

направления уменьшения угроз биоразнообразию Украины /отв. ред. А.В. Дудкин. – М.: Химджест, 2003. – С. 153.

7. Шмальгаузен, И.Ф. Флора Средней и Южной России /И.Ф. Шмальгаузен – К., 1897. – 752 с.

8. Дидух, Я.П. Геоботаническое районирование Украины и сопредельных территорий /Я.П. Дидух, Ю.Р. Шеляг–Сосонко // Укр. бот. журн. – 2003. – № 1. 60 – С. 6–17.

9. Экофлора Украина /Ответ. ред. Я.П. Дидух. – Т.1. – К.: Фитосоциоцентр, 2000. – С. 18–23.

10. Володимирець, В.А. Антропогенная трансформация видового состава флоры осушенных территорий в связи с процессами ее синантропизации: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – К., 2003. – 22 с.

УДК 591.69.576.895.1.89319.599.6/.73

## ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПАРАЗИТАРНОЙ СИСТЕМЫ ЗУБРА ПОЛЕСКОЙ СУБПОПУЛЯЦИИ

**Пенькевич В.А.**

ГПНИУ «Полесский государственный радиационно-экологический заповедник», г. Хойники, Беларусь, [Blauhai@mail.ru](mailto:Blauhai@mail.ru)

*Purpose – to show the features of the formation of parasitic system bison Polessie subpopulation in contaminated areas. Overall prevalence of helminth bison in different periods ranged from 72.2 to 100%. Trematodes are 3 species (16.6%), cestodes – 2 species (11.1%), nematodes – 13 species (72.2%). One of the main factors influencing the formation of a parasitic system in bison are the conditions of its immediate habitat.*

### **Введение**

Европейский зубр *Bison bonasus* – редкий вид, находящийся в стадии восстановления в отдельных биотопах бывшего ареала в Европе. Во всем мире насчитывается 2864 зубра, из них на вольном и полувольном содержании – 1710 (59,7%), на загонном – 1154 (40,3%). Наиболее сильно снизилась численность зубров в России (примерно с 1500–1800 до 250) на Украине – с 500 до 200–250 особей. Основными причинами уменьшения численности зубров являются незаконная добыча, ухудшение физиологического состояния (болезни, недоедание), обусловившие снижение воспроизводства и выживаемости; интенсивная селекционная элиминация; в отдельных районах (Северный Кавказ) – военные действия, невозможность учета и проведения подкормки и пр. [1]. С 1946 года зубр в Беларуси обитает постоянно [2]. В Беларуси численность зубров за последние 10 лет неуклонно увеличивалась с 374 (1994) до 475 (2000) и до 550–600 особей (2008) [3]. На протяжении нескольких десятков лет государство прилагает огромные усилия для сохранения и увеличения численности этого вида [4]. Одной из причин

сокращения популяции зубров являются болезни вообще и гельминтозы в частности [5].

Исследования паразитарной системы зубра Беловежской субпопуляции проводились начиная с XIX века, и данная проблема изучена достаточно полно [6]. В остальных субпопуляциях, которых насчитывается около 10 (воложинская, озеранская, борисовская, полеская, припятская, лясковичская и пр.), исследования паразитарных систем зубра проводились в разные периоды времени многими исследователями [7, 8].

Гельминтологические исследования зубров, проведенные на территории Березинского заповедника в 2004 году группой ученых лаборатории паразитологии Института зоологии НАН Беларуси, показали, что у них паразитирует 7 видов гельминтов: трематоды – 1. *F. hepatica*; 2. *P. ichikawai*; нематоды – 3. *T. globulosa*; 4. *C. bilobata*; 5. *H. contortus*; 6. *D. filarial*; 7. *D. viviparus*. Проведенные в 2004 году гельминтологические исследования зубров из Борисовской субпопуляции выявили паразитирование у животных 7 видов гельминтов, с максимальной частотой встречаемости и средним уровнем зараженности в зимний период [9].

