главную роль играло усложнение вертикальной структуры растительного покрова лугов, которое увеличивало их привлекательность для лугового чекана.

Численность лугового чекана выше в высоко-мозаичных условиях. Однако этот вид нередок и в местообитаниях со сравнительно однородной структурой растительного покрова, если находит подходящие условия для кормодобывания и размещения гнезд. Это особенно касается лугов с сильным влиянием выпаса. Пастбищное воздействие нивелирует различия условий местопроизрастания и приводит к развитию достаточно однородных по структуре растительных сообществ (Балашов и др., 1988). Луговой чекан может выдерживать такие изменения, если только перевыпас не приводит к почти полному выпадению из состава сообществ тех видов растений, которые используются этими птицами в качестве присад (Oppermann, 1990).

Численность и биотопическое распределение черноголового чекана *The numbers and habitat distribution of Common Stonechat*

Средняя плотность населения черноголового чекана в разнообразных местообитаниях на территории Северо-Восточной и Восточной Украины редко превышает 10 ос/км² (0.5 пар/10 га) и обычно приближается к 6-7 ос/км² (0.3-0.35 пар/10 га). Значения плотности выше 25 ос/км² (1.25 пар/10 га) регистрируются нечасто. Средняя доля участия вида в населении очень низка (около 1%). Максимальные пределы колебаний доли участия в населении обычно не превышают 5%.

Численность черноголового чекана наиболее высока в условиях меловых степей по склонам. Это касается и плотности населения, и доли участия вида в составе сообществ. Максимальные значения плотности населения достигают почти 40 ос/км² (2 пары/10 га). Высокий уровень численности черноголового чекана в условиях меловых склонов указывает на то, что эти биотопы являются оптимальными для вида на исследованной территории. Меловые степи можно считать местообитанием, в наибольшей степени отвечающим потребностям европейского черноголового чекана (*S.t. rubicola*) как формы южного, средиземноморского происхождения (Банік, 2003). Ландшафтные особенности и характер растительности меловых степей подобны исконным биотопам чекана в Средиземноморье. Немаловажную роль играет и наличие линейных границ между участками с разным характером растительности вдоль профиля склона, что является одним из важнейших признаков биотопов черноголового чекана (Банік, 2006).

Плотность населения черноголового чекана и доля участия в населении в условиях пойменных лугов существенно меньше, чем на меловых склонах. Эти птицы и в лесостепи, и в степи встречаются преимущественно в поймах малых рек. Возможно, тяготение к краткопоемным лугам связано со значительной мозаичностью этих местообитаний. Кроме того, именно поймы малых рек лесостепной зоны оказались сильно преобразованы в ходе осушительной мелиорации в 1960-е годы. Это воздействие на состояние луговых



экосистем было наиболее значимым среди всех антропогенных факторов последнего времени (Балашов и др., 1988). Оно приводило к постепенному замещению гигрофильных растительных сообществ мезофильными, более пригодными для гнездования черноголового чекана. Создание мелиоративных каналов и дамб, спрямление русел рек дополнительно увеличивали привлекательность краткопоемных лугов для чеканов в связи с увеличением площадей экотонных участков, привлекающих этих птиц.

Интересно, что черноголовый чекан очень редко встречается в условиях долгопоемных лугов. Причин тому может быть несколько. Во-первых, из-за длительного весеннего половодья луга в поймах крупных рек часто бывают полностью залиты водой именно тогда (в конце марта и первой половине апреля), когда черноголовый чекан возвращается с мест зимовок и приступает к гнездованию. Другой причиной может быть низкое микроландшафтное разнообразие и преобладание однородных по структуре и сильно измененных вследствие выпаса участков лугов в поймах крупных рек. Кроме того, в условиях долгопоемных лугов редки излюбленные черноголовым чеканом структурные признаки - линейные границы между разными участками, вдоль которых концентрируются пригодные для кормодобывания и пения присады.

Редко и нерегулярно черноголовый чекан отмечается на гнездовании на влажных и сырых лугах в прибрежной зоне водохранилищ, на влажных внепойменных лугах без влияния выпаса и в низинных внепойменных болотах. Встречается он и на полях, но только там, где они граничат с залежами или огородами. Учитывая низкую численность в этих местообитаниях, можно считать их малопригодными для черноголового чекана из-за особенностей структуры (однородность растительного покрова, отсутствие достаточного количества присад).

