

## ОЦЕНКА МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ И УРОЖАЙНОСТИ СОВМЕСТНЫХ ПОСЕВОВ ВИКИ ПОСЕВНОЙ С ГОРЧИЦЕЙ БЕЛОЙ

М.В. ДОНСКАЯ, Н.И. ВЕЛКОВА\*, кандидаты сельскохозяйственных наук  
В.П. НАУМКИН\*, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

ФГБНУ «ФНЦ ЗЕРНОБОБОВЫХ И КРУПЯНЫХ КУЛЬТУР»  
\*ФГБОУ ВО «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

*Вика посевная относится к самоопылителям, однако на ее посевах встречается много видов насекомых, в том числе медоносные пчелы. Это объясняется хорошим нектаровыделением и значительными площадями возделываемой культуры. В статье рассматриваются морфобиологические особенности растений вики посевной и горчицы белой в совместных посевах, а также посещаемость их насекомыми-опылителями. Установлено, что выращивание вики посевной в смеси с горчицей белой в условиях Орловской области позволяет не только получить более высокий урожай этих культур, но и значительно расширить кормовую базу пчеловодства, улучшить посещаемость посевов пчелами и получить дополнительную продукцию в виде меда.*

**Ключевые слова:** горчица белая, вика посевная, смесь, сорт, пчелы, урожайность, насекомые-опылители.

Вика посевная или яровая (*Vicia sativa* L.) – одна из наиболее известных комоновых бобовых культур в России. Наиболее значительные площади расположены в лесной и лесостепной зонах нашей страны. Широко возделывается на семена, зеленый корм и как медоносная культура.

Цветки вики крупные, сидят по два в пазухах листьев. Цветение начинается с июня и продолжается на семеноводческих посевах около трех недель. Вика начинает цвести с цветков нижних ярусов. Открываются цветки около 10 ч. утра, массовое цветение наблюдается между 11-12 ч. дня; некоторые цветки продолжают открываться до 17 ч. На ночь цветок закрывается и распускается еще раз на следующее утро. Преобладает самоопыление в нераспустившихся бутонах. Перекрестное опыление отмечается редко. Вика посевная хороший медонос. Пчелы собирают нектар с внецветковых нектарников, расположенных на прилистниках. Медопродуктивность около 20 кг с гектара [1].

По данным Курочкина А.М. (2006), полученных в производственных условиях, содержание сахара в нектаре с одного гектара посева вики колебалась от 79 до 247 кг и в среднем составило 145 кг. Ежедневный привес контрольного улья достигал 1,5...1,9 кг в день на пчелосемью. Мед, собранный с вики, является высококачественным, имеет характерный светло-янтарный цвет, приятный цветочный аромат и сладкий приятный вкус. Он имеет мазеподобную консистенцию с наличием кристаллов средних размеров. При длительном выдерживании в закрытом состоянии слабо засахаривается [2].

М.М. Глухов (1974) так описывает медосбор с вики: «Нам много раз приходилось наблюдать массовое посещение пчелами вики посевной на полях хозяйств. С начала бывает трудно заметить работу пчел на вике, но если посмотреть повнимательнее, то можно увидеть их в огромном количестве. Такое впечатление создается вследствие того, что пчелы, подлетая к растению, не порхают над ним, а сразу же садятся на нектароточащие участки, где задерживаются продолжительное время. И так, как, пчелы больше сидят на вике, чем летают, то кажется, что вика слабо посещается пчелами» [3].

Значительно улучшает кормовую базу пчеловодства включение в кормовые смеси медоносов. Из масличных капустных культур в смешанных посевах с бобовыми широко используется горчица белая. Возделывание бобово-горчичных смесей, где горчица выполняет роль поддерживающей культуры, позволяет повысить урожайность бобовых компонентов и нектаропродуктивность посева до 50 и более кг/га, а также обеспечивает возможность прямого комбайнирования и получения высококачественных семян вики [8].

В хозяйствах Ленинградской области при посеве горчицы с яровой викой, урожай смеси в опытах превысил урожай компонентов в чистых посевах на 16%. Возделывание бобово-горчичных смесей в колхозе имени Ленина Горьковской области обеспечило получение в среднем на семью по 42,5 кг меда при среднем сборе меда в районе 31,6 кг [4].

