

**ИШМУРАТОВА Н.М.¹, САЛИМОВ С.Г.², ГИНИЯТУЛЛИН М.Г.²,
ЯКОВЛЕВА М.П.¹, ИШМУРАТОВ Г.Ю.¹**

¹*Институт органической химии Уфимского научного центра РАН,
Россия, 450054, г. Уфа, проспект Октября, 71, e-mail: insect@anrb.ru*

²*Башкирский государственный аграрный университет,
Россия, 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34.*

ВЛИЯНИЕ ПОДКОРМОК С ЙОДПОЛИМЕРАМИ НА СОХРАННОСТЬ ПЧЕЛ

В пчеловодстве остаются актуальными две взаимосвязанные задачи – оптимизация кормления и оздоровление пчелиных семей. В связи с этим определенным интересом проявляется к применению микроэлементов, в частности, йода. К тому же йод является эффективным антисептиком и дезинфектантом, обладая широким спектром бактерицидного, фунгицидного, антигельминтного, антивирусного и противопротозойного действия. В комплексах с некоторыми полимерами йод теряет раздражающие и токсические свойства, но сохраняет отмеченную двойственность действия. Представляется, что это повышает привлекательность комплексов при использовании, например, для коррекции йодной недостаточности и стимулирования развития, в том числе в пчеловодстве. Также ценным является то, что некоторые полимеры сами являются лекарственными средствами [3].

При анализе литературы по пчеловодству выявилось отсутствие сведений о садковых экспериментах по оценке влияния йода на жизнедеятельность пчел. В связи с этим нами была поставлена задача: изучить влияние подкормок с препаратами йода на сохранность пчел в садках. Для сравнения были выбраны: йодид калия, раствор йода спиртовой 5%, йодполивинилпирролидон, монклавит-1.

Глубокие и многоплановые исследования по применению йодистого калия в качестве добавки при подкормке пчелиных семей, в ходе которых были получены положительные результаты, проведены В.Г. Голоскоковым [1]. Йодид калия не обладает бактерицидными свойствами, является неустойчивым соединением и относится к группе препаратов средней степени токсичности. Для лечения пчел от аскофероза был предложен раствор йода спиртовой 5% в сахарном сиропе [2], но рекомендуемая доза превышала растворимость кристаллического йода в воде. Монклавит-1 – лекарственное антисептическое и дезинфицирующее средство широкого спектра действия, представляющее собой водно-полимерную систему на основе йода в форме комплекса поли-N-виниламидациклосоульфойодида [4]. Сообщение о применении йодполивинилпирролидона было сделано нами в работе [3].

Материалы и методы

Использовался энтеродез (поливидон, низкомолекулярный поливинилпирролидон), являющийся дезинтоксикационным средством для приема внутрь. Для приготовления комплекса для садкового эксперимента в водный раствор полимера вносилось необходимое количество раствора йода спиртового 5%. В опытах В.Г. Голоскоковым было определено, что доза, равная 4 мг йода (в виде KI) на один литр подкормки (50%-ный сахарный сироп), дает максимальный эффект в условиях Ульяновской области. В целях обеспечения корректности сравнения мы апробировали эту же концентрацию (по суммарному количеству йода) для всех испытуемых препаратов.

Садки были заселены пчелами 1-3-х дневного возраста по 50 шт. и разделены на 5 групп по 3 садка. Пчелы группы №1 являлись контролем и получали 50%-ный сахарный сироп, пчелы опытных групп получали сироп с добавками: №2 – йодид калия, №3 – раствор йода спиртовой 5%, №4 – йодполивинилпирролидон, №5 – монклавит-1. Опыт проводили в комнатных условиях, пчелам давалась также водопроводная вода. Корм и вода добавлялись по мере убывания и заменялись на свежие однократно в конце 11-х суток, с этого же времени проводился учет их расходования. Для оценки каловой нагрузки измерялась масса задней кишки у оставшихся пчел.

