

8 Озерецковская, Н.Н. Органная патология в хронической стадии тканевых гельминтозов: роль эозинофилии крови и тканей, иммуноглобулинемии E, G4 и факторов, индуцирующих иммунный ответ / Н.Н. Озерецковская // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – 2000. – № 4. – С. 9–14.

9 Озерецковская, Н.Н. Органная патология в острой стадии тканевых гельминтозов: роль эозинофилии крови и тканей, иммуноглобулинемии E, G4 и факторов, индуцирующих иммунный ответ / Озерецковская Н.Н. // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – 2000. – № 3. – С. 3–8.

10 Клінічна біохімія / [ред.колегія, пер з польск.: С. Ангельські, М. Домінчак, З. Якубовські]. Сопот, 1998. – 451 с.

11 Гриневиц, Ю.А. Определение иммунных комплексов в крови онкологических больных / Ю.А. Гриневиц, А.Н. Алферов // Лабораторное дело. – 1981. – № 8. – С. 493–495.

12 Методи дослідження імунобіологічної реактивності організму тварин при гельмінтозах: методичні рекомендації для наукових працівників-гельмінтологів та лікарів ветеринарної медицини / Ю.Г. Артеменко, Л.П. Артеменко, С.І. Пономар. – Біла Церква, 1994. – 19 с.

13 Маринин, Е.А. Биометрическая обработка лабораторных, клинических и эпизоотологических данных (методическое руководство) / Е.А. Маринин. – Новочеркасск, 1980. – 38с.

УДК 619:638.158.2

Черник М.И., кандидат ветеринарных наук¹

Рахматулин Д.К., заведующий лабораторией пчеловодства²

¹РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышеселеского», г. Минск

²РУП «Институт плодоводства», Минский р-н, пос. Самохваловичи

ВОЗДЕЙСТВИЕ ПЕСТИЦИДОВ НА ПЧЕЛ И ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ИХ РИСК (ОБЗОР)

Резюме

Благодаря пчелам в мире производится треть продовольствия, потребляемого человечеством. В опылении медоносными пчелами и дикими насекомыми-опылителями нуждаются 400 видов или 84% важнейших для человека растений. Пестицидная нагрузка на агроценоз в нашей стране в последние годы значительно возросла, и эта тенденция сохранится в ближайшие годы. Масштабное применение пестицидов, особенно системных пестицидов нового поколения из группы неоникотиноидов, токсичность которых для пчел в среднем в 7 тыс. раз превышает токсичность ДДТ и нарушение инструкций и правил применения химических средств защиты растений – одни из главных причин высокой гибели медоносных пчел и других насекомых-опылителей.

Summary

Because of the bees in the world is made of food-third consumed by mankind. At pollination by honeybees and wild pollinators need 400 species, or 84% of the most important plants for human. The pesticide load on agroecosystem in our country in recent years has increased considerably, and this trend will continue in the coming years. Large-scale use of pesticides, especially systemic pesticides new generation from the group of neonicotinoids, which are toxic to bees on an average of 7 thousand times greater than the toxicity of DDT and with the instructions and rules for the application of crop protection chemicals – one of the main reasons for the high death of honey bees and other insects pollinator.

Поступила в редакцию 21.10.2016 г.

ВВЕДЕНИЕ

В мире насчитывается 20 тыс. видов диких пчел, а также большое количество видов бабочек, мух, мотыльков, ос, жуков, птиц, летучих мышей и других животных,

участвующих в опылении растений. Эти животные опыляют сельскохозяйственные культуры и тем самым обеспечивают нас фруктами, овощами, семенами, орехами и маслами, которые являются важными ис-

точниками витаминов и минералов.

От опыления животными в мире в той или иной степени зависят 75% видов сельскохозяйственных культур и 90% видов диких цветковых растений.

Благодаря «европейской» медоносной пчеле (*Apis mellifera*) в мире производится 1,6 млн тонн меда в год.

За период с 2010 года по 2014 год стоимость мирового экспорта меда увеличилась на 54,1%. В этот период лидерами по темпам роста экспорта меда были Украина (+367,1%), Вьетнам (+150,9%), Новая Зеландия (+140,4%) и Бразилия (+79,2%).

В 2014 году стоимость мирового экспорта меда выросла по сравнению с 2013 годом на 10,8%. За последние 50 лет производство продукции энтомофильных культур в мире увеличилось на 300% [1, 5, 9].