Большую перспективу на Орловщине имеют посевы бобовых культур в смесях с горчицей, являющейся хорошим медоносом и пыльценосом и охотно посещаемой пчелами. Бойцовым И.И., Наумкиным В.П. были проведены исследования по посеву вики яровой сорта Орловская 84 в смесях с горчицей белой, которая использовалась в качестве поддерживающей культуры. Размещение смешанных посевов вики в непосредственной близости от лесополос и пасеки позволило увеличить численность шмелей и медоносных пчел на них соответственно на 33 и 43% по сравнению с удаленными от них участками. Урожай семян вики в контроле составил 1,88 т/га, а при выращивании в смеси с горчицей (норма высева бобового компонента 25%, 50% и 75%) получено соответственно 1,14 т/га, 1,50 т/га и 1,90 т/га. Выращивание вики в смеси с горчицей позволило увеличить коэффициент ее размножения в 1,3-2,4 раза по сравнению с контролем. Выход кондиционных семян вики в смеси составил 89,3-91,4%. Масса 1000 семян увеличилась на 6,5 г по сравнению с контролем, а лабораторная всхожесть на 4% [5, 6, 7].

Особого внимания заслуживают бобово-горчичные и бобово-злаково-горчичные смеси. Горчица белая является хорошим медоносом. Один гектар совместных посевов дает пчелам до 50 кг и больше сахара в нектаре. В хозяйствах такие посевы проводят, как правило, в разные сроки, чем создают продолжительный медосбор для пчел [9, 10]. При раннем посеве описанных выше смесей горчица зацветает в июне. Это заполняет обычный в этом месяце безмедосборный период и пчелы еще до наступления медосбора накапливают в ульях мед [11].

Установлено, что добавление горчицы к бобовым – эффективное средство борьбы с брусом, гороховой плодояркой, долгоносиком, тлей и другими вредителями, поскольку в таких посевах лучше размножаются энтомофаги, которые поражают личинки многих вредителей и способствуют их уничтожению [12].

Особенности возделывания вики как медоносной культуры в смешанных с медоносами посевах в условиях Орловской области практически не изучены, поэтому возникла необходимость в более глубоком её исследовании в общем контексте диверсификации сельскохозяйственных культур с целью увеличения сбора растительного белка и меда.

Исследования выполнялись в 2012-2014 годах на опытном поле ВНИИЗБК (г. Орел). Погодные условия были близки к среднемноголетним климатическим показателям. Вегетационный период вики в 2012 и 2014 годах (III д. апреля – I-II д. августа) характеризовался как слабо засушливый, а в 2013 году – как достаточно увлажненный (I д. мая – I д. августа) (табл.1).

Таблица 1

**Характеристика погодно-климатических условий в годы проведения исследований**

Год	$\sum t > 10^{\circ}\text{C}$	Количество осадков, мм	ГТК
2012	2064	181	0,9
2013	1901	183	1,0
2014	2290	171	0,7

Материалом для изучения послужили сорта вики посевной Никольская и горчицы белой Рапсодия. Посев широкорядный осуществляли в оптимальные сроки по следующей схеме: 1-контроль вика без подсева (норма высева 100 кг/га), 2-вика – 100%+1% горчицы белой (от нормы высева 10 кг/га), 3-вика – 100%+3% горчицы белой, 4-вика – 100%+5% горчицы белой, 5- вика – 100%+10% горчицы белой, 6- вика – 100%+15% горчицы белой, 7-вика – 100%+20% горчицы белой, 8-вика – 100%+25% горчицы белой (рис. 1, 2).



*Рис. 1. Чистые посеы вики посевной (контроль), Орел 2012-2014 гг.*



*Рис. 2. Смешанные посеы вики посевной с горчицей белой, Орел 2012-2014 гг.*

Учетная площадь делянки 2 м<sup>2</sup>, повторность четырехкратная. В ходе исследований проводили вегетационные наблюдения, изучали морфобиологические особенности растений, согласно методике полевого опыта (Доспехов, 1985). Методическим указаниям ВИР по изучению зерновых бобовых культур (ВИР, 2010), оценивали нектаропродуктивность и посещаемость пчелами растений (Рыбное, 1984). Уборка осуществлялась по мере созревания бобов. Для структурного анализа с каждой делянки отбирали 20 растений. Анализ проводили по 12 признакам, слагающим продуктивность.

Обработку данных выполняли методами математической статистики с использованием Microsoft Office Excel 2010.