Выводы Conclusions

In North-Eastern and Eastern Ukraine the numbers of Whinchat are much higher than of Common Stonechat in every surveyed habitat possibly due to species-specific requirements in breeding territory size. Favourable Whinchat habitats irrespective of different landscape positions all comprise a set of similar structural features including high heterogeneity of vegetation cover; availability of suitable nesting and feeding sites as well as variety of perches. Whinchat is one of co-dominants in breeding bird communities of grassland habitats. In surveyed region primary Whinchat habitats presumably are steppe which are now almost completely transformed into less favourable agricultural habitats. Nowadays meadows are main habitats for the species. Medium impact of human activities positively influences Whinchat numbers. Common Stonechat is much less abundant with minor role in grassland bird communities. Habitat heterogeneity and terms of meadow flooding are primary factors impacting species distribution and numbers.

1. Численность лугового чекана во всех исследованных местообитаниях на территории Северо-Восточной и Восточной Украины значительно выше, чем у черноголового чекана. Различия между уровнями численности обоих видов оказались высоко достоверными даже в условиях наиболее пригодных для черноголового чекана



биотопов (меловые степи). Возможно, эти различия связаны с потребностями черноголового чекана в больших по величине гнездовых территориях.

2. Численность лугового чекана в большинстве исследованных биотопов - около 50 ос/км² (2.5 пар/10 га). Средняя плотность населения вида в оптимальных местообитаниях (краткопоемные луга, разнотравно-злаковые луговые степи по склонам, сухие и влажные внепойменные луга) составляет 75-85 ос/км² (3.8-4.3 пар/10 га). Достоверные различия между уровнями численности вида в условиях кратко- и долгопоемных лугов, возможно, отражают разную степень структурной неоднородности этих биотопов. Низкие средние значения плотности населения вида зарегистрированы в условиях песчаных степей, солонцеватых и солончаковых внепойменных лугов и сельскохозяйственных полей (8-15 ос/км² или 0.4-0.8 пар/10 га).

3. Доля участия лугового чекана в составе сообществ птиц в большинстве местообитаний превышает 5%, а максимальные значения этого показателя нередко составляют до 20%. Луговой чекан - типичный доминант сообществ птиц пойменных лугов, луговых степей по склонам и равнинных разнотравно-злаковых степей. Однако он редко бывает абсолютным доминантом и чаще всего делит первые места с другими массовыми видами птиц открытых местообитаний.

4. К первичным биотопам лугового чекана на территории Северо-Восточной и Восточной Украины, вероятно, относятся луговые степи в склоновых местоположениях и равнинные разнотравно-злаковые степи. После освоения человеком пойм рек основными биотопами вида стали пастбищные и сенокосные пойменные луга. Выпас средней интенсивности, немеханизированное сенокосение и осушительная мелиорация увеличивают привлекательность лугов для лугового чекана вследствие благоприятных для вида изменений в вертикальной структуре растительного покрова.

5. Средняя плотность населения черноголового чекана в тех типах местообитаний, где он постоянно входит в состав сообществ гнездящихся птиц, составляет 6-7 ос/км² (0.3-0.35 пар/10 га). Наибольших значений она достигает в условиях меловых степей - 14 ос/км² (0.7 пар/10 га). Средняя доля участия вида в составе населения птиц составляет около 1%, а максимальные пределы колебания этого показателя изредка превышают 5%. Высокая численность наблюдается в условиях краткопоемных лугов, возможно, вследствие замены гигрофильных растительных сообществ мезофильными после проведения осушительной мелиорации. Почти полное отсутствие вида в условиях долгопоемных лугов может быть связано с длительностью весеннего половодья и преобладанием пастбищных участков с однородным растительным покровом.

Благодарности

Acknowledgments

Автор благодарен Ю.И.Вергелесу (Харьковская Академия городского хозяйства) за предоставленные данные по численности и биотопическому распределению чеканов в Харьковской области, существенно дополнившие анализируемый материал. Автор признателен своему научному руководителю И.А.Кривицкому за ценные замечания, сделанные при подготовке рукописи к печати.



