

Velihurau P.A.

State scientific-production association  
«Scientific-practical center of National academy  
of sciences of Belarus for bioresources»,  
e-mail: pavel.veligurov@gmail.com

## THE STRATEGY FOR REALIZATION OF EUROPEAN BISON RESETTLING SCHEME IN BELARUS

**Abstract.** *The information about European bison resettling scheme in Belarus is shown in the article. The idea about joining existent large populations into one huge at quantity at least 1500 individuals is considered. The opportunity of creation transboundary populations with Smolenskoe Poozerje and Orlov-Bryansk-Kaluga group is taken into consideration either.*

**Keywords:** *European bison, resettling, population, distribution, quantity.*

### Literature

1. Kozla P.G., Bunevich A.N. European bison in Belarus. Minsk: Belaruskaya navuka, 2011. 249 p.
2. Velihurau P. Actualization of European bison resettling scheme in Belarus // Problems of European bison *Bison bonasus* conservation. Minsk, 2019. Pp. 16–19.
3. Kartsov G.P. Belovezhskaya puscha: it's historical essay, modern game management and the highest hunting in puscha. St. P.-B., 1903. 419 p.

УДК 658.567.1-036.5:592/ББК

Веремейчик Л.А., Шуляк Е.А.

Белорусский государственный технологический университет,  
e-mail: bzhd@belstu.by

## ВЛИЯНИЕ ПЛАСТИКОВЫХ ОТХОДОВ НА ЖИВОТНЫХ

**Аннотация.** *Представлен анализ свойственной для современного мира проблемы загрязнения окружающей среды пластиковыми отходами, подчеркнута их опасность при накоплении в организме животных в результате усиливающихся связей с процессами загрязнения природных ресурсов.*

**Ключевые слова:** *пластиковые отходы, микропластик, влияние на здоровье животных.*

В настоящее время в мире отмечается рост научных открытий и внедрение новейших достижений во все сферы деятельности человека. На базе данных открытий созданы новые материалы из синтетических полимеров, которых ранее не существовало на планете Земля. Эти материалы вошли буквально во все сферы жизни человека, стали совершенно незаменимыми и абсолютно необходимыми.

Примерно 150 лет назад человек изобрел легкий, прочный и дешевый материал, нашедший широкое применение в народном хозяйстве. Массовое производство пластика началось всего 60 лет назад, за это время объем его выпуска увеличился в 180 раз. При этом на переработку уходит лишь 9 % пластика, 12 % сжигается, а 79 % попадает на свалки и в окружающую среду. Прогноз ООН выглядит угрожающе: если ничего не предпринимать, количество переработанного пластика вырастет до 100–250 млн в 2025 г., а к середине XXI века человечество будет генерировать 33 млрд т пластиковой продукции в год – в 110 раз больше, чем в 2015-м. В последние годы микропластик (далее – МП) нашли в труднодоступных районах Альп, а химическое загрязнение почвы привело к накоплению МП в грунтовых водах.

Пластик наносит серьезный ущерб окружающей среде, начиная с его производства и заканчивая утилизацией. Заводы, выпускающие пластиковые изделия, выделяют в атмосферу до 400 млн т углекислого газа в год, и около 800 видов животных сегодня находятся под угрозой вымирания из-за поедания и отравления пластиком. МП попадает в живой организм при дыхании, проглатывании с пищей и в результате прямого контакта с кожей. Неразложившиеся пластиковые отходы попадают в желудки млекопитающих и птиц, вызывают заболевания и даже гибель: животные часто умирают от удушья [1].

В год от пластика погибают 100 тысяч животных и миллион птиц. Это происходит по следующим основным причинам: обман зрения, так некоторые виды млекопитающих принимают пластик за добычу, проглатывают его и по ошибке кормят синтетикой потомство; зависимость от пищевой цепи – млекопитающее или птицы могут съесть водную особь, в которой накопились

пластиковые отходы; при постоянном поедании пластика пища не переваривается, так как материал не подлежит разложению желудочным соком [2].

Реальный вред наносится частицами, которые из кишечника попадают в кровоток и другие органы. Ученые наблюдали признаки серьезных физических повреждений, например воспаление внутренних органов, вызванное ударами и трением о стенки. Исследователи также обнаружили, что полимеры пластмасс, попавшие в организм животного, разлагаясь, выделяют опасные химические вещества и выделяют внутри него губительные для здоровья и жизни химические соединения, например бисфенол (БФА), фталаты, а также множество других токсичных компонентов, включая свинец, ртуть, кадмий и диоксин. Пластмассовые химикаты адсорбируются (притягивают друг друга), а затем объединяются, увеличивая токсичность накопленных отходов. Вредить могут не только сами полимеры, но и, к примеру, пестициды, тяжелые металлы, которые притягиваются к поверхности пластика и попадают в организм животных. Пестициды губительно влияют на органы, вызывая также повреждение печени. Установлено, что МП нарушает защитные функции организма, тормозит рост и размножение клеток. И МП, и химические соединения, выделяемые ими, накапливаются в пищевой цепи, потенциально оказывая влияние на целые экосистемы [3, 4].