Наряду с продовольственными культурами животные опыляют культуры, используемые для производства биотоплива, растительных волокон, медицинских препаратов, кормов для скота и материалов для строительства. Пчелиный воск используется при изготовлении свечей, музыкальных инструментов, произведений искусства, ремесленных и других изделий.

По оценкам германских и французских ученых, вклад медоносных пчел и других насекомых-опылителей в производство продовольственных культур в мире составляет 153 млрд. евро, или 9,5% от стоимости всех пищевых продуктов, потребляемых человечеством. Однако общий итог деятельности опылителей растений значительно превышает эту сумму, так как оценить в денежном эквиваленте вклад пчел в поддержание биологического разнообразия на планете невозможно.

Тезис мировых СМИ и активистов экологических и других общественных организаций о том, что численность пчелиных семей в мире неуклонно снижается, опровергается результатами научных исследований многих ученых. Сокращение численности семей пчел имеет место лишь в отдельных странах, в то время как в мире наблюдается обратная тенденция. Пчеловоды восстанавливают потери пчелосемей и

пока что справляются с этой проблемой достаточно успешно. Вместе с тем во многих странах отмечается рост гибели пчел не только в период зимовки, но и в ходе пчеловодного сезона. Об этом, например, свидетельствуют официальные данные о гибели пчел в США [1, 5].

Ученые выделяют около 60 основных причин массовой гибели пчел. В топ-10 принято включать распространение паразитов, болезней и естественных врагов пчел; ширящееся применение пестицидов в сельском хозяйстве; деградацию естественной кормовой базы пчел и аномалии глобального климата.

По мнению исследователей, одной из причин массовой гибели пчел является эволюция профессионального (коммерческого) сектора пчеловодства в «пчеловодных державах», сопровождающаяся расширением масштабов перевозок пчел и параллельно с этим – их паразитов и болезней. Наглядный пример этому – быстрое распространение по миру «азиатской» ноземы [11, 12].

Ранее допустимой нормой гибели пчел считалась потеря 10–15% медоносных пчел в год от болезней, бескормицы, ошибок пчеловодов и прочих факторов. По данным Международной федерации пчеловодных ассоциаций («Апимондии»), из имевшихся в странах ЕС 13,6 млн. пчелиных семей в 2008 году погибло 30%. Миллионы ульев по всему миру опустели из-за таинственного исчезновения пчел, поставившего под угрозу выращивание более 100 культур, нуждающихся в опылителях [1].

Химические средства защиты растений при определенных условиях могут причинить большой ущерб пчеловодству. Пестициды попадают в пчелиные семьи с нектаром и пыльцой, в результате чего загрязняются кормовые запасы и товарная продукция. Наиболее опасны для пчел те пестициды, которые применяют для борьбы с вредными насекомыми и сорной растительностью [6].

Мировой рынок химических средств защиты растений (СЗР) в последние полвека развивался, в среднем, в 2–3 раза быстрее рынка меда. По прогнозам зарубежных и

российских экспертов в ближайшие пять лет этот разрыв будет увеличиваться. Соответственно возрастет и степень риска гибели медоносных пчел и других животных-опылителей от отравления их инсектицидами, гербицидами, фунгицидами и другими химическими препаратами. В первую очередь это коснется стран – лидеров мирового пчеловодства и рынка меда: Китая, Аргентины, Бразилии и Индии, которые одновременно лидируют и в области применения СЗР.

По прогнозам американской консалтинговой компании Losinell, в ближайшие пять лет мировой рынок пестицидов будет возрастать. Ежегодный его рост предполагается не менее 5,5%, а к 2017 году достигнет \$68,5 млрд. Этому, в первую очередь, будут способствовать увеличение спроса на качественную еду в Индии, Китае и других странах, сокращение пахотных земель в мире, а также расширение производства сои и сахарного тростника [6].

Мировой рынок пестицидов особенно бурно будет развиваться в странах Азии и Азиатско-Тихоокеанского региона.

Совокупные продажи пестицидов на рынках Китая, Бразилии и Индии, составлявшие в 2011 году \$13,8 млрд., в 2016 году превысят 19,6 млрд. Лидером останется Китай, а Бразилия выйдет на второе место.

Рост рынка пестицидов Индии будет ограничиваться низким уровнем механизации при контроле сорняков и высокой степенью применения ручного труда. Основными сегментами применения пестицидов будут производство сои, сахарного тростника, фруктов, овощей, орехов, хлопка и зерна.

