

**Учредители:**

Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

Департамент ветеринарного и продовольственного надзора МСХиП Республики Беларусь

Государственное учреждение «Белорусское управление государственного ветеринарного надзора на государственной границе и транспорте»

Государственное учреждение «Белорусский государственный ветеринарный центр»

**Ветеринарный журнал Беларуси****Выпуск 2(13), 2020**

*Ятусевич Антон Иванович* – доктор ветеринарных наук, профессор (главный редактор);

*Белко Александр Александрович* – кандидат ветеринарных наук, доцент (заместитель главного редактора);

*Дремач Геннадий Эдуардович* – кандидат ветеринарных наук, доцент (ответственный секретарь);

**Редакционная коллегия:**

*Гаериченко Николай Иванович* – доктор сельскохозяйственных наук, доцент, ректор;

*Медведский Владимир Александрович* – доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

*Токарев Владимир Семенович* – доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

*Бабина Мария Павловна* – доктор ветеринарных наук, профессор;

*Готовский Дмитрий Геннадьевич* – доктор ветеринарных наук, доцент;

*Герасимчик Владимир Александрович* – доктор ветеринарных наук, профессор;

*Прудников Виктор Сергеевич* – доктор ветеринарных наук, профессор;

*Коваленок Юрий Казимирович* – доктор ветеринарных наук, профессор;

*Красочко Петр Альбинович* – доктор ветеринарных наук, профессор;

*Кузьмич Ростислав Григорьевич* – доктор ветеринарных наук, профессор;

*Руколь Василий Михайлович* – доктор ветеринарных наук, профессор;

*Насонов Игорь Викторович* – доктор ветеринарных наук, доцент;

*Лысенко Александр Павлович* – доктор ветеринарных наук, профессор;

*Головаха Владимир Иванович* – доктор ветеринарных наук, профессор;

*Холод Валерий Михайлович* – доктор биологических наук, профессор;

*Каплич Валерий Михайлович* – доктор биологических наук, профессор;

*Субботин Александр Михайлович* – доктор биологических наук, профессор;

*Белова Лариса Михайловна* – доктор биологических наук, профессор;

*Бузук Георгий Николаевич* – доктор фармацевтических наук, профессор;

*Микулич Алексей Васильевич* – доктор экономических наук, профессор;

*Павлова Татьяна Владимировна* – кандидат биологических наук, доцент.

Журнал входит в  
**Перечень научных изданий ВАК  
Республики Беларусь**  
(Приказ № 129, от 07.06.2017 г.)

**Отрасли науки  
(научные направления):**

ветеринарные;  
биологические (общая биология);  
сельскохозяйственные (зоотехния).

Периодичность издания – 2 раза в год.

Индекс по индивидуальной подписке - 00416

Индекс по ведомственной подписке - 004162

**Ответственность за точность  
представленных материалов  
несут авторы и рецензенты,  
за разглашение закрытой  
информации - авторы.**

**Все статьи рецензируются.**

Редакция может публиковать статьи  
в порядке обсуждения,  
не разделяя точку зрения автора.

Электронная версия журнала  
размещается в ЭБС «Лань», Научной  
электронной библиотеке eLIBRARY.ru и  
репозитории УО ВГАВМ.

*При перепечатке ссылка на журнал  
«Ветеринарный журнал Беларуси»  
обязательна.*

Адрес редакции:  
210026, Республика Беларусь,  
г. Витебск, ул. 1-я Доватора, 7/11  
Тел. 8 (0212) 53-80-67, 51-75-71  
E-mail: [belvet.vsavm@gmail.com](mailto:belvet.vsavm@gmail.com)

**Общая биология**

32. **МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ, ПРОИСХОДЯЩИЕ В КИШЕЧНОМ КАНАЛЕ АМЕРИКАНСКОЙ НОРКИ ГЕНОТИПА ПАСТЕЛЬ, ВСЛЕДСТВИЕ ПЕРОРАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ЙОДСОДЕРЖАЩЕГО ПРЕПАРАТА «ЙОДИНОЛ»** 126  
**Волосевич Д.П.**  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
33. **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ «ПАЗАРИТ-ХОЗЯИН» У АМЕРИКАНСКОЙ НОРКИ (*NEOVISON VISON*) В ЕСТЕСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ ОБИТАНИЯ И ЗООКУЛЬТУРЕ** 130  
**\*Полоз С.В., \*\*Куделич В.А.**  
\*РУП «Институт рыбного хозяйства» РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», г. Минск, Республика Беларусь  
\*\*Alltech Belarus, г. Минск, Республика Беларусь
34. **РЕЗУЛЬТАТЫ ЗИМОВКИ И ВЕСЕННЕЕ РАЗВИТИЕ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ ПОД ВЛИЯНИЕМ СКАРМЛИВАНИЯ ПРОБИОТИКА «БИОСЕВЕН»** 135  
**Разанова О.П.**  
Винницкий национальный аграрный университет, г. Винница, Украина