Результаты изучения различных вариантов опыта показали, что существенных различий по общей продолжительности вегетационного периода и составляющих его фаз у

вики посевной в условиях Орловской области в отдельно взятые годы не выявлено (табл. 2). В среднем за годы исследований по всем вариантам опыта продолжительность фазы посев-всходы составила 13 суток с колебаниями от 9 до 15 суток, всходы – цветение – 33 суток, от 30 до 38 суток, продолжительность цветения – 23 суток, от 19 до 28 суток. Общая продолжительность вегетационного периода составила 93 суток, с колебаниями в разные годы от 87 до 98 суток.

Таблица 2

**Продолжительность вегетационного периода и отдельных фаз развития вики, (суток)**

Годы	Посев-всходы	Всходы-цветение	Продолжительность цветения	Продолжительность вегетационного периода
2012	9	30	19	87
2013	15	32	22	94
2014	15	38	28	98
Среднее за 3 года	13	33	23	93

Результаты многолетних исследований показали, что наиболее низкими растения вики были в контрольном варианте – 74,6 см, а с подсевом горчицы белой их высота увеличивалась от 85,8 до 97,1 см (табл. 3). При этом наиболее высокие значения массы сухого растения (15,9 г), числа бобов на растении (25,4 шт.), числа семян с растения (74,9 шт.) и массы семян с растения (38,4 г) отмечены в варианте с 1%-м подсевом горчицы белой. При подсеве 25% горчицы значение этих показателей снижалось, соответственно, до 10,1 г, 16,4 шт., 54,1 шт., 2,6 г.

Таблица 3

**Морфологическая характеристика растений вики посевной в смеси с горчицей белой, Орел, среднее за 2012-2014 гг.**

признак вариант	Высота растения, см	Масса растения, г	Число бобов на растении, шт	Число семян на растении, шт	Масса семян с растения, г	Масса 1000 семян, г
Контроль вика	74,6±3,3	13,8±2,6	24,4±4,6	63,4±12,8	2,8±0,7	42,6±3,3
вика+1% горчицы	89,7±3,2	15,9±3,2	25,4±4,9	74,9±9,3	3,5±1,1	38,4±4,7
вика+3% горчицы	90,1±3,4	11,8±2,5	19,6±3,9	61,7±13,9	2,9±0,8	44,4±3,7
вика+5% горчицы	85,8±4,9	12,1±1,4	20,7±4,0	64,4±15,9	3,2±0,9	46,5±3,2
вика+10% горчицы	87,7±2,8	14,3±2,6	23,0±4,6	57,1±8,9	2,3±0,5	44,0±3,9
вика+15% горчицы	97,1±4,1	12,1±2,2	19,0±3,2	65,4±14,9	3,2±0,9	45,8±4,2
вика+ 20% горчицы	92,9±4,4	10,4±2,3	17,7±4,5	41,4±8,4	2,4±0,6	51,4±6,9
вика+ 25% горчицы	91,1±4,3	10,1±1,9	16,4±3,0	54,1±9,7	2,6±0,6	45,9±5,6

Наблюдения за ростом и развитием растений горчицы белой во всех вариантах опыта показали, что фаза посев-всходы у горчицы в среднем за годы исследований составила 5 суток с колебаниями от 4 до 6 суток; всходы – цветение 27 суток; от 26 до 31 суток; продолжительность цветения 26 суток с колебаниями от 24 до 28 суток; общая продолжительность вегетационного периода – 79 суток, с варьированием в разные годы от 75 до 85 суток.

Анализ биологической урожайности различных вариантов опытов свидетельствует, что наиболее высокая урожайность вики получена в вариантах с подсевом горчицы белой 1% и 3%. Увеличение в подсеве горчицы белой приводило к снижению урожайности вики посевной с 10,42 ц/га в чистом посеве (контроль) до 5,91 ц/га при 25% подсеве горчицы белой. В тоже время увеличение нормы высева горчицы белой в смешанных посевах с викой

посевной способствует значительному повышению урожайности горчицы до 13,99 ц/га (25% подсева) (рис. 3).