В Северной Америке и Европе темпы роста будут средними в связи со зрелостью этих рынков и введением ограничений на использование ряда химических СЗР.

Ожидается высокий спрос в мире на инновационные фунгициды, обеспечивающие длительную защиту обрабатываемых культур от болезней.

Рекордными темпами (15,8% в год) в этот период будет расти рынок биопестицидов, который увеличится к 2017 году до

\$3,2 млрд. В настоящее время на США приходится 40% рынка биопрепаратов. Но в ближайшие годы наиболее быстро растущим регионом на этом рынке станет Европа, где ужесточаются требования к химическим СЗР, и стремительно растет спрос на органические продукты. Главным двигателем этого рынка станет увеличение популярности СЗР, которые оказывают минимальное негативное или нулевое воздействие на окружающую среду. Способствует развитию рынка биопестицидов и более простая по сравнению с химическими пестицидами процедура регистрации.

Крупнейшими потребителями СЗР останутся производители фруктов, овощей и орехов – т.е. именно тех продуктов, производство которых невозможно без участия насекомых-опылителей.

По характеру проникновения в организм пчел пестициды подразделяются на контактные – действуют на пчел при попадании на поверхность их тела, кишечные – попадают в организм через органы пищеварения, фумигантные – через органы дыхания. А также пестициды комплексного действия (контактного, фумигантного и кишечного) [3, 8].

В большинстве случаев отравление пчел происходит из-за несвоевременной информации пчеловодов о времени, месте и характере химических обработок, нарушения правил применения (обработки днем, в период нахождения пчел на медоносных растениях), а также использования заведомо опасных для пчел препаратов.

Воздействие пестицидов на пчел начинается с момента внесения их на обрабатываемую площадь. При этом пестицид может непосредственно попадать на отдельные особи при опрыскивании или опылении. Пчелы, контактируя с обработанной влажной либо уже подсохшей поверхностью, получают определенную дозу препарата. Фумигантное воздействие происходит при полете пчел над обработанной поверхностью, а кишечное – из источника воды, куда также способны попасть пестициды. Опасность пестицидов для пчел определяется многими факторами, которые можно объединить в

четыре группы [2, 3, 4, 7, 10].

Первая – факторы, связанные с погодно-климатическими условиями. Повышение температуры воздуха окружающей среды, как правило, приводит к усилению общей токсичности препаратов, обладающих положительным температурным коэффициентом, а также фумигантной токсичности (пестицид в газообразном состоянии поступает в организм насекомого через дыхательную систему). При повышенной температуре пчелы более активно посещают цветущие растения и в большей степени контактируют с обработанными растениями. Однако при сильной жаре из-за уменьшения нектаровыделения летная активность пчел падает, а препараты гораздо быстрее испаряются и разлагаются на обработанных площадях и в воздухе. Повышение влажности воздуха – менее значимый фактор при воздействии пестицидов, хотя влага может растворять препараты и усиливать возможность кишечного воздействия. Осадки способны смывать часть пестицидов с обработанных растений на почву, но при увеличении температуры воздуха препараты быстрее переходят в газообразное состояние и, таким образом, происходит усиление фумигационного эффекта. Усиление ветра опасно при проведении обработок и после них – пестициды разносятся на необрабатываемые участки, и возрастает пространственный фумигационный эффект. Облачность и прохладная погода способствуют ослаблению быстрого влияния пестицидов на пчел, но при этом увеличивается длительность их воздействия.

Вторая группа факторов связана с используемыми препаратами. Специалистами установлены закономерности связи между токсической активностью инсектицидов для медоносной пчелы и строением молекулы вещества. Каждая группа пестицидов определенного класса химических соединений обладает специфическими свойствами, связанными с особенностями взаимодействовать с чувствительными рецепторами пчелы и производить токсический эффект. Например, синтетические пи-

ретроиды характеризуются повышенной контактной активностью, а фосфорорганические – контактно-кишечной. Кроме того, независимо от класса химических соединений, один и тот же токсический эффект достигается меньшими дозами при многократном свободном приеме корма с токсикантом, чем при одноразовом употреблении пищи с этим же препаратом. Для пчел более опасно воздействие малых доз пестицидов, происходящее длительное время, чем разовое или кратковременное воздействие повышенных доз. Кроме этого, имеет значение способность препаратов растворяться в воде, реагировать на изменение температуры, испаряться или возгоняться с обработанной поверхности, вступать во взаимодействие с другими ядохимикатами или соединениями, находящимися на обработанной поверхности, связываться растениями, почвенными частицами, мигрировать по пищевым цепям и т.д.