РЕЗУЛЬТАТЫ ЗИМОВКИ И ВЕСЕННЕЕ РАЗВИТИЕ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ  
ПОД ВЛИЯНИЕМ СКАРМЛИВАНИЯ ПРОБИОТИКА «БИОСЕВЕН»

Разанова О.П.

Винницкий национальный аграрный университет, г. Винница, Украина

Исследовано влияние пробиотика «Биосевен» на результаты зимовки и динамику весеннего развития пчелиных семей. Подкормку пчелиных семей проводили в августе-сентябре и апреле через каждые три дня, по 0,5 л сиропа, всего в количестве 5,0 л. Пчелам контрольной группы скармливали сахарный сироп (1 часть воды, 1,5 сахара), опытной – до сахарного сиропа вводили пробиотик «Биосевен», из расчета 2 мг на 1 л сахарного сиропа. По результатам исследований выявлено, что в пчелиных семьях, которым скармливали биосевен, масса пчел больше на 5,0% ( $p < 0,05$ ), масса подмора меньше на 27,1% ( $p < 0,001$ ). За зимний период пчелы опытной группы потребили на 4,1% ( $p < 0,05$ ) больше корма по сравнению с контролем. Каловые нагрузки перед весенним периодом пчел контрольной группы были выше на 27,4% ( $p < 0,001$ ). Скармливание пчелам пробиотика способствовало интенсивному весеннему росту пчелиных семей – увеличение на 25,6% при  $p < 0,001$ . В течение всего периода учета летной активности рабочих пчел данный показатель в семьях опытных групп превышал контроль на 41,0-66,3%. **Ключевые слова:** пробиотик, пчелы, подмор, зимовка, сила семьи, закрытый расплод, корма, каловые нагрузки.

WINTER RESULTS AND SPRING DEVELOPMENT OF BEE FAMILIES UNDER  
THE INFLUENCE OF FEEDING PROBIOTICS «BIOSEVEN»

Razanova O.P.

Vinnytsia National Agrarian University, Vinnytsia, Ukraine

The effect of bioseed piercer on wintering results and dynamics of spring development of bee families was investigated. Feeding of bee families was carried out in August-September and April every three days, 0,5 liters of syrup, totaling 5,0 liters. The bees of the control group were fed sugar syrup (1 part water, 1,5 sugar), experimental - a bioseven probiotic was added to the sugar syrup at the rate of 2 mg per 1 liter of sugar syrup. According to the results of the studies, it was found that in bee families that were fed bioseeds, the mass of bees was greater by 5,0% ( $p < 0,05$ ), and the mass of subsidence was less by 27,1% ( $p < 0,001$ ). During the winter period, the bees of the experimental group consumed 4,1% ( $p < 0,05$ ) more feed compared to the control. Fecal loads before the bees of the control group were higher by 27,4% ( $p < 0,001$ ). Feeding the probiotic to bees contributed to intensive spring growth of bee families - an increase of 25,6% at  $p < 0,001$ . During the whole period of accounting for flight activity of working bees, this indicator in the families of the experimental groups exceeded the control by 41,0-66,3%. **Keywords:** probiotic, bees, subsidence, wintering, family strength, closed brood, feed, faeces.

**Введение.** Украина – одна из ведущих государств мира, которая имеет развитое пчеловодство. Отрасль занимается разведением пчел для опыления энтомофильных сельскохозяйственных культур и получения ценной продукции, а также создания и сохранения условий, необходимых для размножения пчел и содержание их на пасеках. Современное сельскохозяйственное производство невозможно без отрасли пчеловодства, которое является общепризнанным опылительным цехом и без которого невозможно получать высокие устойчивые урожаи многих сельскохозяйственных культур. На Украине пчелы ежегодно опыляют почти 3 млн гектаров посевов и насаждений различных культур. Потребность в пчелах-опылителях с каждым годом растет, что обусловлено расширением посевов подсолнечника, рапса, гречихи и других культур.