Результаты и обсуждение

Данные опыта по сохранности пчел представлены в табл.

Таблица

*Динамика гибели пчел при подкормке препаратами йода, n=3, 2008 г.
(начало опыта-07.09, окончание-27.09)*

Сутки учета	Контроль	Йодид калия	Раствор йода спиртовой 5%	Йодполивинилпирролидон	Монклавит-1
	M±m	M±m	M±m	M±m	M±m
3	$\frac{1,7 \pm 1,2}{3,3}$	$\frac{1,3 \pm 0,7}{2,7}$	$\frac{1,7 \pm 0,9}{3,3}$	$\frac{3,7 \pm 1,2}{7,3}$	$\frac{2,7 \pm 0,9}{5,3}$
4	$\frac{3,0 \pm 0,6}{6,0}$	$\frac{4,3 \pm 1,2}{8,7}$	$\frac{6,3 \pm 0,7}{12,7}$	$\frac{6,3 \pm 0,9}{12,7}$	$\frac{6,7 \pm 3,0}{13,3}$
5	$\frac{3,3 \pm 0,7}{6,7}$	$\frac{5,0 \pm 1,5}{10,0}$	$\frac{8,7 \pm 1,2}{17,3}$	$\frac{6,3 \pm 0,9}{12,7}$	$\frac{8,0 \pm 3,1}{16,0}$
7	$\frac{5,0 \pm 1,5}{10,0}$	$\frac{6,0 \pm 2,0}{12,0}$	$\frac{10,0 \pm 1,0}{20,0}$	$\frac{7,0 \pm 0,6}{14,0}$	$\frac{8,7 \pm 3,5}{17,3}$
9	$\frac{8,3 \pm 0,9}{16,7}$	$\frac{10,3 \pm 4,4}{20,7}$	$\frac{12,7 \pm 1,2}{25,3}$	$\frac{8,7 \pm 0,7}{17,3}$	$\frac{11,0 \pm 4,0}{22,0}$
11	$\frac{12,0 \pm 1,2}{24,0}$	$\frac{15,0 \pm 4,2}{30,0}$	$\frac{17,7 \pm 0,7}{35,3}$	$\frac{11,3 \pm 0,7}{22,7}$	$\frac{13,7 \pm 3,3}{27,3}$
13	$\frac{15,7 \pm 2,7}{31,3}$	$\frac{17,7 \pm 3,5}{35,3}$	$\frac{22,0 \pm 1,5}{44,0}$	$\frac{14,7 \pm 2,3}{29,3}$	$\frac{18,0 \pm 3,2}{36,0}$
15	$\frac{18,3 \pm 3,2}{36,7}$	$\frac{18,7 \pm 3,8}{37,3}$	$\frac{25,0 \pm 3,1}{50,0}$	$\frac{15,7 \pm 1,9}{31,3}$	$\frac{19,7 \pm 3,3}{39,3}$
17	$\frac{26,3 \pm 1,7}{52,7}$	$\frac{23,0 \pm 5,9}{46,0}$	$\frac{28,3 \pm 2,9}{56,7}$	$\frac{22,0 \pm 3,2}{44,0}$	$\frac{25,0 \pm 4,6}{50,0}$
19	$\frac{28,7 \pm 3,0}{57,3}$	$\frac{29,3 \pm 5,9}{58,7}$	$\frac{31,3 \pm 0,9}{62,7}$	$\frac{25,0 \pm 2,9}{50,0}$	$\frac{29,0 \pm 4,2}{58,0}$
20,5	$\frac{30,3 \pm 2,2}{60,7}$	$\frac{32,7 \pm 4,8}{65,3}$	$\frac{34,0 \pm 1,0}{68,0}$	$\frac{26,3 \pm 3,2}{52,7}$	$\frac{29,3 \pm 4,4}{58,7}$

Примечание: в числителе – абсолютное число погибших пчел (шт.), а в знаменателе – % погибших в сумме с предыдущим показателем.

