

12. Henry J.R. An Overview of the Phytoremediation of Lead and Mercury / J.R. Henry. – Washington: U.S. Environmental Protection Agency, Office of Solid Waste and Emergency Response, Technology Innovation office. – 2000. [Electronic resource]. – Mode of access <http://www.clu-in.org>.

13. Chappell J. Phytoremediation of TCE using Populus: Status Report / J. Chappell. – Washington: U.S. Environmental Protection Agency, Technology Innovation Office. – 1997. [Electronic resource]. – Mode of access <http://www.clu-in.com/phytoTCE.htm>.

14. Electrokinetic and Phytoremediation In Situ Treatment of Metal-Contaminated Soil: State-of-the-Practice, EPA/542/R-00/XXX. – Washington: US Environmental Protection Agency, Office of Solid Waste and Emergency Response, Technology Innovation Office. – 2000. [Electronic resource]. – Mode of access <http://www.clu-in.org>.

15. Introduction to Phytoremediation, EPA 600/R-99/107. – Cincinnati: U.S. Environmental Protection Agency, Office of Research and Development. – 2000. [Electronic resource]. – Mode of access <http://www.clu-in.org>.

16. Науково-методичні рекомендації з фітореMediaції ґрунтів з полікомпонентним забрудненням пестицидами / О.І. Фурдичко, Л.І. Моклячук, О.А. Слободенюк та ін. / за ред. О.І. Фурдичка. – К. : Вид-во ДІА, 2009. – 28 с.

Моклячук Л.І., Дребот О.І., Матусевич Г.Д., Моклячук Т.О. Еколого-економічні підходи к восстановлению загрязненной пестицидами почв

Рассмотрено современное состояние проблемы непригодных пестицидов и этапы ее решения в Украине. Определены 2 аспекта обезвреживания непригодных пестицидов (НП) – ликвидация запасов НП и очистка загрязненных почв. Научно обоснована целесообразность фитореMediaции почв с поликомпонентным загрязнением пестицидами и приведен алгоритм ее осуществления. Представлены эколого-экономические подходы к внедрению мероприятий по очистке загрязненных почв.

Ключевые слова: непригодные пестициды, стойкие органические загрязнители, фитореMediaция.

Moklyachuk L.I., Drebot O.I., Matusevich G.D., Moklyachuk T.O. Ecological-economic approaches for regenerating polluted soils with pesticides

Current state of obsolete pesticides problem and stages of its solution in Ukraine are observed. Two main aspects of obsolete pesticides (OP) disposal – liquidation of OP reserves and polluted soils cleanup – are highlighted. Expediency of phytoremediation of soils with polycyclic pesticide pollution is scientifically grounded; algorithm of phytoremediation is provided. Ecological-economic approaches to the implementation of soil cleaning measures are presented.

Keywords: obsolete pesticides, persistent organic pollutants, phytoremediation.

УДК 598.2.892:591.5

Ст. науч. сопр. Т.В. Шупова, канд. биол. наук –

Научный центр мониторинга и биоразнообразия мегаполиса НАН Украины, г. Киев

РАКШЕОБРАЗНЫЕ ПТИЦЫ (CORACIFORMES) КАК РЕГУЛЯТОР ЧИСЛЕННОСТИ ФИТОФАГОВ

Дан анализ питания золотистой шурки и сизоворонки в условиях Степи Украины. Золотистая шурка эффективна для борьбы против вредителей родов *Anisoplia*, *Oxythryea*, *Anacridium*, *Oedipoda*, доля которых составляет от 30 % до 53,4 % рациона птиц. Вред пчеловодству шурки приносят лишь осенью за счет пролетных стай. Сизоворонка уничтожает крупных фитофагов. В пищевых пробах сизоворонки доля *Coleoptera* – 56,7 %, а *Orthoptera* – 19,5 %. Рекомендуется привлекать этих птиц в культурный ландшафт в качестве естественного врага фитофагов и охранять места их обитания.

Ключевые слова: сизоворонка, золотистая шурка, кормовой рацион, насекомые-фитофаги.