Данная проблема является актуальной и для аграрного производства, в частности животноводческого комплекса, в результате усиливающихся связей в современных условиях с процессами загрязнения природных ресурсов. Сельскохозяйственные животные являются одним из основных компонентов природной среды и важной составной частью природных богатств. Одно из главных направлений сельского хозяйства – сохранение видового многообразия животных, охрана среды их обитания, условий размножения и путей миграции, рациональное использование и воспроизводство животного мира. Результаты исследований по влиянию накопления пластикового мусора на сельскохозяйственных животных пока не широко представлены в научной литературе.

Исследовав разнообразные способы борьбы с пластиковыми отходами в обществе, предложенные в различных странах, можно выделить три основных направления, характерные для большинства стран: 1) производство меньшего количества отходов (во многих странах рекомендуют покупать меньше одноразовой упаковки и посуды, недолговечных товаров, такие товары заменяют тарой из стекла, матерчатых тканей и других материалов); 2) отдельный сбор отходов, облегчающий последующую переработку (установка отдельных контейнеров для пластика, стекла и бумаги); 3) вторичное использование упаковки и отслуживших вещей из пластика.

В современном мире для уменьшения накопления пластиковых отходов предлагаются следующие инновационные направления по замене упаковки из пластика: производство съедобных «капель» воды (Edible water blobs). Капсулы с водой сделаны из экстракта морских водорослей, покрытие капсул делается из биоразлагаемого материала. Процесс производства по лицензии Creative Commons является свободно распространяемым и легко доступным для всех производителей, позволяя заменить тару из пластика на подобные капсулы, наполненные водой; применение капель NONBO. Капли сделаны на растительной основе, одноразовые, содержат шампунь, кондиционер, крем для мытья тела или для бритья. Капля, смешанная с водой для душа, растворяется в течение 2–4 секунд и обеспечивает уход за собой без агрессивных химикатов, снижая нагрузку на окружающую среду. Замена бутылок, баночек и тюбиков с косметикой личной гигиены на подобные капли также может сократить производство пластика; предлагается технология производства разлагаемого пластика «MarinaTex», основой для которой являются рыбные отходы (протеин из рыбьей чешуи и красных водорослей). Так, из отходов одной трески можно сделать 1400 биоупаковок.

#### **Литература**

1. РИА НОВОСТИ: Пластиковое загрязнение планеты. URL: <https://ria.ru/20171110/1508554568.html/> (дата доступа: 29.09.2019).

2. Все о переработке и утилизации отходов: загрязнение океана пластиком. URL: <https://musorish.ru/zagryaznenie-okeana-plastikom/> (дата доступа: 02.10.2019).
3. Хайтек: Тихий убийца: как микропластик вызывает болезни и останавливает репродукцию живых организмов. URL: <https://hightech.fm/2018/09/24/microplastic> (дата доступа: 15.10.2019).
4. Siencedebate научно-популярный блог: Вред пластика для живых организмов на земле и в океане. URL: <https://www.sciencedebate2008.com/vred-plastika-dlya-zhivykh-rganizmov-na-zemle-i-v-okeane/> (дата доступа: 12.10.2019).

Verameichyk L.A., Shuliak L.A.

Belarusian State Technological University,  
e-mail: bzhd@belstu.by

## INFLUENCE OF PLASTIC WASTE ON ANIMALS

**Abstract.** *The analysis of the problem of environmental pollution by plastic waste, which is characteristic of the modern world, is presented, their danger is emphasized during the accumulation of animals in the body as a result of increasing ties with the processes of pollution of natural resources.*

**Keywords:** *Plastic waste, microplastic, impact on animal health.*

### Literature

1. RIA NEWS: Plastic pollution of the planet. Access mode: <https://ria.ru/20171110/1508554568.html> (access date: 29.09.2019).
2. All about recycling and waste disposal: Ocean pollution with plastic. Access mode: <https://musorish.ru/zagryaznenie-okeana-plastikom/> (access date: 02.10.2019).
3. Hi-Tech: A Quiet Killer: How Microplastic Causes Disease and Stops the Reproduction of Living Organisms. Access mode: <https://hightech.fm/2018/09/24/microplastic> (access date: 15.10.2019).
4. Siencedebate popular science blog: Harm of plastic for living organisms on Earth and in the ocean. Access mode: <https://www.sciencedebate2008.com/vred-plastika-dlya-zhivykh-rganizmov-na-zemle-i-v-okeane/> (access date: 12.10.2019).