Неожиданно результаты контрольной группы, занимая среднее положение среди групп эксперимента, оказались лучше, чем по группам №2 и 3. Причем наихудшие результаты получены по группе №3, получавшей раствор йода спиртовой 5%. Результаты групп №4 и 5 оказались выше контроля, и наилучшие результаты по сохранности к окончанию опыта получены в группе, где пчелам давалась подкормка с йодэнтеродезом, но разница с контролем, составляющая 8,0%, не является достоверной.

На графиках, где приводится суммарное количество погибших пчел по группе, наблюдается более интенсивный отход пчел в начальный период, на 3-5-е сутки, особенно по группам № 3-5 (рис.1). Скорее всего, это объясняется влиянием каких-либо иных факторов (например, различное качество пчел и др.), так как в этот промежуток времени воздействие испытуемых препаратов вряд ли могло так отрицательно отразиться на состоянии пчел. По ходу же эксперимента, с течением времени, становится заметной тенденция снижения гибели в садках, где пчелы получали сахарный сироп с йодом в виде комплекса с полимером. Эта тенденция более четко проявляется на рис.2, где представлены графики, из которых исключено количество погибших пчел в течение 5-и суток, отражающееся на последующих результатах как постоянная составляющая. Привлекают внимание изменения в динамике отхода пчел, в частности, некоторое снижение значений по всем группам на 5-7-е и 13-15-е сутки. Пока можно лишь предположить, что эти колебания могут быть связаны с возрастными изменениями в организме пчел.

