

УДК 595.799:595.42(477)

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ЭКСТЕНСИВНОСТИ ЗАРАЖЕНИЯ ИМАГО ПЧЕЛ *APIS MELLIFERA* КЛЕЩОМ *VARROA* (PARASITIFORMES, VARROIDAE) В РАЗНЫХ РЕГИОНАХ УКРАИНЫ

С. Н. Немкова

Институт экспериментальной и клинической ветеринарной медицины УААН,
ул. Пушкинская, 83, Харьков, 61023 Украина

Получено 12 марта 2003

Сезонная динамика экстенсивности заражения имаго пчел *Apis mellifera* клещом *Varroa* (Parasitiformes, Varroidae) в разных регионах Украины. Немкова С. Н. — Выявлены особенности заражения карпатской и украинской степной пород пчел клещом *Varroa* в лесостепной зоне (Полтавская обл.), в предгорной зоне Украинских Карпат (Закарпатская обл.) и в степной зоне (АР Крым) в 1996–1997 гг. Установлено, что значения показателей варроозной инвазии были выше на протяжении сезона в семьях пчел карпатской породы по сравнению с украинской степной. Длительные кочевки и высокая концентрация пчелиных семей (12–15 ульев на 1000 м² медоносных угодий) в АР Крым способствовали повышению контакта между пчелами и их перезаражению клещами, вследствие чего экстенсивность и интенсивность инвазии в этом регионе были выше, чем в Полтавской и Закарпатской областях. В августе, когда формируется и развивается зимняя генерация пчел, значения показателей варроозной инвазии превышали допустимые (2%) в 2,7–3,6 раза независимо от природно-климатической зоны, породы пчел и условий их содержания. Без проведения акарицидных обработок, направленных на снижение численности клещей в гнездах пчел, инвазия достигала в сентябре критических значений (более 10%), что представляло угрозу жизнеспособности отдельных пчел и пчелиных семей в целом.

Ключевые слова: карпатская и украинская степная породы пчел, *Varroa*, экстенсивность и интенсивность варроозной инвазии.

The Season Dynamic of the Extensity of Varroatoxis Invasion in Adult Bees *Apis mellifera* by Mite *Varroa* (Parasitiformes, Varroidae) in Different Regions of Ukraine. Nemkova S. N. — The peculiarities of dynamics of a level of varroatoxis in adult bees in the Zaccarpaty, Poltava regions and in the Crimea in 1996–1997 years are specified in work. Is revealed, that the speed of development of varroatoxis invasion during a season is higher in of bees family carpathian race, and also at intensive conducting beekeeping and the concentrations of honey bee colonies are more, than 12–15 ones on the square. In August, when it formed of winter generating the bees, the parameters of a extensity of varroatoxis invasion exceeded allowable norms (2%) in 2,7–3,6 times irrespective of race of bees both climatic zone and technology of beekeeping. Without realization of medical processing's these parameters reached of critical values in September (mote then 10%), that represented threat to vitality of the separate adults bees and honey-bee colony as a whole.

Key words: carpathian and ukrainian stepping races bees, *Varroa*, extensity and intensity varroatoxis invasion.

Введение

На пасеках Украины с середины 70-х гг. XX ст. выявлено повсеместное распространение клещей рода *Varroa* как эктопаразитов медоносных пчел (Артеменко, Сабадин, 1980; Алексеенко и др., 1978).

В течение продолжительного времени возбудителем варрооза пчел считали вид *Varroa jacobsoni* Oudemans, впервые описанный в 1904 г. как паразит пчел *Apis cerana* Fabricius, 1793 (по материалам с о-ва Ява). В дальнейшем клещ был обнаружен и на *A. mellifera* Linnaeus почти во всех странах мира (Сальченко, 1977; Акимов и др., 1988; Пчелиный..., 1993).

