

**ГИГИЕНА ВОДЫ И ВОДОСНАБЖЕНИЯ В ПЧЕЛОВОДСТВЕ**

*Кузнецов Анатолий Федорович¹, д-р, ветеринар. наук, проф.
Рожков Константин Александрович², канд. сельхоз. наук, доц.
Саврасов Дмитрий Александрович³, канд. ветеринар. наук, доц.
Ачилов Вадим Вадимович¹, канд. ветеринар. наук, доц.*

¹Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия

²Санкт-Петербургский государственный университет, Россия

³Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I, Россия

РЕФЕРАТ

Вода является важнейшим элементом биосферы, без которого невозможно существование органической жизни на планете. От ее достаточного и своевременного поступления в организм, зависит поддержание гармонического течения сложных физиологических процессов, а в конечном счете здоровье и продуктивность медоносной пчелы. В статье рассмотрены материалы по гигиене поения медоносных пчел, показано значение воды для их жизни и здоровья, а так же сформулированы основные методы решения проблемы и даны практические рекомендации. В заключении авторы статьи, делают вывод, что в условиях современных интенсивных технологий поение медоносных пчел доброкачественной водой является одним из ведущих показателей санитарного благополучия пчеловодческих объектов, которое достигается проведением комплекса организационно-хозяйственных и ветеринарно-санитарных мероприятий. Материалы научной статьи, приведенные авторами, имеют теоретическое и прикладное значение, могут быть использованы как в научной, так и практической деятельности.

Ключевые слова: медоносная пчела, экологический фактор, вода, поение.

ВВЕДЕНИЕ

Большую роль в обмене веществ играет вода, которая не является ни питательным веществом, ни источником энергии [8]. В тканях тела насекомого ее содержится до 75-80% [4, 7]. Кроме обеспечения физиологических функций организма пчел, вода имеет важнейшее гигиеническое значение и рассматривается как ведущий показатель санитарного благополучия [1, 3, 5].

В настоящее время эффективное поение медоносных пчел является важным фактором, влияющим на жизнеспособность и продуктивность полезных насекомых, и в конечном итоге на качество и эффективность производства продукции пчеловодства [5, 6].

Цель данной работы заключается в рассмотрении имеющихся на данный момент исследований по обеспечению гигиены водоснабжения объектов пчеловодства, и совершенствованию подходов к выбору теоретических и методологических принципов обеспечения поения медоносных пчел, в условиях интенсификации производства.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В качестве основных материалов для исследования были использованы результаты собственных экспериментов по гигиене поения медоносных пчел, а также отечественные публикации в сфере зоогигиены и пчеловодства. Методология базировалась на общенаучных методах познания, основными методами в построении исследования служили принципы анализа и синтеза полученной информации.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Одной из основных проблем зоогигиены связанной с гидросферой планеты, является обеспечение объектов животноводства доброкачествен-

ной водой, которая в настоящее время имеет большое общебиологическое, физиологическое и санитарно-гигиеническое значение [1, 3, 5].

Наиболее высокими качествами обладают воды расположенные на большой глубине, за счет которых обеспечивается централизованное водоснабжение хозяйств [3]. Данные воды почти не содержат посторонних примесей, что дает основание рекомендовать их использование для поения, с целью исключения эпидемиологической, эпизоотологической и токсической опасности. Качество воды в соответствии с гигиеническими требованиями устанавливают на основании санитарно-топографического обследования водоисточника, результатов физико-химических свойств воды и ее лабораторного анализа в соответствии с нормативными правовыми документами [1, 3].

На объектах пчеловодства с помощью воды поддерживается высокий уровень ветеринарно-санитарного состояния, осуществляется мойка посуды, инвентаря, технологического оборудования, дезинфекция. Без наличия воды невозможно содержать в чистоте помещения, кормушки, поилки, медогонки, медоотстойники, оборудование для фасовки продуктов пчеловодства и т. д. Кроме того вода необходима для приготовления кормов и переработки воскового сырья [5].