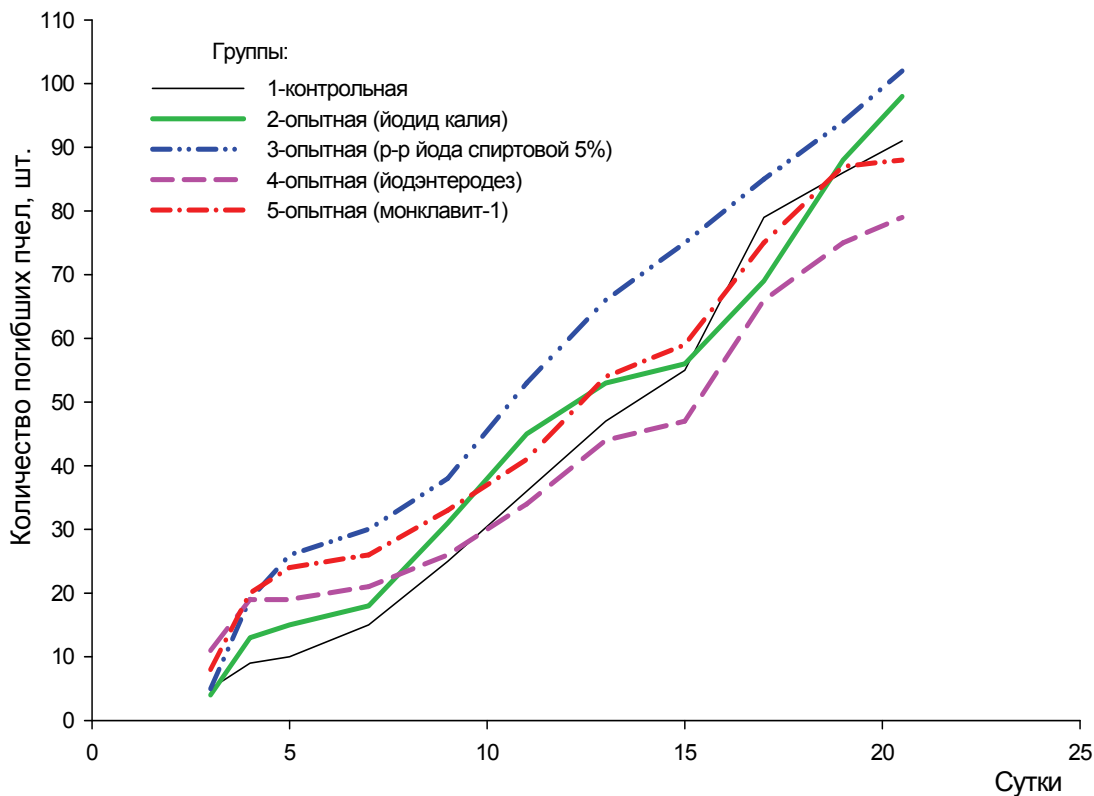


Рис. 1. Динамика гибели пчел, n = 3.

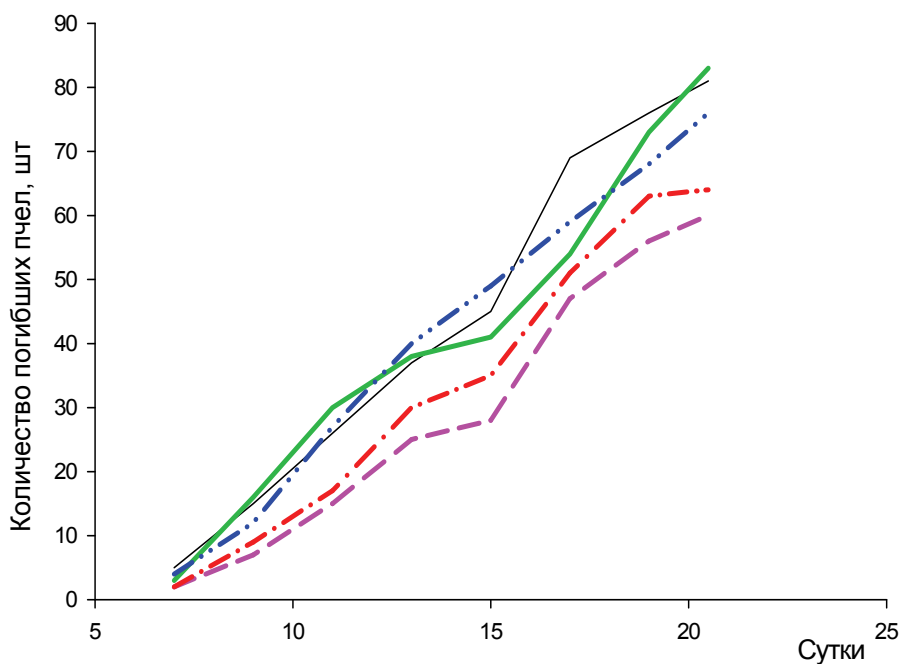
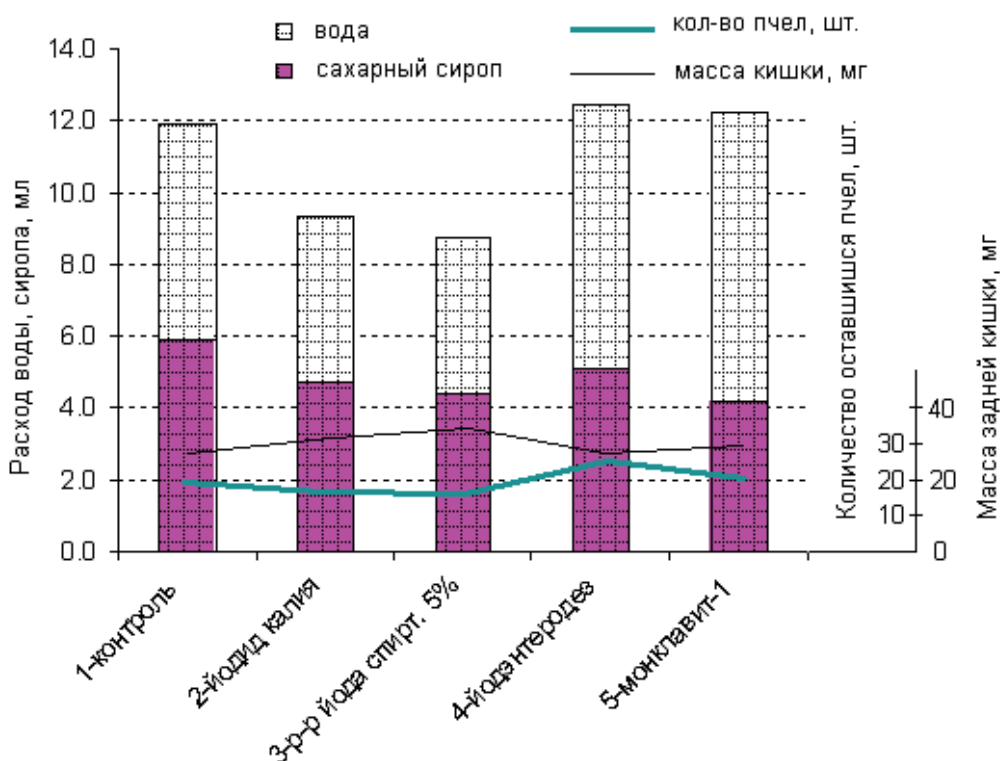