Однако Д. Андерсон и Дж. Трумен в 2000 г. установили, что вид *V. jacobsoni* паразитирует только на *A. cerana* и его ареал охватывает Индо-Малайскую зоогеографическую область. В Европе, в том числе в Украине, на *A. mellifera* паразитирует другой вид клеща — *Varroa destructor*, впервые

обнаруженный на *A. cerana* в Южной Корее. Таким образом, все данные по изучению *V. jacobsoni* на *A. mellifera* в Украине, как и в других европейских странах, в целом относятся к *V. destructor* (Anderson, Trueman, 2000).

Анализ научных работ исследователей 70–80-х гг. свидетельствует о том, что нарушение жизнеспособности семей пчел проявлялось при паразитировании клещей в их гнездах в течение 3–5 лет и инвазии более 30% особей в одной семье (Гапонова, Гробов, 1978). С середины 90-х гг. отмечено более выраженное проявление инвазии, когда уже в течение одного года и при меньшей экстенсивности заражения пчел клещами происходит значительное ослабление отдельных взрослых особей и пчелиной семьи в целом (Finley et al., 1996; Bowen-Wolker et al., 1997).

В современных условиях при использовании химиотерапии как основного метода борьбы с клещом Варроа важно определение скорости восстановления численности популяции паразита в пчелиной семье в течение одного сезона.

Целью нашей работы было изучение сезонной динамики заражения пчел *A. mellifera* клещом Варроа в разных природно-климатических зонах Украины и обоснование оптимальных сроков проведения акарицидных мероприятий, направленных на снижение численности клещей в пчелиных семьях.

Материал и методы

Исследования проводили в 1996–1997 гг. в лесостепной зоне (Полтавская обл.), предгорной зоне Украинских Карпат (Закарпатская обл.) и в степной зоне (АР Крым) Украины. В Полтавской обл. (г. Гадяч) обследовано 116 семей пчел украинской степной породы, в Закарпатской обл. (г. Мукачево) и АР Крым (пгт Раздольное) – 186 и 220 семей пчел карпатской породы соответственно.

Экстенсивность инвазии имаго пчел клещами вычисляли ежемесячно (май–ноябрь), подсчитывая количество клещей не менее чем на 200 пчелах, интенсивность инвазии – количество клещей на одной пчеле. На протяжении исследований учитывали технологию ведения пчеловодства, породу пчел и плотность размещения пчелиных семей на 1000 м² медоносных угодий.

Результаты и обсуждение

Все семьи обследуемых пасек были обработаны акарицидными препаратами (ноябрь 1995 и 1996 гг.). Это позволило снизить экстенсивность заражения зимних пчел клещом Варроа до 0,2–0,8%. Известно, что во время зимовки клещ не размножается в пчелином расплоде до установления благоприятной температуры в улье (Пчелиный..., 1993), поэтому в начале сезона (март–апрель) инвазия взрослых пчел в обследованных нами регионах повышалась незначительно.

Экстенсивность инвазии имаго пчел в мае 1996 г. в Полтавской обл. ($1,58 \pm 0,74\%$) была меньше в 1,8 раза чем в Закарпатской обл. ($2,76 \pm 0,97\%$) и в 2,4 раза – чем в АР Крым ($3,8 \pm 0,78\%$); в мае 1997 г. – соответственно в 1,6 раза ($2,2 \pm 0,95\%$) и в 2,1 раза ($2,93 \pm 0,99\%$) меньше. Численность клещей на взрослых пчелах в июне 1996 г. в Полтавской обл. увеличилась на 1,1%, в 1997 г. – на 1,8%; в Закарпатской обл. – соответственно на 0,2% и 0,9%; в АР Крым – на 0,3% и 0,9% по сравнению с маем (рис. 1). Интенсивность инвазии в мае–июне в обследуемых регионах не превышала 1–2 клещей на пораженную пчелу (рис. 2).