От пчеловодства получают много ценных продуктов, равнозначных заменителей которым нет, и это, прежде всего, мед, воск, цветочная пыльца, прополис, маточное молочко, пчелиный яд. Украина является одним из мировых лидеров производства меда, поэтому рынок продукции пчеловодства в стране имеет экспортную ориентацию.

Внедрение среди пчеловодов современных разработок и новейших технологий дает возможность повысить рентабельность пасеки, и популярность пчеловодства в Украине стремительно набирает обороты.

Зимовка является не только критическим периодом в жизни пчелиной семьи, но и испытанием для пчеловода [1]. Хорошая зимовка достигается разведением зимостойких, приспособленных к местным условиям пчел, содержанием сильных и устойчивых к заболеваниям семей с большим количеством молодых пчел, своевременным обеспечением на период зимовки достаточным количеством доброкачественных кормов, созданием пчелам оптимальных условий микроклимата. От того как пчелы перезимовали, в дальнейшем будет зависеть продуктивность пчелиных семей. Зимой значительное количество семей ослабевает, и причиной этому является много факторов, среди которых - качество кормов и сила семьи [1]. Практика показывает, что ослабление и гибель в период зимовки пчелиных семей происходит в основном из-за неполной обеспеченности кормами, а также и их качества. Сильные семьи значительно легче противостоят неблагоприятным внешним условиям, меньше тратят корма, весной быстро развиваются, наращивают до главного медосбора большое количество рабочей пчелы и дают намного больше товарной продукции [5].

Наукой и практикой установлено, что первую половину зимовки пчелы лучше проводят на сахарном корме. В кишечнике у них накапливается меньше экскрементов, в результате чего к весне пчелиные семьи лучше сохраняют свои физиологические свойства [1].

В последние годы все чаще в животноводстве используют препараты природного происхождения, что позволяет избежать многих негативных явлений, поскольку их механизм действия основывается на активизации естественных защитных свойств организма [2, 6].

Поиск и разработка средств для стимуляции развития пчелиных семей, особенно в условиях техногенной нагрузки неблагоприятных экологических факторов, является приоритетной проблемой современного пчеловодства. Актуальным в этом направлении является использование в пчеловодстве пробиотических препаратов, которые негативно действуют на патогенную микрофлору и способствуют развитию полезной микрофлоры в желудочно-кишечном тракте [3, 4, 7].

**Цель работы** - исследовать влияние пробиотика «Биосевен» на результаты зимовки и динамику весеннего развития пчелиных семей.

В состав препарата «Биосевен» входит группа существующих в одной питательной среде в виде исключительно устойчивой биокультуры полезных микроорганизмов, основу которой составляют молочнокислые бактерии (лактобактерии), бифидобактерии и сыворотка молочная сухая.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводили на пчелах украинской степной породы частной пасеки Винницкой лесостепной зоны Украины. Для этого сформировали 2 группы пчелиных семей пчел по принципу аналогов, по пять в каждой, в соответствии с «Методическими указаниями к постановке экспериментов в пчеловодстве». Содержались пчелиные семьи в ульях-лежаках на 20 стандартных рамок (размер рамки - 435x300 мм). Уход за пчелиными семьями всех групп проводили одинаково, согласно общепринятой методике.

Качество зимовки подопытных семей индивидуально и по группам в целом оценивали по количеству потребленного меда за зимний период, силе пчелиных семей и по подмору пчел за время зимовки. Расходы меда за период зимовки определяли методом взвешивания всех сотов осенью, перед последним облетом пчел (октябрь), и весной, после их первого очистительного облета (апрель). Силу пчелиных семей и подмор пчел за зимний период учитывали по количеству улочек и разнице их силы осенью и весной. Количество расплода в подопытных семьях определяли измерением с помощью рамки-сетки. Каловые нагрузки, содержание задней кишки, измеряли ежемесячно, с ноября по февраль. Для этого из каждой семьи отбирали по 10 пчел, из пищеварительного канала удаляли среднюю кишку и жалоносный аппарат и оставляли наполненный экскрементами задний отдел кишечника. Взвешивания проводили на электронных весах. Летную активность пчел изучали по количеству прилетающих в улей особей. Этот показатель оценивали четыре раза в день в течение пяти минут с 9 до 15 часов.