Постановка проблемы. Современный уровень накопления в окружающей среде химических веществ, с помощью которых человечество десятилетиями вело борьбу с вредителями сельского хозяйства, привыкание вредителей к этим веществам нарушает сбалансированность функционирования экосистем. В таких условиях вспышки численности фитофагов часто носят нерегулируемый катастрофический характер. На данном этапе развития хозяйства человечество пытается минимизировать применение химических веществ в земледелии. При этом встает вопрос биологических средств защиты от вредителей, пропагандируемый еще с начала прошлого столетия.

Для анализа возможностей использования в качестве средства борьбы с вредителями нами рассмотрены 2 вида ракшеобразных птиц: сизоворонка (*Coracias garrulus* L.), и золотистая шурка (*Merops apiaster* L.). Эти виды являются консументами II и III порядков, и что особенно существенно, включают в свой кормовой рацион крупных насекомых, поедаемых небольшим количеством птиц. В местах массовых скоплений они могут служить компонентом, существенно влияющим на численность насекомых фитофагов.

Питанием ракшеобразных птиц интересовались некоторые зоологи, но в Украине этот раздел раскрыт поверхностно. Наиболее исследовано питание золотистой шурки. Этот вопрос рассматривали уже в начале XX ст., но лишь в немногих работах объекты питания описаны с точностью до вида, и указано их количественное соотношение. Питание сизоворонки в Украине практически не изучено. Основная информация по этому вопросу поступает из других стран.

Цель исследования – проведение детального исследования особенностей питания ракшеобразных птиц.

Материалы и методы исследований. В своей работе мы описываем архивные материалы по питанию указанных видов птиц, переданные нам для анализа д.б.н., проф. М.А. Воинственским. Статистической обработке подлежало содержимое 18 желудков сизоворонки и 53 желудка золотистой шурки. Мы выражаем глубокую признательность Михаилу Анатольевичу за предоставленный материал.

Эмпирическую базу составляют материалы полевых наблюдений за суточной активностью кормления птенцов, собранные в Полтавской, Кировоградской и Луганской областях. Мониторинг активности кормления птенцов проводился на 16 гнездах золотистой шурки и 4 гнездах сизоворонки.

Результаты исследования. В результате нами было установлено, что, в среднем, на каждую золотистую шурку (n = 53) в сутки приходится около 22 съеденных насекомых. В качестве кормовых объектов птиц зарегистрировано 75 видов насекомых из 7 отрядов. Около 72 % корма шурок занимают перепончатокрылые (*Hymenoptera*). Доля жесткокрылых (*Coleoptera*) в пищевых пробах составляет 21,2 %. Мало поедают птицы двукрылых (*Diptera*) и чешуекрылых (*Lepidoptera*) – соответственно 0,2 и 0,3 %. Не много отмечено стрекоз (*Odonoptera*), прямокрылых (*Orthoptera*) и клопов (*Hemiptera*) – 2,3; 2,6; и 1,3 %. Однако, в процессе визуальных наблюдений за шурками, мы

часто регистрировали добычу птицами стрекоз и бабочек. Это свидетельствует о том, что участие этих насекомых в питании золотистой шурки значительно выше. Н.В. Ручкин [5] указывает, что в рационе птенцов золотистой шурки доля стрекоз часто составляет от 8 до 54 %.

Большой процент медоносной пчелы (*Apis mellifera*) – 34,7 %, в пище золотистой шурки лишь на первый взгляд может свидетельствовать о ее вреде для пчеловодства. Было проведено довольно много исследований для анализа того, насколько вид вредит пчеловодству. Так, показано, что вред пчеловодству шурки приносят лишь осенью и основную массу пчел поедают кочующие стаи. В период гнездования: с момента спаривания до вылета, пасеки шурками не посещаются. Кроме того, при поедании птицами пчел проявляется направленная избирательность в отношении трутней. На добычу шурками пчел влияют и погодные условия: птицы ловят их чаще в дождливую погоду и в периоды внезапных похолоданий. В целом, шурки поедают менее 1 % всех пчел, содержащихся на пасеках [4]. Одновременно следует отметить, что большинство пчел, съеденных шурками, является старыми особями, которые в случае зимовки в улье могут привести к развитию нозематоза пчел [3]. При рассмотрении вопроса о вреде золотистой шурки для медоносной пчелы следует учитывать, что шурки поедают стрекоз, которые также активно охотятся на медоносных пчел [5].