Указанные отличия в темпе роста экстенсивности заражения пчел клещом обусловлены особенностями абиотических факторов и биологии развития семей пчел в разных природно-климатических зонах. В Полтавской обл. отмечали длительный период низкой температуры воздуха (апрель–май) и недостаточное количество расплода в семьях пчел для размножения и развития самок клещей. В работе И. В. Пилецкой (1988) было показано, что появление первого весеннего расплода, занимающего небольшую площадь, не обеспечивает благоприятное размножение паразита. Стабильность температуры воздуха в южных регионах в мае (18–22°C), высокая яйценоскость пчелиных маток карпатской породы, которых содержали на пасеках в Закарпатской обл. и АР Крым, значительное количество пчелиного и трутневого расплодов в семьях способствовали быстрому восстановлению плодовитости зимних самок-основательниц. Отрождение

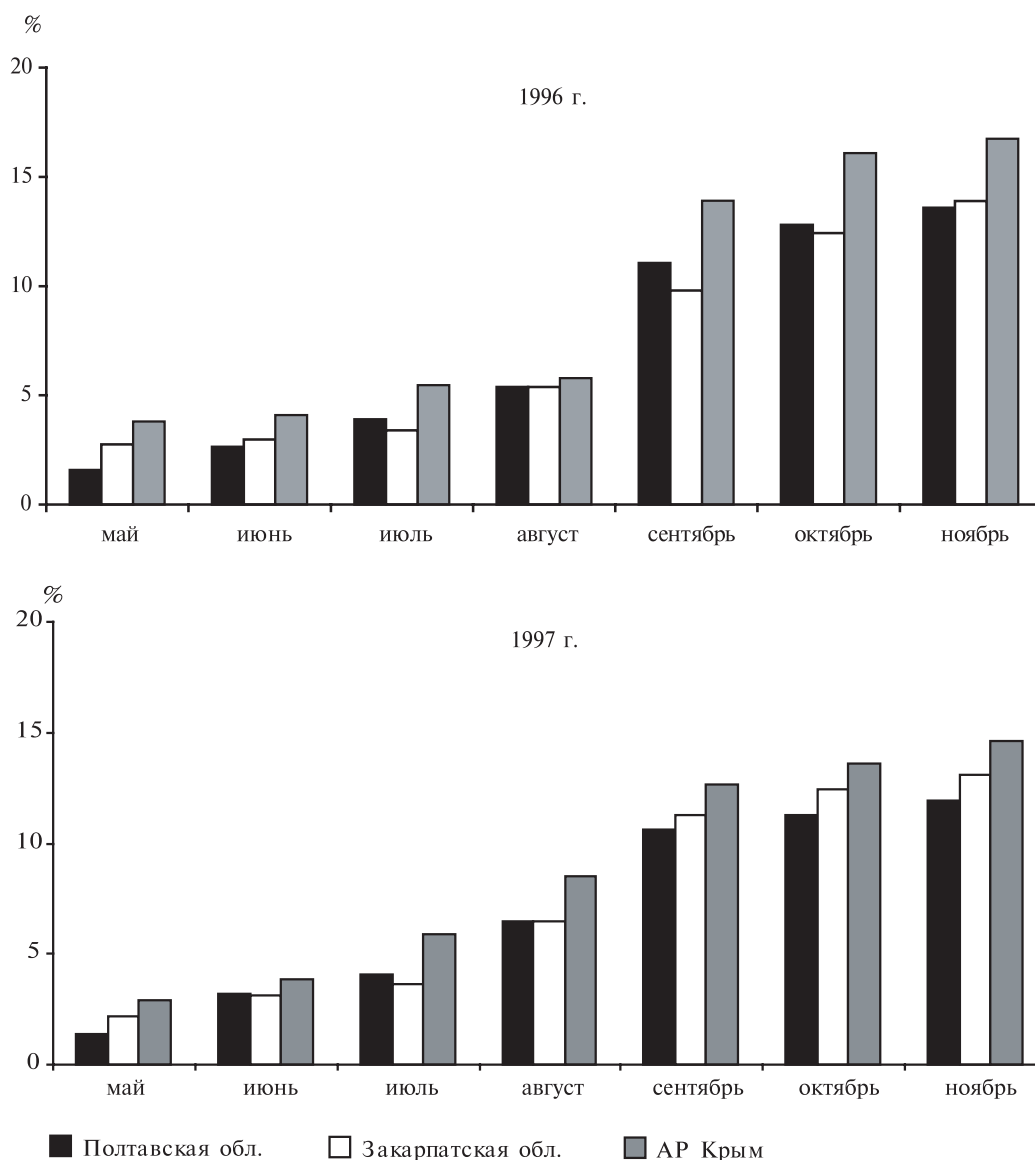


Рис. 1. Экстенсивность инвазии имаго пчел в разных регионах Украины.