Были рассмотрены паразитарные системы зубров в недавно созданных субпопуляциях и сравнивались при анализе с данными по Беловежской субпопуляции. Анализ результатов проведенных исследований показал, что таксономическая структура паразитарной системы зубра представлена 15 видами гельминтов, относящимися к 3 классам, 5 отрядам, 9 семействам и 13 родам. Класс трематод представлен 3 видами, цестод – 1, нематод – 11 видами. Наибольшее разнообразие по всем таксонам отмечено среди нематод [10].

Количество видов нематод составляет 73,3%, трематод – 20% и цестод – 6,7%. Такое преобладание нематод по отношению к другим видам гельминтов обусловлено экологией зубра – это исключительно травоядное животное, что исключает поедание других живых организмов, являющихся промежуточными или резервуарными хозяевами гельминтов, а также особенностями биологии нематод зубра – у них прямой жизненный цикл и очень высокая плодовитость. Второе место по всем таксонам занимают трематоды (20% по видам) и третье – цестоды (6,7% по видам). Учитывая эти данные, паразитарную систему зубра можно охарактеризовать как нематодозную [10].

Произошедшая техногенная катастрофа привела к появлению естественного полигона с новым фактором воздействия на биогеоценозы – повышенным уровнем ионизирующего излучения. Известно, что ионизирующее излучение ослабляет иммунную систему, вызывает отклонения от нормы в протекании физиологических процессов и морфологические изменения в кроветворной системе [11, 12]. Кроме прямого воздействия на организм ионизирующей радиации, нужно учитывать и совокупность других факторов окружающей среды. Один из них – снижение интенсивности антропогенного пресса, как новый экологический фактор оказывает влияние на видовой состав гельминтов и экстенсивность инвазии, приводит к глубоким изменениям в биоценозах. Совокупность перечисленного создает в заповеднике особые экологические условия, оказывающие влияние на структуру паразитарной системы и требует постоянного контроля за

эпидемической и эпизоотической обстановкой на данной территории, динамикой численности и видового состава паразитов.

Нами сбор материала проводился на территории Полесского государственного радиационно-экологического заповедника (ПГРЭЗ). Обследованим были охвачены биоценозы, характерные для южной лесорастительной подзоны Беларуси: сосняки, дубравы, ольшаники, пойменные луга, осушенные болотные массивы и территории, примыкающие к бывшим населенным пунктам.

По данным учета, численность полесской популяции зубра составляет более 80 особей. Большая часть их держится (в зимний период) в районе зубропитомника, на подкормочной площадке. В летний период встречи животных и следы их пребывания отмечены на территории 5 из 16 лесничеств Полесского государственного радиационно-экологического заповедника: Новопокровского, Воротецкого, Тульговичского, Бабчинского и Радинского.

Проведенные гельминтокопроскопические исследования показали, что у зубров полесской субпопуляции паразитируют представители подотряда Strongylata в 77,78% случаев, их яйца обнаружены в 168 пробах фекалий, а также фасциолы (16,67%, 36 проб), парамфистумы (17,13%, 37 проб), мониезии (8,33%, 18 проб), диктиокаулюсы (6,02%, 13 проб), неоаскариды (10,65%, 23 проб), нематодирусы (11,57%, 25 проб), капиллярии (22,22%, 48 проб), трихоцефалы (4,17%, 9 проб) и паразитические простейшие – эймериидные кокцидии (54,63%, 118 проб). Преобладает нематодозная и протозойная инвазии. Нематодирусы чаще регистрировались у молодых зубров [7].

Доминирующими по частоте встречаемости и имеющими эпизоотическое значение являются стронгиляты и ооцисты эймерий, которые составляют основу паразитарной системы и регистрируются достоверно чаще других видов ( $t_d = 2,33-2,41$ ;  $P > 0,95$ ). Субдоминанты представлены другими кишечными и легочными нематодами (до 77,78%), трематодами (16,67–17,13%) и цестодами (8,33%).