Пробиотик «Биосевен» скармливали в период подготовки к зиме, августе-сентябре, когда выполняли частичную замену меда на сахарный сироп, и весенний период. Подкормку пчелиных семей проводили через каждые три дня, по 0,5 л сиропа, всего в количестве 5,0 л. Пчелам контрольной группы скармливали сахарный сироп (1 часть воды, 1,5 сахара), опытной – до сахарного сиропа вводили пробиотик «Биосевен», из расчета 2 мг на 1 л сахарного сиропа.

Биометрическую обработку данных исследований осуществляли по Н. Плохинскому, используя программное обеспечение MS Excel со встроенными статистическими функциями.

**Результаты исследований.** В зимний период переполнение задней кишки пчел часто вызывает понос и может привести к их гибели. По результатам исследований выявлено, что пчелиные семьи, которым скармливали биосевен, лучше перезимовали. Сила семей в опытной группе была выше на 0,4 улочки, а масса пчел - на 88 г, или на 5,0% ( $p < 0,05$ ). Масса подмора в опытной группе была меньше на 47 г, или на 27,1% ( $p < 0,001$ ) (таблица 1).

**Таблица 1 - Результаты зимовки пчелиных семей**

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Сила семей, улочек	5,8±0,019	6,2±0,012
Масса пчел, г	1756±18,14	1844±21,47*
Масса подмора, г	174±6,2	127±3,49***
Каловая нагрузка, г	31,6±1,84	24,8±1,53***
Потреблено корма, кг	6,82±0,44	6,9±0,32
Затраты корма на единицу массы пчел, кг	3,88±0,025	3,72±0,022*

Примечания: \* -  $p < 0,05$ , \*\*\* -  $p < 0,001$ .

Пчелиные семьи, которым скармливали пробиотик, за зимний период потребили несколько большее количество корма (на 0,08 кг), что объясняется большим количеством пчел в этих семьях. Более точным показателем в затратах кормов будет определение затрат кормов на единицу массы пчел. Данный показатель в опытной группе был меньше на 0,16 кг, или на 4,1%, ( $p < 0,05$ ) по сравнению с контролем.

О ходе зимовки судят также и по чистоте гнезда. Все подопытные семьи в обеих группах вышли из зимовки с чистыми гнездами. Каловые нагрузки перед весенним периодом пчел контрольной группы были выше на 6,8 г, или на 27,4% ( $p < 0,001$ ). То есть, скормливание пчелам в период подготовки к зимовке пробиотика «Биосевен» способствовало значительному снижению каловых нагрузок (на 21,6%), что объясняется свойствами данного пробиотика.

В ходе зимовки с каждым последующим месяцем каловые нагрузки задней кишки у пчел подопытных групп увеличивались, но с разными темпами. Минимальное наполнение задней кишки у пчел было в ноябре – на уровне 9,4-11,8 мг (среднее - 10,1-10,6) и максимальное - перед облетом в феврале – 32,5-40,2 мг (среднее - 24,8-31,6). В группе семей, получавших пробиотик, данный показатель в динамике был значительно меньше, а именно, в декабре – на 2,7 мг, или на 14,6%, январе – на 3,8 мг, или на 15,0%, и феврале – 6,8 мг, или же на 21,6%, по сравнению с контролем (рисунок 1).