Fig. 1. The extensity of varroatosis invasion in the different regions of Ukraine.

нескольких жизнеспособных генераций клещей привело к увеличению их численности на взрослых пчелах уже в мае–июне. Таким образом, более высокая экстенсивность инвазии на пасеках АР Крым и Закарпатской обл. связана с быстрым развитием семей пчел карпатской породы в мае–июне по сравнению с семьями украинской степной породы в Полтавской обл.

Вывоз пасек из АР Крым на медосбор в другие области и высокая плотность размещения пчелиных семей (12–15 ульев на 1000 м² медоносных угодий) способствовали повышению контакта между пчелами и их перезаражению клещами, поэтому экстенсивность инвазии в этом регионе была в 1,3–1,4 раза выше, чем в Закарпатской обл., и в 2,1–2,4 раза — чем в Полтавской (рис. 1).

В Закарпатской обл. в мае–июне из пчелиных семей забирали рамки с печатным расплодом, часть взрослых особей и плодную матку для формирова-

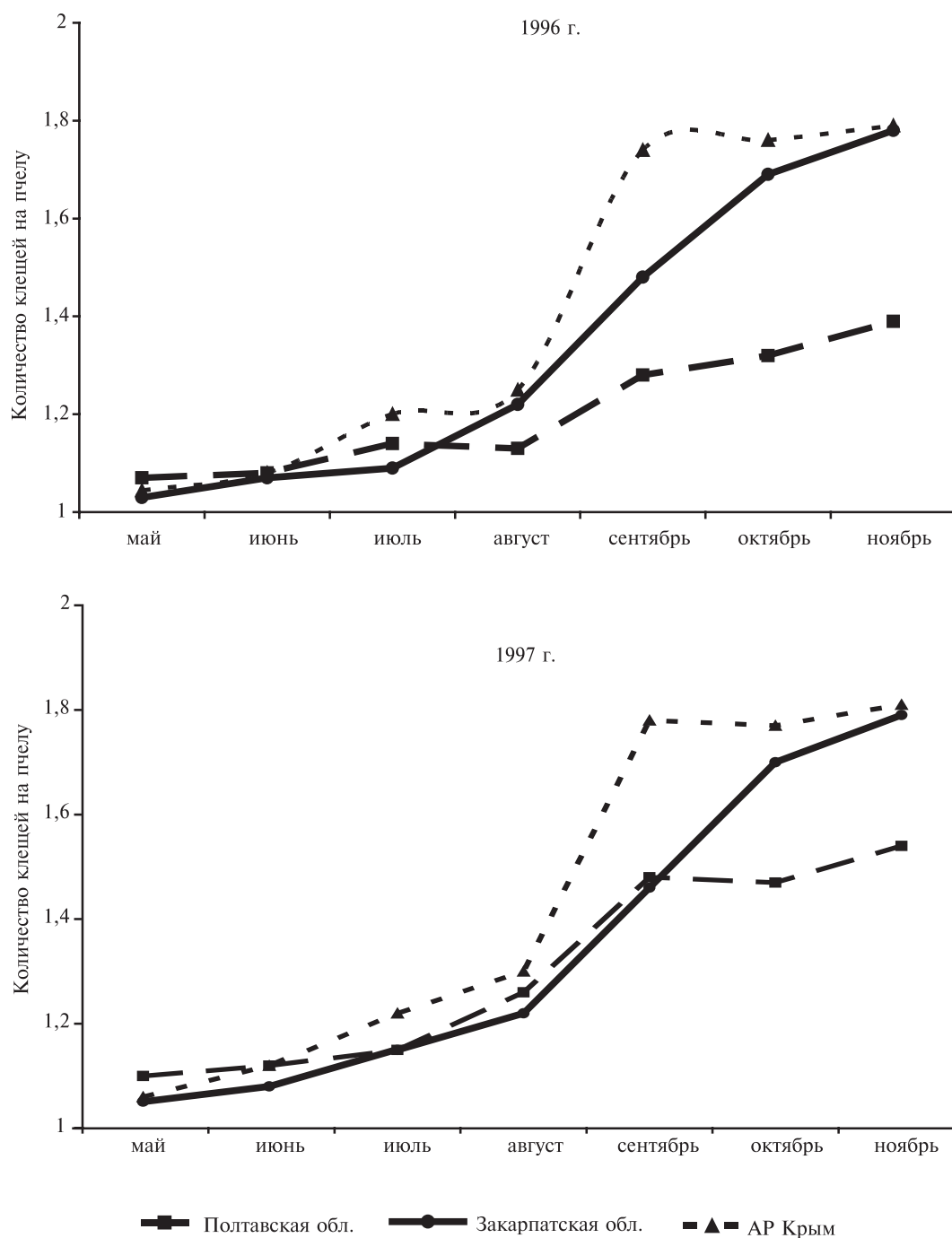


Рис. 2. Интенсивность инвазии имаго пчел в разных регионах Украины.

Fig. 2. The intensity invasion adult bees in the different regions of Ukraine.

ния «пакетной семьи» (Аветисян, 1983). В результате этого в семьях пчел наступал безрасплодный период, что способствовало снижению численности клещей всех возрастных стадий развития. Благодаря особенностям технологии ведения пчеловодства экстенсивность инвазии пчел карпатской породы в Закарпатской обл. была ниже, чем в АР Крым, на протяжении всего сезона (рис. 1).