В пасечных домах при строительстве производится прокладка производственного водопровода от внешней сети, подающего воду питьевого качества, а в производственных корпусах - объединенного: хозяйственно-питьевого, производственного, противопожарного. Кроме того в пасечных домах обустраивается канализация для отвода сточных вод, при этом производственных корпусах предусматривается объединенная канализация - производственно-бытовая, в наружную

сеть. Сточные воды от вышеуказанных зданий отводятся в наружную канализационную сеть. Для сбора сточных вод, поступающих из цехов по переработке продуктов пчеловодства и после дезинфекции ульев и инвентаря, предусматривают специальные водонепроницаемые емкости-накопители. Сточные воды подвергаться полной биологической очистке и после этого могут допускаться к сбору в водоемы или рециркуляции. Емкости для сброса сточных вод должны быть расположены на расстоянии не менее 200 м от размещения пчелиных семей. Стоки от дезинфекции технологического оборудования собираются в жижеборник [1, 5]. Система производственного водопровода (В1) должна обеспечивать требуемую подачу воды (расход), а система производственной канализации (К3) обеспечивать отвод воды, в соответствии с расчетными числами водопотребителей на объекте пчеловодства. Рекомендуемые расчетные расходы воды и стоков приводятся в сводной таблице на примере пчелиной фермы, имеющей 150 семей (табл. 1) [5].

В активный период потребность пчелиной семьи в воде удовлетворяется за счет ее сбора из окружающих природных или искусственных водоисточников, а так же при питании нектаром растений. Медоносные пчелы приносят в улей воду не только для утоления жажды, но и для регулирования микроклимата своего гнезда в жаркое время года. Вода, используемая для поения пчел, должна быть прозрачной, бесцветной, без посторонних запахов и привкусов, без наличия продуктов гниения органических веществ и ядовитых химических примесей [3, 5].

За активный сезон пчелиная семья в условиях климатической нормы потребляет не менее 30 л воды [4, 5]. Особенно велика потребность пчел в воде, при выращивании пчел весенней генерации после зимовки. Вода в этот период пчелам необходима как для разжижения прошлогоднего меда, так и приготовления личиночного корма [7]. Потребность пчелиной семьи в воде зависит от ее физической массы и физиологического состояния. Средний расход воды (г/сут) составляет: март - 45, апрель - 65, май - 200, июнь - 300, июль - 200, в август - 120, сентябрь - 75, октябрь - 75 [4, 7]. Пчелиной семье, выкармливающей одновременно от 7 до 9 тыс. личинок, требуется от 40 до 50 г воды ежедневно. В жаркие, сухие и ветреные дни потребность воды возрастает [4, 5, 7].

При дефиците воды пчелы вынуждены вылетать на ее поиск даже при относительно низкой

температуре 6-8°C, что для пойкилотермных животных связано с повышенным риском смерти от переохлаждения [5]. При неблагоприятных условиях, когда отсутствует принос воды и нектара, пчелы-кормилицы для секреции личиночного корма, используют воду своего организма, что ведет к обезвоживанию. Каловые массы, находящиеся в кишечнике, чрезмерно сгущаются, пчелы теряют способность испражняться и преждевременно массово гибнут [7].

Что бы предотвратить гибель пчел, следует с начала активной жизнедеятельности, обеспечить возможность получения доброкачественной воды в соответствии с требованиями гигиены поения [3, 5]. Поение пчелиных семей непосредственно на пасеках рекомендуется осуществлять из специальных поилок, для индивидуального или общего пользования [5, 6, 7].

Производительность поилок для пчел должна быть подобрана в соответствии с технологическими решениями и удовлетворять потребностям пчелиной семьи по свободному доступу к воде в любое время [6, 10]. В современных условиях технические возможности позволяют обеспечить медоносных пчел доброкачественной водой как в условиях климатической нормы благоприятной для их жизнедеятельности, так и в сложных метеорологических условиях, в любой период года.