В то же время, золотистая шурка уничтожает насекомых-вредителей: хлебных жуков-кузек (*Anisoplia*), оленок (*Oxythyrea*), кобылок (*Anacridium*; *Oedipoda*). В исследованных нами пробах доля вредителей растений около 30 %, но она может достигать и 53,4 % [1]. В местах, благоприятных для гнездования, золотистая шурка в количественном отношении иногда составляет более половины насекомоядных птиц и является наиболее вероятным компонентом экосистемы, способным уничтожать вредителей в случае массового их появления.

В результате анализа пищевых проб сизоворонки, нами выяснено, что на 1 особь (n = 18) приходится, в среднем, 50 съеденных животных. В пищевых пробах обнаружено 53 вида кормовых объектов, принадлежащих к 10-ти отрядам 4-х классов. Большая часть жертв относится к отряду насекомых – 95 % от общего числа съеденных животных. Насекомые представлены 44 видами из 7 отрядов. Наибольшее количество среди них жесткокрылых – 56,7 % и прямокрылых – 19,5 %. Наиболее массово поедаемым видом оказалась бронзовка (*Cetonia aurata*) – 19,1 %. Доля муравьев составляет 17,0 %, а саранчовых – 13,3 %.

В рационе сизоворонки отмечены и позвоночные: 3,7 % животных, принадлежало классу земноводных (*Amphibia*), 1,0 % – млекопитающих (*Mammalia*), 0,3 % – пресмыкающихся (*Reptilia*). На прямокрылых и жесткокрылых как основной корм сизоворонки указывают и другие авторы. Присутствуют в рационе птиц домовые мыши и чесночница [8].

Необходимо отметить, что по видовому составу насекомых рацион сизоворонки и золотистой шурки отличается на 97,6 %. Сизоворонка охотится на более крупных насекомых, а шурка на – более подвижных.

Кроме того, в период выкармливания птенцов, количество насекомых, изымаемых птицами из экосистемы, увеличивается. Мы подсчитали, что в среднем, в сутки одному птенцу сизоворонки родители приносят около 30 особей насекомых, а птенцу шурки более 100. Сизоворонка выводит 4-5 птенцов, золотистая шурка – 5-6. Следовательно, деятельность птиц по изъятию насекомых в течение гнездового периода весьма существенна. Но, анализируя возможности ракшеобразных птиц, следует учитывать, что на территории стран умеренного климата эти виды являются малочисленными, распространенными спорадически и, что еще хуже, сокращающими свою численность по всему ареалу.

Для регуляции численности насекомых можно привлекать в культурный ландшафт и обыкновенного удода (*Upupa epops* L.), среди кормовых объектов которого, в условиях степной зоны Украины, почти все виды насекомых являются вредителями растений [7].

Способы оптимизации влияния ракшеобразных птиц в экосистемах. Для увеличения вклада ракшеобразных птиц и обыкновенного удода в борьбе с вредителями следует охранять этих птиц и места их обитания, привлекать в культурный ландшафт, создавая дополнительные места гнездования. В 50-х гг. XX ст. в Латвии путем развешивания дуплянок удалось привлечь 7 пар сизоворонки на 30 га леса. В 70-х гг. работа по сооружению искусственных гнезд для сизоворонки была продолжена [6, 10].

Разработаны параметры таких гнездовий. Внутренний размер дна: 18×18 см, высота: 30-35 см, диаметр летка: 8,5 см [2]. Размещать их следует на высоте 5-15 м. К летку необходим свободный подлет, но рядом желательно наличие ветки для присады. Устройство искусственных гнездовий поможет компенсировать недостаток природных мест гнездования. Кроме того, с помощью развешивания домиков можно привлечь птиц на гнездование в желаемые биотопы. Сейчас использование искусственных гнездовий для привлечения сизоворонки широко практикуют в Испании [9].