В июле при подготовке пчелиных семей к главному медосбору отмечали увеличение количества имаго пчел и повышение зараженности их клещами в среднем в 1,2–1,4 раза. Экстенсивность инвазии в июле 1996 и 1997 гг. была таковой: в Полтавской обл. – $(3,9 \pm 0,94)\%$ и $(4,05 \pm 1,17)\%$, в Закарпатской обл. – $(3,39 \pm 0,99)\%$ и $(3,62 \pm 1,39)\%$, в АР Крым – $(5,47 \pm 0,98)\%$ и $(5,87 \pm 1,43)\%$ (рис. 1). Интенсивность инвазии в этих регионах составляла соответственно: $1,14 \pm 0,24$ и $1,15 \pm 0,27$; $1,09 \pm 0,22$ и $1,15 \pm 0,22$; $1,20 \pm 0,31$ и $1,22 \pm 0,32$ клещей на пчелу (рис. 2).

В августе 1996 г. численность клещей на взрослых пчелах превышала допустимые 2% (Інструкція..., 2001): в Полтавской обл. – в 2,7 раза ($5,38 \pm 0,96\%$), в Закарпатской обл. – в 2,9 раза ($5,79 \pm 0,99\%$) и в АР Крым – в 3,6 раза ($7,20 \pm 0,99\%$) (рис. 1). В августе 1997 г. значения этих показателей в соответствующих регионах составляли $(6,48 \pm 1,12)\%$, $(6,46 \pm 1,08)\%$ и $(8,54 \pm 0,98)\%$ (рис. 1). Интенсивность инвазии также увеличилась: на одной пчеле обнаруживали по 2–3 клеща (рис. 2).