Например, разработанная в СПбГУВМ индивидуальная «Поилка для пчел» [10], за счет конструктивных особенностей позволяет осуществлять эффективное поение пчелиных семей даже при минимальной комфортной температуре внешней среды для пчел. В климатических условиях Северо-Запада, при холодной погоде ($t=4\pm 2^\circ\text{C}$; $\varphi=91\pm 5\%$), количество воды потребляемой из индивидуальной поилки расположенной в низу улья составляет в среднем 50-70 мл/сут, а в относительно теплые дни ($t=15\pm 2^\circ\text{C}$; $\varphi=93\pm 3\%$) до 120 мл/сут, в тех же условиях при расположении поилки у верхнего летка, пчелы находясь при комфортной температуре свободно берут воду по всему фронту поения, располагаясь на поверхности примыкающих к поилке сотов, потребление воды составляет 110-130 мл/сут, а в теплые дни до 200 мл/сут и выше. В холодную погоду ($t=3\pm 2^\circ\text{C}$; $\varphi=92\pm 5\%$) при размещении канала для жидкости индивидуальной поилки в зоне активной жизнедеятельности, эффективное поение может быть осуществлено даже при минимальной комфортной температуре, для забора пчелами воды [10].

Таблица 1.

Расход воды и стоков в пасечных домах и производственных корпусах

Наименование систем	Расчетный расход воды и стоков		
	м³/сут	м³/ч	л/с
<i>Производственный водопровод (В1)</i>			
Поение пчелиных семей	0,01	0,1	0,2
Пасечный дом	0,5	0,4	0,6
Дезинфекция оборудования	0,01	0,01	0,2
Итого по ферме:	0,52	0,42	1,0
<i>Производственная канализация (К3)</i>			
Пасечный дом	0,4	0,3	0,5
Итого по ферме:	0,4	0,3	0,5

В качестве общей поилки рекомендуется использовать емкости из нержавеющей стали или пищевого алюминия с плотной крышкой, из которой через кран у дна течет или капает вода, сбегая по зигзагообразному желобку глубиной 2 мм, в наклонной плоскости, в другую емкость без дна, врытую в землю и недоступную для пчел [5, 7]. Протекая по желобку, вода нагревается солнцем, и пчелы ее охотно используют. При наличии в хозяйстве заразных заболеваний использовать общую поилку не допустимо [2, 5].

Поилки целесообразнее устраивать на краю пасеки, чтобы можно было легко и быстро заполнить емкость водой, не беспокоя пчел [3].

Медоносные пчелы весной, испытывают потребность в NaCl и активно берут подсоленную воду (2-3 г/л), данная концентрация раствора поваренной соли не опасна и соответствует биологическим потребностям пчелиной семьи [4, 5, 7]. В случае отсутствия подсоленной воды пчелы используют источники воды, содержащие хлориды которые образуются при разложении органических веществ, что недопустимо с гигиенических позиций [5]. Наличие в воде NaCl увеличивает активность амилазы, липазы и других ферментов, что способствует лучшему усвоению белка из пыльцы и перги [4, 7]. При передозировке поваренной соли (выше 5 г/л) у пчел может развиться отравление - солевой токсикоз. Особенно опасно попадание соли в углеводный корм. Степень тяжести, токсикоза находится в прямой зависимости от концентрации соли NaCl в воде или корме, используемой пчелами [2, 7]. В действующих ветеринарных правилах содержания медоносных пчел указывается, что на пасеке при отсутствии на расстоянии менее 500 м водоемов, водотоков, природных выходов подземных вод, должны быть установлены поилки со свежей подсоленной и поилки с чистой водой без добавок [9]. С наступлением продуктивного медосбора, когда пчелы принося в гнездо нектар, их активность по сбору воды уменьшается, а при сильном медосборе полностью прекращается. Пчелам становится достаточно воды вносимой в составе нектара [4, 5, 7].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В условиях современных интенсивных технологий, поение медоносных пчел доброкачественной водой является важным фактором, влияющим на жизнеспособность и продуктивность полезных насекомых, и в конечном итоге на качество и эф-