Имеет значение препаративная форма, в которой применяется препарат, ее физические свойства, содержание действующего вещества в препарате. Большое значение могут иметь репеллентные (отпугивающие) или, напротив, аттрактантные (привлекающие) свойства препаратов.

Третья группа факторов связана с особенностями обработки и способом внесения препаратов. Значение имеют норма расхода препарата, норма расхода рабочей жидкости и концентрация препарата в момент контакта его с пчелой, кратность обработок, технические особенности внесения, сезонность и время суток обработки, освещенность, расположение обрабатываемого участка относительно мест наибольшего посещения пчелами, состояние обрабатываемых растений и их привлекательность для пчел. Примечательно, что обработанное растение в каждый момент времени после обработки представляет разную степень опасности для пчелы.

Четвертая группа факторов определяется чувствительностью пчел к тому или иному препарату, где основными критериями является сила семьи, ее физиологическое состояние, возраст пчел, их актив-

ность. Например, внутриульевые пчелы устойчивее к инсектицидам, чем пчелы-сборщицы. Это связано с повышенной щелочностью среды пищевого тракта внутриульевых пчел, что усиливает гидролиз инсектицидов. Литературные источники свидетельствуют, что при контакте пчелы с пестицидом действует целый комплекс факторов, как взаимоослабляющих и взаимоусиливающих друг друга, так и меняющих конечный результат этого взаимодействия.

Наиболее опасно для пчел наземное и авиационное внесение инсектицидов, именно на них приходится до 95% отравлений пчел. Однако не следует считать безопасными другие средства защиты растений: фунгициды, биопрепараты и удобрения. Дело в том, что кроме воздействия на пчел-

сборщиц, указанные препараты, попав в ульи, не только воздействуют на внутриульевых пчел, расплод, матку, но и загрязняют продукты пчеловодства. Передвигаясь по обработанным растениям, пчелы-фуражиры контактным способом загрязняются препаратами и вместе с загрязненной цветочной пылью и нектаром приносят в улей вредные соединения, что уже представляет опасность для всех стадий развития пчел. При этом одновременно происходит загрязнение пчелопродукции: меда, перги, вошины, прополиса, маточного молочка, что представляет опасность для потребителя.

В Беларуси для оценки токсичности действующего вещества и препаративной формы для пчел установлены 5 классов токсичности и 3 класса опасности.

Таблица 1 – Классификации острой контактной токсичности пестицидов для медоносных пчел

Класс токсичности	LD50, мкг/пчелу
чрезвычайно токсичный	$\leq 0,1$
высокотоксичный	$> 0,1 - \leq 1$
среднетоксичный	$> 1 - \leq 10$
слаботоксичный	$> 10 - \leq 100$
практически не токсичный	> 100

Класс опасности пестицида определяется по коэффициентам риска контактного (КРк) и орального (КРо) воздействия, для чего используется максимально рекоменду-

емая гектарная норма препарата в граммах действующего вещества на 1 га и наименьшие величины ЛД50 в мкг/пчелу при контактном и оральном воздействии.

Таблица 2 – Классы опасности пестицидов для медоносных пчел по величине коэффициентов риска

Класс опасности		Величина КР
высоко опасен	I	> 50
средне опасен	II	26–50
мало опасен	III	< 25

Пестициды, получившие государственную регистрацию до 2006 года, классифицировались по четырем классам опасности:

1 класс опасности – **высокоопасные**

для пчел;

2 класс опасности – **среднеопасные для пчел;**

3 класс опасности – **малоопасные для пчел;**

4 класс опасности— **практически не-опасные для пчел.**

Пестициды, получавшие государственную регистрацию с 2006 года и по настоящее время, классифицируются по трем классам опасности.

Каждому классу опасности соответствует определенный экологический регламент применения пестицида:

1 класс опасности – высокоопасные

Необходимо соблюдение экологического регламента:

- проведение обработки растений вечером после захода солнца;
- при скорости ветра 1–2 м/с;
- погранично-защитная зона для пчел – 4–5 км;
- ограничение лёта пчел – 4–6 суток.