Рис. 2. Динамика гибели пчел после 5-и суток, n = 3.

Обращает на себя внимание и довольно значительное потребление воды (рис.3), даже с учетом возможности испарения. Приблизительно на одинаковом уровне и больше других воду израсходовали пчелы контрольной группы и групп №4,5. Максимальное количество сиропа забрали пчелы контрольной группы, наименьшее – группы №5, получавшие препарат монклавит-1. Наблюдается положительная корреляция количества израсходованного сиропа с количеством оставшихся пчел. При этом необходимо отметить, что в группах №4 и 5 сохранность пчел выше, но корма израсходовано меньше,

чем в контрольной группе. Средние значения массы задней кишки составили по группам: 1-26,6±6,5 мг, 2-33,4±8,7 мг, 3-35,7±6,1 мг, 4-29,0±6,6 мг, 5-30,1±6,0 мг. Измерения каловой нагрузки показали существенный разброс в полученных значениях, что могло быть вызвано тем, что часть пчел успела освободить кишечник. Особенно это касается контрольной группы, пчелы которой имели наименьшую среднюю массу задней кишки, но при этом израсходовали наибольшее количество сиропа. Значения массы задней кишки, вынесенные также на диаграмму (рис.3), показывают определенную обратную корреляцию с



количеством оставшихся в живых пчел.

Рис.3. Расход воды и сиропа с 12-х суток, n=3

Выводы

Таким образом, полученные предварительные результаты позволили выявить положительное влияние подкормок с йодополимерами на жизнедеятельность пчел и необходимость продолжения исследований с изучением совокупности морфофизиологических и биохимических показателей.

Conclusions

Thus, the received preliminary results have allowed to reveal positive influence foraging with iodopolymers on ability to live of bees and necessity of continuation of researches with set studying morphophysiology and biochemical indicators.

Литература

1. *Голоскоков В.Г.* Влияние подкормок с йодистым калием на некоторые морфофизиологические показатели и продуктивность пчел // Ульяновск. – 1977. – С. 41-51.
2. *Зенухина Н.З.* Аскосфероз и меры борьбы с ним // Пчеловодство. – 1995. – № 6. – С. 24-25.
3. *Ишмуратов Г.Ю., Ишмуратова Н.М., Салимов С.Г., Гиниятуллин М.Г.* Йодополимеры в пчеловодстве // Пчеловодство. – 2005. – № 5. – С. 29-30.
4. [http:// monclavit.ru/svedeniya o preparate/svedeniya o preparate.php](http://monclavit.ru/svedeniya_o_preparate/svedeniya_o_preparate.php).

Работа выполнена при поддержке Гранта РФФИ № 08-03-99029-р_офи «Создание препаратов для борьбы с болезнями и вредителями пчел».