Изменения возрастного состава в семьях (сокращение летных и отрождение значительного количества молодых пчел, инвазированных клещом) привели к резкому увеличению показателей инвазии имаго пчел. Экстенсивность инвазии в сентябре 1996 г. в Полтавской обл. составила $(11,05 \pm 2,86)\%$, Закарпатской обл. – $(9,8 \pm 1,98)\%$, в АР Крым – $(13,9 \pm 2,05)\%$; в сентябре 1997 г. соответственно – $(10,65 \pm 1,86)\%$, $(11,24 \pm 2,46)\%$ и $(12,69 \pm 2,84)\%$ (рис. 1). Интенсивность инвазии в сентябре 1996 и 1997 гг. в Полтавской обл. равнялась соответственно $(1,28 \pm 0,25)$ экз. и $(1,48 \pm 0,28)$ экз., в Закарпатской обл. – $(1,48 \pm 0,41)$ экз. и $(1,46 \pm 0,39)$ экз., в АР Крым – $(1,74 \pm 0,59)$ экз. и $(1,78 \pm 0,52)$ экз. (рис. 2). В Закарпатской обл. и в АР Крым на одной пчеле обнаруживали до 3–4 клещей, в Полтавской обл. – не более двух клещей на пчеле. По мере выхода расплода сохранялась тенденция к повышению инвазии имаго пчел (октябрь–ноябрь).

С целью установления оптимальных сроков проведения акарицидных обработок пчел в 1997 г. на опытной пасеке Института экспериментальной и клинической ветеринарной медицины УААН (Харьков) были сформированы 2 группы пчелиных семей, в которых экстенсивность инвазии имаго в мае не превышала 3% (рис. 3).

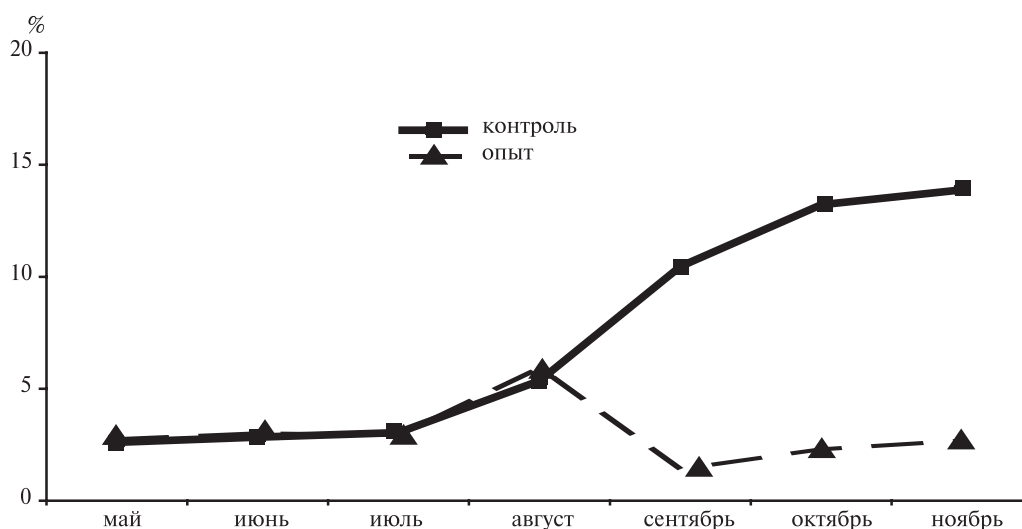


Рис. 3. Динамика экстенсивности варроатозной инвазии в эксперименте 1997 г.

Fig. 3. Dynamic of the extensity varroatosis invasion in the experiment 1997.

С увеличением роста развития пчелосемей (количества взрослых особей и ячеек с печатным расплодом) отмечали постепенное повышение зараженности взрослых пчел клещами. Экстенсивность инвазии в семьях пчел уже в августе увеличилась в 2 раза ($5,36 \pm 1,20\%$ и $5,93 \pm 1,34\%$) по сравнению с маем — ($2,61 \pm 0,71\%$ и $(2,75 \pm 0,91)\%$).