Выводы. Жертвами сизоворонки и золотистой шурки является 127 видов животных, принадлежащих к 14-ти отрядам 4-х классов. Большинство из них – крупные насекомые. Изъятие из биоценоза видов, являющихся кормовыми объектами птиц, не приносит экосистеме вреда, поскольку животные, поедаемые в большом количестве, либо являются массовыми видами, либо фитофагами, наносящими вред растительному покрову. Таким образом, ракшеобразные птицы оказывают положительное воздействие в биоценозе, регулируя численность массовых видов насекомых. Учитывая, что в условиях умеренного климата обитает не много видов животных, способных поедать крупных жуков и саранчовых, целесообразно привлечение ракшеобразных птиц и обыкновенного удода в культурный ландшафт в качестве естественного врага фитофагов.

Литература

1. Бельская Г.С. О репродуктивном цикле и питании золотистой шурки в Туркмении / Г.С. Бельская // Орнитология. – М. : Изд-во МГУ. – 1976. – Вып. 12. – С. 125-130.

2. Грищенко В.Н. Использование биотехнических мероприятий в охране редких видов птиц. Обзор мировой литературы / В.Н. Грищенко // Практичні питання охорони птахів. – Чернівці. – 1995. – С. 10-52.

3. Корелов М.Н. Материалы по экологии и экономическому значению золотистой шурки / М.Н. Корелов // Известия АН Казахской ССР. – Сер.: Зоологическая. – 1948. – Вып. 7. – С. 107-123.

4. Крапивный А.П. К вопросу о трофических связях золотистой шурки / А.П. Крапивный // Вестник Харьковского ун-та. – 1990. – № 346. – С. 84.

5. Ручкин Н.В. К питанию птенцов золотистой шурки / Н.В. Ручкин // Птицы бассейна Северского Донца : матер. 4-ой и 5-ой конф. изучение и охрана птиц бассейна Северского Донца. – Харьков. – 1998. – Вып. 4-5. – С. 62-65.

6. Симочко М.Д. Заселенность искусственных гнездовий в дубравах Закарпаття / М.Д. Симочко // Вестник зоологии. – 1975. – № 4. – С. 51-54.

7. Шупова Т.В. К вопросу о питании удода в условиях степной зоны Украины / Т.В. Шупова // Вісник Луганського державного педагогічного університету ім. Т. Шевченка. – 2002. – № 1. – С. 69-71.

8. Эйгелис Ю.К. Питание гнездовых птенцов сизоворонки *Coracias garrulus* в Савальском лесничестве / Ю.К. Эйгелис // Русский орнитологический журнал. Экспресс-выпуск. – 2002. – № 189. – С. 622-624.

9. Aviles J. Nest-boxer used by Eurasian Restrels *Falco tinnunculus* are preferred by rollers *Coracias garrulus* / J. Aviles, J. Sanchez, D. Parejo // Folia zool. – 2001. – Vol. 50, № 4. – Pp. 317-320.

10. Greutz G. Zum Vorkommen der Blauracke (*Coracias garrulus* L.) in der Oberund Niderlausitz / G. Greutz // Abh. und Ber. Naturkundemus. – Görlitz. – 1975. – № 8. – S. 25-27.

Шупова Т.В. Ракшоподібні птахи (*Coraciiformes*) як регулятор чисельності фітофагів

Здійснено аналіз харчування звичайної бджолоїдки та сиворакші в умовах Степу України. Бджолоїдка корисна в боротьбі проти шкідників родів *Anisoplia*, *Oxythyrea*, *Anacridium*, *Oedipoda*, частка яких становить від 30 % до 53,4 % раціону птахів. Птахи шкодять бджолярству лише восени за рахунок мігруючих зграй. Сиворакша знищує великих фітофагів. У харчових пробах сиворакші частка *Coleoptera* – 56,7 %, а *Orthoptera* – 19,5 %. Рекомендовано приваблювати цих птахів у культурний ландшафт як природного ворога фітофагів та охороняти місця їх існування.