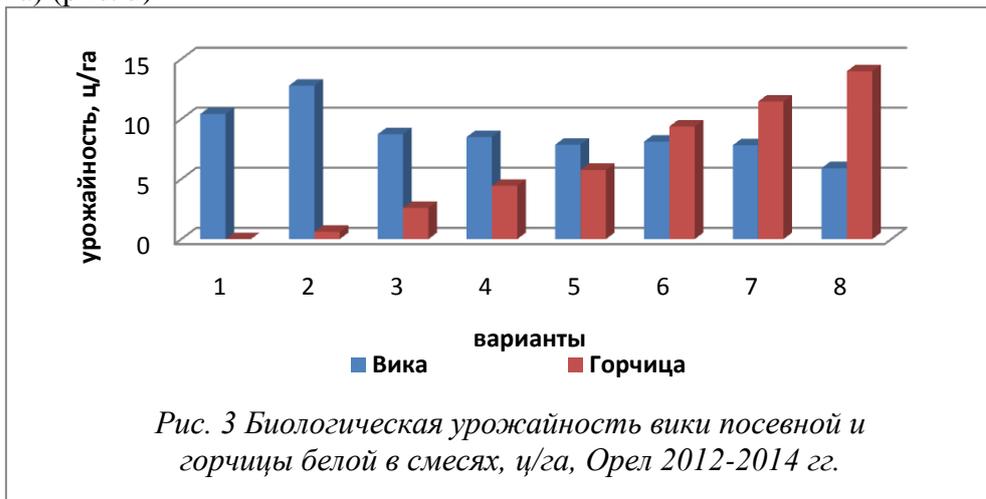


Рис. 3 Биологическая урожайность вика посевной и горчицы белой в смесях, ц/га, Орел 2012-2014 гг.

Установлено, что подсев к вике горчицы белой увеличивает количество насекомых-опылителей и медоносных пчел на посевах (рис. 4), что позволяет продлить медосборный период с вика. При этом насекомые-опылители раньше начинают посещать посеы вика в смеси с горчицей белой и позднее заканчивают лет на них.

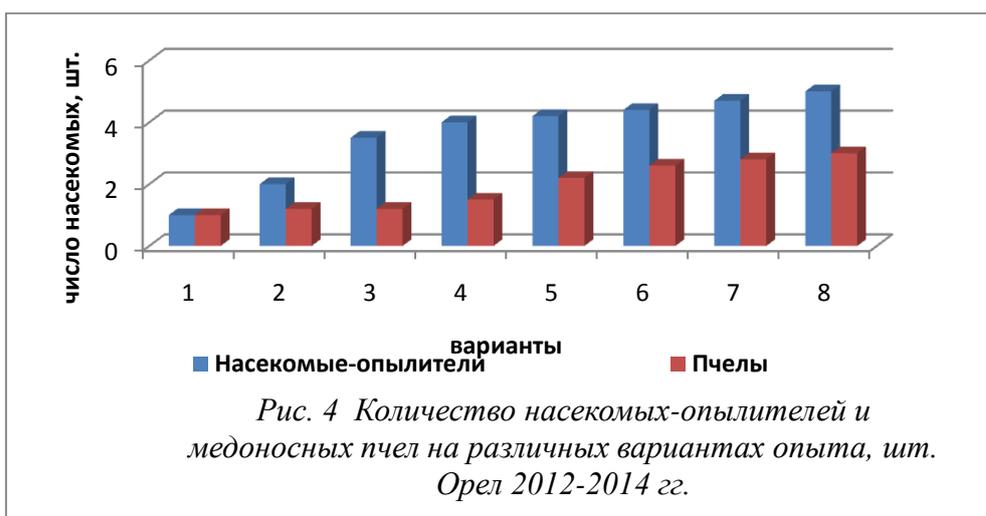


Рис. 4 Количество насекомых-опылителей и медоносных пчел на различных вариантах опыта, шт. Орел 2012-2014 гг.

Таким образом, в результате проведенных исследований выявлены значительные колебания морфологических признаков у вика посевной и горчицы белой в смешанных посевах в зависимости от нормы высева. Наилучшие показатели были получены при подсеве горчицы белой 1-3%, соответственно 0,1-0,3 кг/га. При возделывании вика в крестьянских и фермерских пчеловодных хозяйствах, где основной продукт товарный мед, подсев горчицы белой в смесях можно увеличить до 25% (2,5 кг/га).

Подсев к вике посевной горчицы белой увеличивает число насекомых-опылителей и медоносных пчел на посевах. На вариантах с подсевом горчицы белой медоносные пчелы и другие насекомые-опылители раньше начинают посещать посеы вика посевной и позднее заканчивают лет.