фективность производства продукции пчеловодства. Доступность доброкачественной воды для пчелиных семей является одним из ведущих показателей санитарного благополучия пчеловодческих объектов, которое достигается проведением комплекса организационно-хозяйственных и ветеринарно-санитарных мероприятий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ветеринарная гигиена и санитария на животноводческих фермах и комплексах / А. Ф. Кузнецов, В. Г. Тюрин, В. Г. Семенов [и др.]. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 424 с.
2. Гробов, О. Ф. Болезни и вредители медоносных пчел / О. Ф. Гробов, А. М. Смирнов, Е. Т. Попов. - Москва : Агропромиздат, 1987. - 334 с.
3. Зоогигиена / И. И. Кочиш, Н. С. Калужный, Л. А. Волчкова, В. В. Нестеров. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 464 с.
4. Козин, Р. Б. Биология медоносной пчелы / Р. Б. Козин, В. И. Лебедев, Н. В. Иренкова. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 320 с.
5. Кузнецов, А. Ф. Пчеловодство: гигиена, экология, нормы и современные технологии / А.Ф. Кузнецов, В.Г. Тюрин, К.А. Рожков. - СПб.: «Квадро», 2017. - 407 с.
6. Кузнецов, А. Ф. Эффективное поение - важное звено технологии пчеловодства / А. Ф. Кузнецов, К. А. Рожков // Актуальные тенденции в пчеловодстве и апитерапии XXI века : Коллективная монография / Под редакцией А.З. Брандорф [и др.]. - Рыбное : Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр пчеловодства», 2022. - С. 110-115.
7. Кривцов, Н. И. Пчеловодство: разведение и содержание пчелиных семей / Н. И. Кривцов, В. И. Лебедев. - Москва : Издательство Юрайт, 2024. - 352 с.
8. Максимов, В. И. Основы физиологии и этологии животных / В. И. Максимов, В. Ф. Лысов. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 504 с.
9. Об утверждении ветеринарных правил содержания медоносных пчел в целях их воспроизводства, разведения, реализации и использования для опыления сельскохозяйственных энтомофильных растений и получения продукции пчеловодства // Вестник ветеринарии. - 2021. - № 4 (99). - С. 54-59.
10. Патент на полезную модель № 215186 U1 Российская Федерация, МПК A01K 53/00. Поилка для пчёл : № 2022121700 : заявл. 09.08.2022 : опубл. 01.12.2022 / К. А. Рожков.

HYGIENE WATER AND WATER SUPPLY IN BEEKEEPING

Anatoly F. Kuznetsov¹, Dr.Habil. in Veterinary Sciences, Prof.

Konstantin A. Rozhkov², Ph.D. of Agricultural Sciences, Docent

Dmitry A. Savrasov³, Ph.D. of Veterinary Sciences, Docent

Vadim V. Achilov¹, Ph.D. of Veterinary Sciences, Docent

¹Saint - Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russia

²Saint-Petersburg State University, Russia

³Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, Russia

The article discusses materials on the hygiene of honeybee watering, shows the importance of water for their life and health, as well as formulates the main methods of solving the problem and gives practical recommendations. In conclusion, the authors of the article conclude that in the conditions of modern intensive technologies, watering honeybees with good-quality water is one of the leading indicators of the sanitary well-being of beekeeping facilities, which is achieved by carrying out a complex of organizational, economic, veterinary and sanitary measures. The materials of the scientific article presented by the authors have theoretical and applied significance, can be used both in scientific and practical activities.

Key words: honey bee, environmental factors, water, giving water.

REFERENCES

1. Veterinary hygiene and sanitation on livestock farms and complexes / A. F. Kuznetsov, V. G. Tyurin, V. G. Semenov [etc.]. - St. Petersburg : Lan, 2021. - Pp. - 424. (In Russ.).
2. Grobov, O. F. Diseases and pests of honey bees / O. F. Grobov, A.M. Smirnov, E. T. Popov. - Moscow : Agropromizdat, 1987. - Pp. - 334. (In Russ.).
3. Zoohygiene / I. I. Kochish, N. S. Kalyuzhny, L. A. Volchkova, V. V. Nesterov. - St. Petersburg: Lan, 2022. - Pp. - 464. (In Russ.).
4. Kozin, R. B. Biology of the honey bee / R. B. Kozin, V. I. Lebedev, N. V. Irenkova. - St. Petersburg : Lan, 2022. - Pp. - 320. (In Russ.).
5. Kuznetsov, A. F. Beekeeping: hygiene, ecology, norms and modern technologies / A.F. Kuznetsov, V.G. Tyurin, K.A. Rozhkov. - St. Petersburg: Kvadro, 2017. - Pp. - 407. (In Russ.).
6. Kuznetsov, A. F. Effective drinking - an important link in beekeeping technology / A. F. Kuznetsov, K. A. Rozh-