При гельминтологических вскрытиях павших зубров ПГРЭЗ выявлено 18 видов гельминтов: *Fasciola hepatica* (10,6 %), *Paramphistomum cervi* (19,8 %), *Dicrocoelium lanceatum* (3,2 %), *Moniezia expansa* (7,1 %), *Taenia hydatigena larvae (Cysticercus tenuicollis)* (1,2 %), *Bunostomum trigonocephalum* (12,5 %), *Ostertagia ostertagi* (15,2 %), *Cooperia oncophora* (11,5 %), *Haemonchus contortus* (13,4 %), *Nematodirus helvetianus* (11,8 %), *Trichocephalus ovis* (4,3 %), *Capillaria bovis* (22,4 %), *Ashworthius sidemi* (3,8 %), *Setaria labiato-papillosa* (3,8 %), *Oesophagostomum venulosum* (22,0 %), *Oesophagostomum radiatum* (22,0 %), *Dictyocaulus viviparus*, (4,9 %), *Thelazia gulosa* (4,5 %).

Общая пораженность зубров гельминтами в разные периоды составляла от 72,2 до 100 %. Трематоды представлены 3 видами (16,6 %), цестоды – 2 видами (11,1 %), нематоды – 13 видами (72,2 %). Средой обитания для 10 (55,5 %) видов является кишечник: нематод 9 видов: *Bunostomum trigonocephalum* (7–18 экз.), *Ostertagia ostertagi* (10–25 экз.), *Cooperia oncophora* (7–45 экз.), *Nematodirus helvetianus* (12–54 экз.), *Trichocephalus ovis* (4–12 экз.), *Capillaria bovis* (5–13 экз.), *Ashworthius sidemi* (7 экз.), *Oesophagostomum venulosum* (18–65 экз.), *Oesophagostomum radiatum* (11–23 экз.) и цестод 1 вид – *Moniezia expansa* (1–3 экз.). В рубце обитают *Paramphistomum cervi* (26–145

экз.), сычуге – *Haemonchus contortus* (23–132 экз.), легких – *Dictyocaulus viviparus* (15–32 экз.), печени – *Fasciola hepatica* (5–14 экз.), *Dicrocoelium lanceatum* (2–6 экз.), брюшной полости – *Setaria labiato-papillosa* (1–3 экз.), на серозных покровах – *Taenia hydatigena larvae (Cysticercus tenuicollis)* (1–3 экз.), в глазу – *Thelazia gulosa* (1 экз.).

Анализ исследования зубров показывает, что в 75,3 % случаев гельминты встречаются в ассоциациях (от 2 до 6 видов на животное). Паразитирование только одного вида зарегистрировано у 24,7 % зубров. У большинства животных одновременно встречались два (51,8 %) и три (11,7 %), реже – 4 (7,1%), 5 (3,5 %) и 6 (1,2 %) видов гельминтов. Нужно учесть, что наряду с гельминтами у зубров паразитируют в кишечнике и патогенные простейшие эймериидные кокцидии:– *Eimeria bovis* (ЭИ 34,7 %).

Наибольшего роста парамфистоматозная и фасциолезная инвазии достигают в осенне–зимний период. Нематодозная инвазия пищеварительного тракта отмечалась у зубров во все сезоны года. Нематодуры, трихоцефалы и диктиокаулы – наиболее часто встречаемые гельминты молодняка зубров. К редким видам гельминтов относятся сетарии и ашвортии, которые зарегистрированы у зубров в 2008 г.

В различные годы отдельные виды гельминтов выпадали из гельминтоценоза (трихоцефалы, мониезии, гемонхусы, ашвортии) другие же приобретали широкое распространение (кооперии, остертагии, капиллярии).

Можно отметить, что одним из основных факторов, влияющих на формирование паразитарной системы у зубра, являются условия его непосредственного места обитания. Проводимые дегельминтизации играют второстепенную роль в формировании гельминтоценозов.