2 класс опасности – среднеопасные

Необходимо соблюдение экологического регламента:

- проведение обработки растений вечером после захода солнца;
- при скорости ветра 2–3 м/с;
- погранично-защитная зона для пчел 3–4 км;
- ограничение лёта пчел 2–3 суток.

3 класс опасности – малоопасные

Необходимо соблюдение экологического регламента:

- проведение обработки растений в утреннее или вечернее время;
- при скорости ветра 4–5 м/с;
- погранично-защитная зона для пчел 2–3 км;
- ограничение лёта пчел 3–24 часа.

Во всех случаях применение пестицидов требует соблюдения основных положений «Инструкции по профилактике отравления пчел пестицидами» (Москва, ГАП СССР 1989 г.); в частности, обязательно предварительное, за 4–5 суток, оповещение пчеловодов общественных и индивидуальных пасек (средствами печати, радио) о характере запланированного к использованию средства защиты растений, сроках и зонах его применения.

При проведении скрининга средств защиты растений, разрешенных для применения на территории РБ, нами установлено,

что из всех существующих групп пестицидов наиболее токсичны для медоносной пчелы инсектициды. Доказано, что не все препараты этой группы в одинаковой степени губительно действуют на полезных насекомых данного вида. Будучи не схожими по химическому составу и строению молекулы, они существенно различаются по своей физиологической активности. Некоторые из них, обладая широким спектром действия против вредных членистоногих, проявляют весьма низкую токсическую активность в отношении медоносной пчелы. Причины данного явления пока не выяснены. И все же подавляющее число инсектицидов проявляет высокую токсичность для пчел, а применение многих из них в мероприятиях защиты растений сопряжено с большой опасностью интоксикации пчел. В то же время при использовании в полевых условиях некоторых высокотоксичных инсектицидов рядом исследователей отмечено удовлетворительное выживание пчел. Это обусловлено не только физиологическими причинами.

Общеизвестно, что процесс интоксикации любого живого организма возможен только при условии проникновения в него ядовитого вещества в количествах, достаточных для подавления жизненно важных систем и функций. Самым первым условием для этого является контакт и поступление токсиканта в организм любым из известных путей: через покровы – контактным способом, через органы дыхания – фуmigантным и с пищей – трофическим. Именно трофический способ является главным экологическим фактором, определяющим возможность контакта медоносной пчелы с токсикантами, поскольку нектар и пыльца растений являются единственным полноценным для них кормом.

Исследования, проведенные рядом специалистов, свидетельствуют, что концентрация действующего вещества инсектицида, вызывающая отрицательную пищевую реакцию у сборщиц нектара или пыльцы, тесно коррелирует с токсической активностью данного соединения.

ВЫВОД

Из всех существующих групп пестицидов наиболее токсичны для медоносной пчелы инсектициды. Подавляющее число инсектицидов, разрешенных для приме-

нения в нашей стране, проявляет высокую токсичность для пчел, и применение многих из них в мероприятиях защиты растений сопряжено с большой опасностью интоксикации пчел.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пономарев, А. Мировой экспорт меда: тенденции и особенности. Электр. ресурс. – режим доступа: <http://www.apeworld.ru/1458215733.html>, свободный (15.03.2016).
2. Илларионов, А.И. Токсическая активность фосфорорганических инсектицидов для медоносной пчелы в зависимости от строения соединений / А.И. Илларионов // *Агрохимия*. – 1992. – №7. – С.133–137.
3. Илларионов, А.И. Токсикокинетика инсектицидов у медоносной пчелы / А.И. Илларионов // *Агрохимия*. – 1993. – №5. – С.90–95.
4. Инструкция по профилактике отравления пчел пестицидами. – Москва, ГАП СССР. – 1989. – 23с.
5. Массовая гибель пчел и ее причины. Электр. ресурс. – режим доступа: <http://www.apeworld.ru/1452890337.html>, свободный (15.03.2016).
6. Мировой рынок пестицидов в 2013–2017 гг. Что будет с пчелами и пчеловодством? Электр. ресурс. – режим доступа: <http://www.apeworld.ru/1344242484.html>, свободный (06.08.2012).
7. Мониторинг пестицидов в объектах природной среды: физико-химические, экологические и токсикогигиенические характеристики пестицидов (химических средств защиты растений): справочник. – Н. Новгород, 2007. – Ч.1; Обнинск, 2008. – Ч.2.
8. О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами // *Защита и карантин растений*, 1997. – №9. – С.10–14.
9. ООН об опылителях, опылении и продовольственной безопасности. Электр. ресурс. – режим доступа: <http://www.apeworld.ru/1458215787.html>, свободный. Заглавие с экрана (17.03.2016).
10. Предупреждение отравления пчел и загрязнения продукции пчеловодства пестицидами и агрохимикатами. – Орел. – 2006. – 46с.
11. Lemaux, P.G. Genetically engineered plants and foods: a scientists analysis of the issues (part II) // *Annu. Rev. Plant. Biol.* 2009, – Vol. 60. – P. 511–559.
12. MacKenzie, D. Honeybees under attack on all fronts // *New Scientist* 16 February 2009. [электр. ресурс]: newsscientist.com.