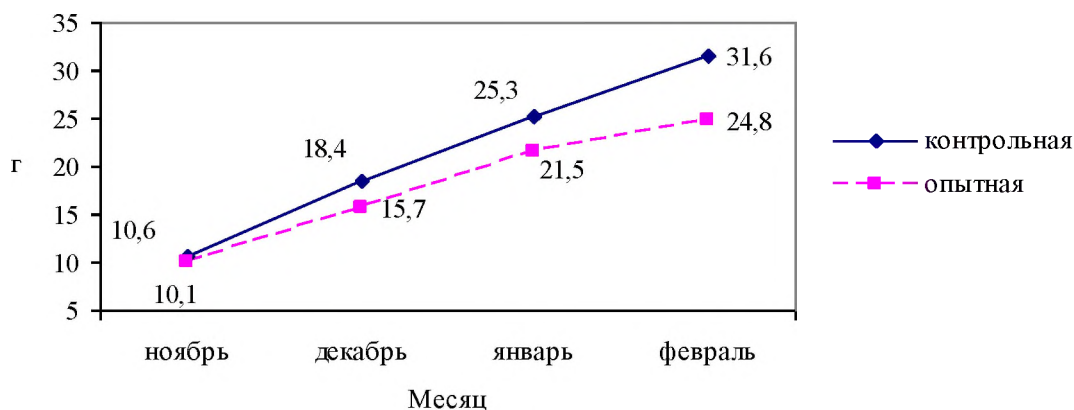


Рисунок 1 - Каловые нагрузки задней кишки пчел, г

После замены перезимовавших пчел семьи выращивают расплод в количестве, прямо пропорциональном их весу. При хорошей зимовке в пчелиных семьях весной выходят хорошо сохранившиеся пчелы, которые живут дольше, и это способствует быстрому увеличению силы семей и лучшему использованию весеннего взятка. По нашим данным, интенсивность развития пчелиных семей опытной группы в ранневесенний период была выше, нежели в контрольной, о чем свидетельствует увеличение силы семей и количество закрытого расплода (рисунок 2).

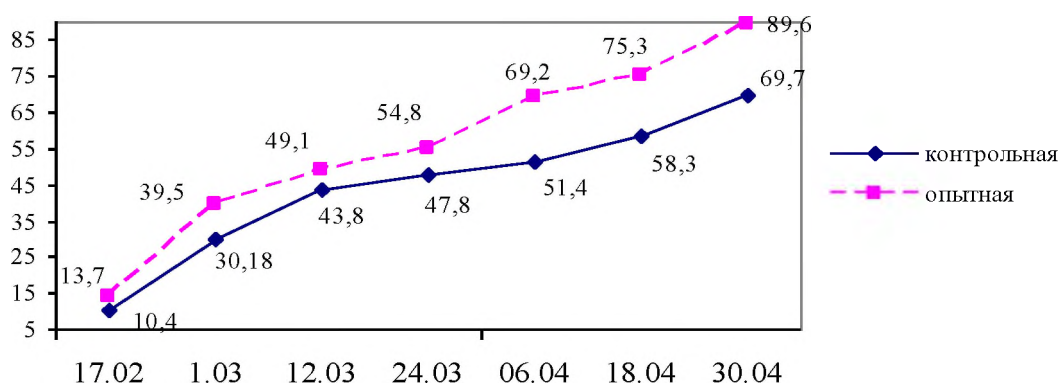


Рисунок 2 - Динамика весеннего развития пчелиных семей, дм<sup>2</sup>

Скармливание пчелам пробиотика способствовало интенсивному весеннему росту пчелиных семей. Общее количество выращенного расплода за время контрольных осмотров в опытной группе была больше во все даты осмотра. На первую дату осмотра количество закрытого расплода в опытной группе было больше на 31,7%, во вторую – на 30,9%, на 24 сутки – на 12,1%, 36 сутки – на 14,6%, 48 сутки – на 34,6% и на 60 сутки – больше на 29,1%. Через 2,5 месяца пчелиные семьи опытной группы на 28,5% больше пополнились количеством закрытого расплода.

Всего за весь учетный период в контрольной группе выращено 311,58 дм<sup>2</sup> расплода, опытной – 391,2 дм<sup>2</sup>, что на 25,6% больше при  $p < 0,001$ . После завершения периода замены зимовавших пчел семьи подопытных групп имели силу большую, чем в начале зимовки. Пчелиные семьи контрольной

группы за 2,5 месяца вырастили на 59,3 дм<sup>2</sup> больше расплода, опытной – на 75,9 дм<sup>2</sup>, что указывает на интенсивное увеличение силы семей.

Через три недели после первого этапа ранневесенних подкормок пчелиных семей на протяжении недели, с 10 по 17 апреля, мы учитывали летную активность рабочих пчел, которая является непрямым показателем продуктивности пчел. В этот период в семью поступает нектара незначительно больше, чем требуется для ежедневного кормления расплода и нелетных молодых пчел.

Первые вылеты в пчелиных семьях опытной группы, которые получали подкормку с пробиотиком «Биосевен», начинались несколько раньше. Летная активность пчел в первые две недели была почти на одном уровне, но в подопытных группах разная (84-87 вылетов в контрольной группе к 120-123 – в опытной) (рисунок 3).