### **Список литературы**

1. Kozlo, P. G. The european bison (*Bison b bonasus*) in Belarus: analysis of its population status and conservation strategy of species / P.G. Kozlo, A.N. Bunevich // *Belovezhskaya Pushcha. Forest Biodiversity Conservation*. – Minsk, 1997. – P. 196–208.
2. Kozlo, P.G. Re-introduction of *Bison bonasus* in Byelorussia P.G. / Kozlo // *Re-introduction news*. – 1997. – N14. – P. 14–15.
3. Козло, П.Г. Программа по расселению, сохранению и использованию зубра в Беларуси / П.Г. Козло. – Минск, 1999. – С. 4–16.
4. Список редких и находящихся под угрозой исчезновения видов диких животных и растений, включенных в 3–е издание Красной книги Республики Беларусь: справочное пособие. – Минск, 2004. – 40 с.
5. Козло, П.Г. Оценка состояния припятской микропопуляции зубров, условий обитания и пути их улучшения / П.Г. Козло, А.В. Углянец // *Биологическое разнообразие Национального парка «Припятский» и других особо охраняемых территорий*. – Туров-Мозырь, 1999. – С. 254–260.
6. Пенькевич, В.А. Гельминтофауна диких копытных Белоруссии / В.А. Пенькевич Ю.П. Кочко // *Ветеринария*. – М., 2002. - №3. – С. 30–33.
7. Пенькевич, В.А. Паразиты зубров Полесского государственного радиационно экологического заповедника / *Сахаровские чтения 2007 года: экологические проблемы XXI века: материалы 7–й Междунар. науч. конф.*, 17–

18 мая 2007 г., г. Минск, РБ / под ред. С.П. Кундаса, С.Б. Мельнова, С.С. Позняка. – Минск: МГЭУ им. А.Д. Сахарова, 2007. – С. 137–138.

8. Субботин, А.М. Формирования гельминтоценоза зубра в условиях Белорусской популяции / А.М. Субботин, В.А. Пенькевич [и др.]; под редакцией Заслуженного деятеля науки Республики Беларусь А.И. Ятусевича // Материалы III научно-практической конференции Международной ассоциации паразитоценологов Витебск, 14–17 октября 2008 года. – Витебск: ВГАВМ, 2008. – С. 177–179.

9. Литвинов, В.Ф. Паразитоценозы диких животных / В.Ф. Литвинов. – Минск: БГТУ, 2007. – 582 с.

10. Субботин, А.М. Гельминтоценозы животных Беларуси (парнокопытные и плотоядные), их лечение и влияние на микобиоценоз организма хозяина: монография/ А.М. Субботин. – Витебск: ВГАВМ, 2010. – 208 с.

11. Суценья, Л.М. Животный мир и радиация / Л.М. Суценья, М.М. Пикулик, А.Е. Пленин. – Минск: БелНИИНТИ, 1991. – 60 с.

12. Ятусевич, А.И. Паразитозы крупного рогатого скота и радиационная активность внешней среды / А.И. Ятусевич, Р.Н. Протасовицкая // Паразитарные болезни человека, животных и растений: Труды VI Международной научно-практической конференции 13–14 октября 2008 г. – Витебск: ВГМУ, 2008. – С. 304–308.

УДК 502.521:631.445.1

## **ВЛИЯНИЕ АГРОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ НА ПЕРЕХОД РАДИОНУКЛИДОВ В ЛУГОВУЮ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ**

**Портухай О.И.**

Ровенский государственный гуманитарный университет, г. Ровно, Украина

e-mail: [portuhayo@mail.ru](mailto:portuhayo@mail.ru)

*The analysis of the radiation condition of sod-podzolic soils and vertical migration of  $^{137}\text{Cs}$  in roots containing layer which is situated under pastures in contaminated areas is done. The correlation analysis between the specific activity of plants and agrophysical indicators of sod-podzolic soil is conducted. A close correlation between the specific activity of plants and, consequently, the density of the solid phase of the soil, soil moisture, increment of the total amount of porosity of pore water classes, the average correlation with indicators of soil density and total porosity is demonstrated.*

### **Введение**

Одним из наиболее негативных последствий антропогенной деятельности является деградация почв, которая проявляется не только в существенном снижении или даже потере плодородия, но и в ухудшении экологического состояния, последствиями чего является утрата возможности использования их для экологически ориентированного сельскохозяйственного производства и выведения таких угодий из использования.