Корм для пчел «Апифуд»



- ♦ предназначен для восполнения недостатка естественных кормов в пчелиных семьях в зимний период до поступления свежей пыльцы и нектара из природных источников;
- ♦ не вызывает возбуждения пчел, исключает их вылет и гибель в условиях низких весенних температур;
- ♦ потребление корма происходит непосредственно при поедании его пчелами и практически не используется для складирования в соты – этим исключается попадание корма в товарный мед;
- ♦ используется в зимний и ранне-весенний периоды;
- ♦ срок годности – 12 месяцев при температуре хранения от плюс 4°C до плюс 25°C.

Каплич В.М., доктор биологических наук, профессор¹

Якубовский М.В., доктор ветеринарных наук, профессор²

Бахур О.В., кандидат биологических наук, доцент¹

¹ УО «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск

² РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышесесского», г. Минск

ЗООЛОГИЧЕСКАЯ И ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОПУЛЯЦИЙ БЛАГОРОДНОГО ОЛЕНЯ (CERVUS ELAPHUS) ПРИ ВОЛЬЕРНОМ СОДЕРЖАНИИ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНОЙ ПОДЗОНЕ БЕЛАРУСИ

Резюме

В статье дана зоологическая и паразитологическая оценка популяций благородного оленя при вольерном содержании в центральной лесорастительной подзоне Беларуси. При вольерном содержании благородного оленя предложен новый отечественный комплексный антгельминтик «Фенбет-20», обладающий иммуномодулирующим действием.

Summary

The purpose of this report is to present information on zoological and parasitological data about population of red deer on captive content in Central forest subzone of Belarus. If the captive content of red deer proposed new complex anthelmintics «Fenbet-20», having immunostimulating action.

Поступила в редакцию 26.10.2016 г.

ВВЕДЕНИЕ

Одной из форм повышения эффективности ведения охотничьего хозяйства нашей страны является организация вольерных хозяйств. Причем, помимо проведения охот, вольерные хозяйства могут использоваться для развития экологического туризма, экологического образования школьников и учащихся, организации фотографических туров, поставки высококачественной мясной продукции [1].

Большой опыт организации и функционирования вольерных хозяйств накоплен в Западной Европе, Новой Зеландии, Северной Америке. По данным А.А. Данилкина [2], поголовье оленей и лани на огороженной территории в Австралии достигло 220 тыс., в Канаде – 160 тыс., в США – 200 тыс., в Китае – 600 тыс. В Западной Европе на более чем 10 тыс. ферм содержат свыше 700 тыс. особей (включая дикого кабана) и ежегодно получают около 7 тыс. т мяса. В Новой Зеландии, где вольерное разведение благородного и пятнистого оленей и лани начато лишь в 1969 г., сейчас содержат более 1,5 млн. особей. Новая Зеландия

в короткий срок стала основным поставщиком мяса диких животных, шкур и пантов на мировой рынок на сотни миллионов долларов ежегодно.

В настоящее время в нашей республике функционирует сеть вольеров, большинство из которых используется для организации охотничьего хозяйства. Существуют и демонстрационные вольеры, приуроченные, в основном, к национальным паркам, заповеднику, а также другим местам массового посещения туристов.

Одним из основных видов копытных, которые используются при организации вольеров, является благородный олень – ценный охотничий вид, численность которого в начале XX в. в Европе была очень низкой [2].

Естественный ареал благородного оленя кругобореальный и захватывает не только Евразию, но и Северную Америку. В плейстоцене этот вид был распространен гораздо шире, чем сейчас. Остатки древних, более крупных по размерам животных, найдены в бассейнах Лены, Вилюя, Алдана, Яны, Колымы, на Новосибирских