Численность клещей в трех семьях пчел, в которых проводили акарицидные обработки 5–15 августа, в сентябре снизилась в 4,2 раза ($1,41 \pm 0,84\%$), в трех других семьях, оставленных без химиотерапии, — увеличилась в 2 раза ($10,46 \pm 1,5\%$) по сравнению с августом (рис. 3). Интенсивность инвазии в семьях пчел без обработки равнялась ($1,48 \pm 0,75$) клещей на пораженную пчелу. Экстенсивность заражения пчел в группе обработанных семей в октябре составила ($2,29 \pm 0,70\%$), в ноябре — ($2,68 \pm 0,74\%$), в группе без обработки — соответственно ($13,22 \pm 1,48\%$) и ($13,88 \pm 1,79\%$) (рис. 3). Интенсивность инвазии с мая ($1,08 \pm 0,27$ экз.) по ноябрь ($1,0 \pm 0,00$ экз.) в пчелиных семьях, обработанных акарицидами, существенно не изменилась, в группе необработанных семей — увеличивалась с ($1,04 \pm 0,20$) экз. в мае до ($1,64 \pm 0,89$) экз. в ноябре.

Выводы

Сезонная динамика численности популяции клеща в пчелиных семьях в весенне-летний период зависела от природно-климатических зон, условий содержания и породных особенностей пчел. Однако экстенсивность инвазии взрослых особей достигала критических значений в период формирования зимней генерации пчел (август–сентябрь) и представляла угрозу жизнеспособности пчелиных семей на пасеках независимо от региона. Таким образом, несмотря на применение современных акарицидов, снижающих количество клещей Варроа в гнездах пчел перед зимовкой, численность эктопаразитов возрастала в 5–7 раз в течение последующего сезона развития пчелиных семей. Без проведения мероприятий по борьбе с паразитом экстенсивность заражения имаго пчел клещами продолжала повышаться до ноября, достигая 15–17% и более. Сокращение численности клещей на имаго пчел в августе–сентябре необходимо для формирования и развития жизнеспособной зимней генерации пчел, а также развития пчелиных семей весной следующего сезона.

- Аветисян Г. А. Разведение и содержание пчел. — М. : Колос, 1983. — 271 с.
- Акимов И. А., Старовир И. С., Ястребцов А. В., Горголь В. Т. Клещ варроа — возбудитель варроатоза пчел (морфологический очерк). — Киев : Наук. думка, 1988. — 118 с.
- Алексеев Ф. М., Ярошенко В. И., Калмыков Е. Д. Эффективный препарат против варроатоза пчел // Профилактика варроатоза и других арахнозов пчел. — М., 1978. — С. 213–216.
- Артеменко Л. П., Сабадин Б. М. Некоторые вопросы эпизоотологии и биологии *Varroa jacobsoni* Oud. // Технология производства продуктов пчеловодства : Сб. науч. тр. ВАСХНИЛ. — М. : Колос, 1980. — С. 185–189.
- Гапонова В. С., Гробов О. Ф. Варроатоз // Клещевые болезни пчел. — М. : Россельхозиздат, 1978. — С. 45–74.
- Інструкція щодо попередження та ліквідації хвороб і отруєнь бджіл. : № 131/5322 від 12.12.2001. — К. : Держ. департамент ветер. медицини, 2001. — 82 с.
- Пилецкая И. В. Развитие клеща Варроа в весенний и осенний периоды // Ветеринария. — 1988. — № 6. — С. 37–38.
- Пчелиный клещ *Varroa jacobsoni* / И. А. Акимов, О. Ф. Гробов, И. В. Пилецкая и др. — Киев : Наук. думка, 1993. — 254 с.
- Сальченко В. Л. Биология возбудителя варроатоза клеща Варроа яacobsoni и изыскание средств борьбы с ним // Варроатоз пчел. — М. : Наука, 1977. — С. 16–18.
- Anderson D. L., Trueman J. W. H. *Varroa jacobsoni* is more than one species // Exper. Appl. Acarol. — 2000. — 24, N 3. — P. 165–189.
- Bowen-Wolker P. L., Martin S. J., Gunn H. Preferential distribution of the parasitic mite, *Varroa jacobsoni* Oud. on overwintering honeybee (*Apis mellifera* L.) workers and changes in the level of parasitism // Parasitology. — 1997. — 144, N 2. — P. 151–157.
- Finley J., Camazine S., Frazier M. The epidemic of honey bee colony losses during the 1995–1996 season // Amer. Bee J. — 1996. — 136. — P. 805–808.