- kov // Current trends in beekeeping and apitherapy of the XXI century : A collective monograph / Edited by A.Z. Brandorf [etc.]. - Rybnoye : Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Scientific Center of Beekeeping", 2022. - Pp. - 110-115. (In Russ.).
7. Krivtsov, N. I. Beekeeping: breeding and maintenance of bee colonies / N. I. Krivtsov, V. I. Lebedev. - Moscow : Yurait Publishing House, 2024. - Pp. - 352. (In Russ.).
8. Maksimov, V. I. Fundamentals of animal physiology and ethology / V. I. Maksimov, V. F. Lysov. - St. Petersburg : Lan, 2022. - Pp. - 504. (In Russ.).
9. On approval of veterinary rules for the maintenance of honey bees for the purpose of their reproduction, breeding, sale and use for pollination of agricultural entomophilic plants and production of bee products // Bulletin of Veterinary Medicine. - 2021. - № 4(99). - Pp. - 54-59. (In Russ.).
10. Utility model patent No. 215186 U1 Russian Federation, IPC A01K 53/00. Drinking bowl for bees : No. 2022121700 : application 09.08.2022 : publ. 01.12.2022 / K. A. Rozhkov.

УДК 636.5.033:57.083

DOI: 10.52419/issn2782-6252.2024.3.105

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО ИНДЕЙКОВОДСТВА

Украинская Ольга Алексеевна

Панкратов Сергей Вячеславович, канд.ветеринар.наук, доц.

Санкт Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия

РЕФЕРАТ

Индейководство как самостоятельная отрасль отечественного птицеводства в настоящее время является одним из наиболее перспективных направлений сельского хозяйства. За последние десятилетия был зарегистрирован активный рост спроса на продукцию данного сектора, влекущий за собой соразмерное увеличение доли предприятий, специализирующихся на выращивании индеек. Интенсификация индейководства в России привела к необходимости структурировать и стандартизировать технологические процессы путем разработки узконаправленной нормативно-правовой основы. Кроме того, проблема обеспечения эпизоотического благополучия индейководческих предприятий на сегодняшний день также остается актуальной. Проведение регулярной вакцинопрофилактики является основным мероприятием ветеринарного контроля, которое ограничивает или полностью купирует диссеминацию инфекций между хозяйствами. В данной работе освещены статистические данные, наиболее полно отражающие динамику развития индейководства в нашей стране; изучена существующая нормативно-правовая база, регламентирующая этапы производства птицеводческой продукции; а также затронуты вопросы специфической профилактики ряда наиболее экономически значимых инфекционных болезней птиц.

Ключевые слова: индейководство, нормативно-правовое регулирование в индейководстве, специфическая профилактика инфекционных и паразитарных болезней птиц.

ВВЕДЕНИЕ

В масштабах современного промышленного животноводства Российской Федерации индейководство приобрело статус относительно молодой и, наряду с этим, стремительно набирающей производственные обороты отрасли рынка птицеводческой продукции. Устойчивая положительная тенденция в динамике спроса на изначально нетрадиционный для России вид мяса способствовала параллельному значительному росту предложения. Возникновение и активное развитие предприятий, специализирующихся на производстве продукции индейководства, создали необходимость в разработке нормативно-правовых актов по регулированию и оптимизации основных технологических процессов данной отрасли животноводства в нашей стране, а также в обеспечении благополучной эпизоотоло-

гической обстановки, особенно в условиях интенсивного птицеводства.

Целью данной работы являются исследование статистических аспектов становления индейководства в России, изучение ключевых проблем и нормативно-правовых основ этой отрасли на сегодняшний день, а также оценка перспектив ее дальнейшего развития.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В качестве основных источников информации были использованы научные публикации отечественных и зарубежных деятелей в сфере животноводства, биотехнологии и ветеринарной медицины за последние десять лет, а также новостные статьи и статистические данные из официальных источников. Поиск необходимой информации по исследуемой теме был осуществлен в открытых электронных библиографиче-