К 14 апреля летная активность пчел увеличивалась, но потом постепенно уменьшилась, в контрольной группе - до 95,3 вылетов, опытной – до 145,1. В течение всего периода учета летной активности рабочих пчел данный показатель в семьях опытной группы превышал контроль на 41,0-66,3%. Наблюдаются также значительные изменения летной активности на протяжении учетного периода, которые зависели от погодных условий. По неравномерности кривых в обеих подопытных группах можно судить о более быстрой мобилизации летных пчел опытных семей, которые с появлением обильного взятка работали более продуктивно.

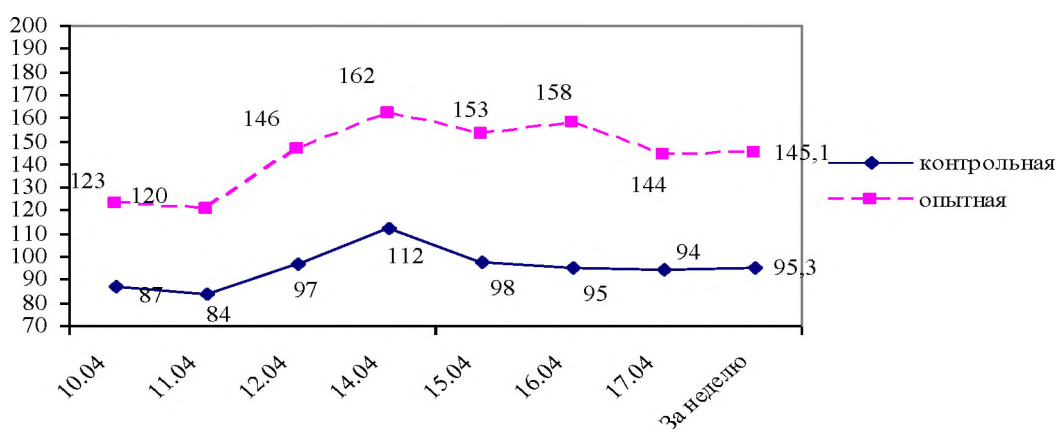


Рисунок 3 - Летная активность пчел в ранневесенний период

Следовательно, проведенные подкормки сахарным сиропом с биологически активным препаратом «Биосевен», положительным образом повлияли на результаты зимовки, на интенсивность весеннего развития пчелиных семей и на летную активность пчел.

**Заключение.** Скармливание пчелам пробиотического препарата «Биосевен» в составе осенней подкормки снижает массу подмора на 27,1%, каловые нагрузки – на 21,6%, весенние подкормки способствуют увеличению количества закрытого расплода на 25,6% и повышению летной активности пчел - на 41-66,3%.

Опытные пчелы вышли из зимовки на 5,0% сильнее, а после завершения периода замены зимовавших пчел семьи в этой группе были по показателю силы семьи больше на 25,6%, нежели в контроле.

**Литература.** 1. Влияние условий зимовки пчел на их продуктивность / И. А. Водин [и др.] // Молодой ученый. – 2017. – № 9. – С. 45-48. 2. Двидюк, І. В. Перспективи застосування пробіотиків з метою профілактики захворюваності медоносних бджіл / І. В. Двидюк // Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С. Г. Гжицького. – 2013. – № 3 (57). – Т. 15. – Ч. 3. – С. 321-326. 3. Ковальський, Ю. В. Вплив кормової добавки на якість зимівлі бджіл / Ю. В. Ковальський, Я. І. Кирилів // Науковий вісник Національного аграрного університету. – 2004. – Вип. 74. – С. 185-190. 4. Перспективи використання пробіотиків в пчеловодстві / І. М. Лойко [и др.] // Беларускі пчаляр. – 2018. – № 3 (48). – С. 40-43. 5. Лосев, О. М. Комплексне виробництво екологічно чистої продукції бджільництва / О. М. Лосев, В. Я. Кошлатий // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького. – 2009. – Том 11. – № 3 (42). – Частина 3. – С. 258-263. 6. Пшеничная, Е. А. Стимулирующие подкормки и зимовка пчел / Е. А. Пшеничная // Пчеловодство. – 2010. – № 10. – С. 10-11. 7. Тараканов, М. А. Механизм действия пробиотиков на микрофлору пищеварительного тракта и организм животных / М. А. Тараканов // Ветеринария. – 2000. – № 5. – С. 32-33. 8. Хланта, М. Зимівля бджіл: психологія пасічника щодо зимівлі / М. Хланта // Український пасічник. – 2012. – № 2. – С. 7-11.

Поступила в редакцию 03.11.2020.