КОБИЗЄВА Л.Н., БЕЗУГЛА О.М. ДІДОВИЧ С.В.

Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва УААН, Україна, 61060, Харків, проспект Московський 142, e-mail: ppi@kharkov.ukrtel.net

Південна дослідна станція Інституту сільськогосподарської мікробіології УААН, Україна, 97513, Крим, Сімферопольський р-н, смт. Гвардійське, вул. К.Маркса, 107, e-mail: uosmicrobiology@rambler.ru

СКРИНІНГ КОЛЕКЦІЇ НУТУ ЗА РЕАКЦІЮ НА ПЕРЕДПОСІВНУ ОБРОБКУ НАСІННЯ ШТАМАМИ *MESORHIZOBIUM CICERI*

Нут – цінна продовольча і кормова культура, яка має високу стійкість до посухи, практично не ушкоджується гороховою зернівкою та високотехнологічна при збиранні. У зв'язку зі змінами клімату нут набуває в землеробстві України особливого значення. Стримує процес широкого впровадження сортів нуту в аграрне виробництво недостатнє вивчення біології та генетичного потенціалу цієї культури, відсутність рекомендацій по технологіях вирощування нових сортів. Для підвищення продуктивності бобових рослин, родючості ґрунтів за рахунок симбіотичної фіксації азоту – найбільш дешевого, екологічно чистого джерела цього елемента для землеробства, застосовують передпосівну інокуляцію насіння нуту біопрепаратами на основі селекційних штамів *Mesorhizobium ciceri*. Такий агроприйом традиційно має назву нітрагінізація. На її ефективність впливає багато чинників, серед яких значне місце займає специфічність взаємодії генотипів сортів нуту і штамів ризобій. Пошук джерел з позитивною реакцією на обробку насіння високоефективними штамми ризобій і впровадження їх в селекційний процес важливо для генетичного удосконалення саме макросимбіонту за ефективністю симбіотичної азот-фіксації, що надалі забезпечить ефективне створення нових конкурентоспроможних сортів нуту для активного впровадження у сільськогосподарське виробництво.

Метою досліджень було вивчити реакцію колекційних зразків нуту двох нетаксономічних груп – *kabuli* та *desi* на передпосівну обробку насіння високоефективними штамми *M. ciceri* та оцінити доцільність нітрагінізації сучасних сортів нуту на фоні раніше інтродукованої популяції ризобій нуту.

Матеріали і методи

В дослідях використовували два селекційних штами *M.ciceri* 065 і Н-12; сорок п'ять зразків нуту різного походження із 13-ти країн Європи, Азії і Америки, з яких: тип *kabuli* із світлим насінням - 20 зразків і тип *desi* з темним насінням – 25 зразків. Досліди проводили в лабораторних і польових умовах за загально прийнятими методиками. Польові випробування були проведені на чорноземі звичайному на дослідних полях Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва УААН. Розмір ділянки – 2 м² без повторень, схема посіву - 30x10 см. Ефективність нітрагінізації сортів нуту Ризобіофітом на основі штаму *M. ciceri* 065 досліджували на лучно-чорноземному ґрунті на дослідних ділянках Південної дослідної станції ІСГМ УААН. Облікова площа ділянок складала 4,2 м², повторність дослідів 4-х разова, розміщення варіантів рендомізоване. Перед посівом насіння нуту зволожували (1,5% від маси) водною суспензією семидобової культури кожного штаму *M. ciceri* із розрахунку 10⁶ бактерій на насінину, в контролі - водою. Після дію нітрагінізації насіння семи зразків нуту штамом *M.ciceri* 065 вивчали в порівнянні з українськими селекційними зразками та російським сортом Краснокутський 123. Агротехніка відповідала загально прийнятій при вирощуванні нуту в східній частині Лісостепу та Степу України. Попередником була озима пшениця, протруйники і гербіциди не застосовували, бур'яни