Литература

References

- Балашов Л.С., Сипайлова Л.М., Соломаха В.А., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Типология лугов Украины и их рациональное использование.- К.: Наук. думка, 1988.- 238 с.
- Банік М.В. Пространственная структура популяций и поведение лугового и черноголового чеканов (Aves, Passeriformes: Saxicola torquata, S. rubetra) // Вісн. Дніпропетр. ун-ту: Біологія. Екологія.- 2003.- Вип. 11.- Т. 1.- С. 136-142.
- Банік М.В. Оцінка залежності чисельності лучної та чорноголової трав'янок від структури біотопу та впливу антропогенних факторів в умовах крейдяних схилів Лівобережної України // Уч. Зап. ТНУ ім. В.И. Вернадского. Сер. "Биология".- 2003. - Т.16 (55).- №2. - С. 14-18.
- Банік М.В. Расширение ареала черноголового чекана на Украине и в соседних регионах: этапы экспансии и её возможные причины // Орнитология.- 2006. - Вып. 33. - С. 7-28.
- Білик Г.І. Заплавні луки р. Північного Дінця // Ботан. журн. АН УРСР.- 1949.- Т. 6.- № 4.- С. 10-31.
- Вергелес Ю.И. Количественные учеты населения птиц: обзор современных методов // Беркут.- 1994.- Т. 3, вып. 1.- С. 43-48.
- Корольков А.К. Влияние заповедных режимов луговой степи на фауну и население гнездящихся птиц // Проблемы сохранения разнообразия природы степных и лесостепных регионов: Мат-лы Российско-Украинской научн. конф., посвящ. 60-летию Центрально-Черноземного заповедника, пос. Заповедный, Курск. обл., 22-27 мая 1995 г.- М.: КМК Scientific press Ltd., 1995.- С. 201-202.
- Кузьменко В.Я. Особенности экологии чеканов в условиях осушенных площадей Среднего Приднепровья // Вестн. зоол.- 1977.- № 4.- С. 32-37.
- Кузьменко В.Я. Динамика орнитокомплексов на осушаемых землях Среднего Приднепровья // Вестн. зоол.- 1978.- № 4.- С. 27-32.
- Лакин Г.Ф. Биометрия: Учеб. пособие для биол. спец. вузов.- 4-е изд., перераб. и доп.- М.: Высшая школа, 1990.- 352 с.
- Методические рекомендации по комплексному маршрутному учету птиц / Равкин Е.С., Челинцев Н.Г. - М.: 1990. - 33 с.
- Никитина Е.П. Непараметрическая статистика. Робастность в статистике // Компьютерная биометрика / Под ред. В.Н. Носова.- М.: Изд-во МГУ, 1990.- С. 62-89.
- Равкин Ю.С. К методике учета птиц в лесных ландшафтах // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае (Северо-Восточная часть).- Новосибирск: Наука (Сиб. отд.), 1967.- С. 66-75.
- Тимошенко В.А. Анализ частоты встречаемости воробьиных птиц на основных маршрутах заповедника "Хомутовская степь" // Збереження степів України: Мат-ли міжн. наук. конф. "Збереження останніх залишків степової рослинності України шляхом заповідання та режими її охорони", присвяч. 75-річчю відділень Укр. степового природного заповідника "Хомутовський степ", "Кам'яні Могили", "Михайлівська цілина" та 40-річчю утворення заповідника (27-29 травня 2002 р., с. Хомутове Новоазовського р-ну Донецької обл.). - Київ: Академперіодика, 2002.- С. 130-135.
- Bastian A., Bastian H.-V. Das Braunkehlchen. Opfer der ausgeräumten Kulturlandschaft.- Wiesbaden: AULA-Verlag, 1996.- 136 s.



- Bibby C.J., Burgess N.D., Hill D.A. Bird Census Techniques.- London: Academic Press, 1992.- 257 p.
- Block W.M., Brennan L.A. The habitat concept in ornithology. Theory and applications // Current Ornithology. Poved D.M. (ed.).- New York: Plenum Press, 1993.- P. 35-91.
- Hayne D.W. An examination of the strip census methods for estimating animal population // J. Wildl. Manag.- 1949.- Vol.13.- P. 145-157.
- Oppermann R. Suitability of different vegetation structure types as habitat for the whinchat (*Saxicola rubetra*)// Vegetatio.- 1990.- Vol. 90.- P. 109-116.
- Wiens J.A. The Ecology of Bird Communities. Vol. 1. Foundations and Patterns.- Cambridge University Press, 1989.- 539 p.
- Yapp W.P. The theory of line transects // Bird study. - 1956. - Vol.3, №3. - P. 93-104.