В результате проведенных в условиях Орловской области исследований, установлено, что в интересах пчеловодства и растениеводства рекомендуется шире внедрять посеы горчицы белой в смеси с викой, для улучшения медоносной базы и получения высоких урожаев этих ценных культур.

### Литература

1. Дорофеев В.Ф., Лаптев Ю.П., Чекалин Н.М. Цветение, опыление и гибридизация растений. – М.: Агропромиздат. – 1990. – 144 с.
2. Курочкин А.М. Нектаропродуктивность вики мохнатой (озимой) и качество меда // Сборник научных трудов по пчеловодству, вып. 13. – Орел: ОГАУ. – 2006. – С. 123 - 124.
3. Глухов М.М. Медоносные растения. Издание 7. – М.: «Колос». – 1974. – 304 с.
4. Копелькиевский Г.В., Бурмистров А.Н. Улучшение кормовой базы пчеловодства. – М.: Россельхозиздат. – 1965. – 166 с.
5. Бойцов И.И., Наумкин В.П., Использование горчицы в смесях/Информационный листок. ЦНТИ. – Орел. – № 84-92. – 1992. – 3 с.
6. Наумкин В.П., Велкова Н.И. Возделывание горчицы белой (*Sinapis alba* L.) в условиях ЦЧР /монография. – Орел: ОрелГАУ. – 2009. – 308 с.
7. Велкова Н.И., Наумкин В.П. Горчица белая – медоносная культура / монография. – Орел: Изд-во «Картуш». – 2015. – 160 с.
8. Велкова Н.И., Наумкин В.П. Кормовые и медоносные вико-горчичные смеси // Международная научная конференция «Вопросы науки и образования» (31 мая 2016 г.). – Тамбов. – 2016. – С. 67-70.
9. Велкова Н.И., Донская М.В., Наумкин В.П. Медоносные смеси чины посевной с горчицей белой // Пчеловодство. – 2016. – №4. – С. 22-24.
10. Донская М.В., Велкова Н.И., Наумкин В.П. Изучение морфобиологических признаков и урожайности совместных посевов чины с горчицей белой // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2016. – № 1 (17). – С. 63 - 67.
11. Наумкин В.П., Велкова Н.И. Возделывание горчицы белой (*Sinapis alba* L.) для укрепления кормовой базы пчеловодства в Орловской области /методические рекомендации. – Орел. – 2007. – 44 с.
12. Велкова Н.И., Наумкин В.П., Мазалов В.И. Рекомендации по возделыванию горчицы белой (*Sinapis alba* L.) как медоносной культуры / рекомендации. – Орел. – 2013. – 30 с.

### EVALUATION OF MORPHOBIOLOGIC CHARACTERISTICS AND YIELD OF JOINT COMMON VETCH SOWING WITH WHITE MUSTARD

M.V. Donskaya, N.I. Velkova\*, V.P. Naumkin\*

FSBSI «FEDERAL SCIENTIFIC CENTER OF LEGUMES AND GROAT CROPS»

\*FGBOU HE «OREL STATE AGRARIAN UNIVERSITY NAMED AFTER N.V. PARAKHIN»

**Abstract:** *Common vetch refers to self-pollinators, but on its crops there are many kinds of insects, including honey bees. This is due to good nectar release and significant areas of cultivated crops. Morphobiologic peculiarities of plants of common vetch and white mustard in joint crops, as well as their attendance by insect pollinators, are considered in the article. It is established that growing of common vetch in a mixture with white mustard in the Orel region allows not only to get a higher yield of these crops, but also to significantly expand the forage base of beekeeping, to improve the attendance of crops by bees and to obtain additional products in the form of honey.*

**Keywords:** white mustard, common vetch, mixtures, variety, bees, yield, insect pollinators.

DOI: 10.24411/2309-348X-2018-11034

УДК 633.12:631.55

### ВЛИЯНИЕ НЕКОРНЕВЫХ ПОДКОРМОК ГУМИСТИМОМ НА УРОЖАЙНОСТЬ ГРЕЧИХИ

З.И. ГЛАЗОВА, кандидат сельскохозяйственных наук

ФГБНУ «ФНЦ ЗЕРНОБОБОВЫХ И КРУПЯНЫХ КУЛЬТУР»

E-mail: office@vniizbk.orel.ru

*В статье представлены данные по изучению эффективности применения органического гуминового удобрения Гумистим для некорневых подкормок гречихи сорта Диккуль. В результате выявлено, что наибольший положительный эффект получен при*