Ключові слова: сиворакша, бджолоїдка, кормовий раціон, комахи-фітофаги.

Shupova T.V. Coraciiformes as regulator of phytophagans' number

Nutrition of Bee-eater and Roller in the Steppe zone of Ukraine is analyzed. The Bee-eaters fight with vermin of genus *Anisoplia*, *Oxythyrea*, *Anacridium*, *Oedipoda*. They account about 30-53,4 % of birds' ration. The Bee-eaters damage beekeeping only in autumn by migrating birds. Roller eats large phytophagans. *Coleoptera* (56,7 %) and *Orthoptera* (19,5 %) are in roller's nutrition. These birds need to attract to cultural landscape as natural phytophagans' enemy. Their places need to protect.

Keywords: Roller, Bee-eater, fodder ration, vermin of plants.

УДК 332.3

Асист. Н.І. Кришеник –

Львівський національний аграрний університет

РАЙОНУВАННЯ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ ЯК БАЗА АДМІНІСТРУВАННЯ СТАЛОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

Проаналізовано проблеми районування сільських територій, які виступають базою адміністрування сталого землекористування. Визначено поняття ландшафтно-екологічного районування. Проведено районування на прикладі Закарпатської області. Визначено, що в межах кожної ландшафтно-екологічної зони регіону можливо забезпечити реалізацію окремого напрямку розвитку території.

Ключові слова: районування, землекористування, ландшафт, сільські території.

Постановка проблеми. В умовах сучасного землеустрою виникає необхідність подальшого розвитку ефективних форм та методів управління землекористуванням, регулюванням земельних відносин із урахуванням допущених помилок, з метою вирішення існуючих проблем на основі планування, правового режиму землекористування шляхом зонування та районування земель за їх категоріями, типами землекористування з врахуванням економічної придатності земель та суспільних потреб. У цьому контексті проблема раціонального землекористування, соціально-економічного перерозподілу та оптимізації їх використання стає вкрай актуальною, особливо із залученням до цього важливого процесу територіальних громад.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичні й методологічні підходи до районування земель та землекористування на сучасному етапі розвитку земельних відносин досліджували такі науковці, як: І.К. Бистряков, В.В. Горлачук, Г.Д. Гуцуляк, А.М. Третяк, М.І. Лавейкін та ін. Вони проаналізували та обґрунтували як теоретичні засади районування землекористування сільських територій, так і основні функції, принципи, механізми та напрями управління земельними ресурсами. Однак на значну увагу заслуговують вивчення та розроблення заходів щодо вдосконалення районування сільських територій як бази адміністрування сталого землекористування.

Постановка завдання. Метою роботи є розроблення моделі комплексного функціонального підходу до районування сільських територій як бази адміністрування сталого землекористування.

Виклад основного матеріалу. Сільські території об'єднують природні, виробничо-господарські, соціальні, політичні складники, що перебувають під управлінським і регулятивним впливом територіальних громад, органів місцевого самоврядування, органів державної влади, бізнесу та громадськості. Термін "сільські території" використовують для позначення сільської місцевості конкретних частин країни, а саме: природно-економічних, адміністративно-територіальних утворень тощо. Важливим аспектом існування сільських територій є те, що вони є ресурсною базою для сільського господарства, розвиваються у тісному зв'язку, але кожний своїм шляхом [4, с. 178-179]. Досягнення економічного зростання загалом у державі можливе лише за умови забезпечення такого ж розвитку окремих сільських територій територіальних громад, які являються базою адміністрування сталого землекористування і формують суспільство загалом.

Для забезпечення гармонізації процесу еволюційного розвитку природи і суспільства як цілісного компонента, створення сприятливих оптимальних умов для ефективного землекористування, недопущення подальшої деградації земель, забезпечення здорової життєдіяльності наших нащадків необхідно забезпечити найкраще співвідношення між економічними, соціальними екологічними та технологічними чинниками. Досягнення результату, який би давав очікувані наслідки, неможливе без комплексного районування землекористування сільських територій, яке дає змогу більш детально враховувати властивості земельних ресурсів.