

УДК 631.82/85

## СОЗДАНИЕ АГРОФИТОЦЕНОЗА НА ОСНОВЕ НОВОГО СОРТА ЯРОВОЙ ВИКИ МЕГА СО ЗЛАКОВЫМИ КУЛЬТУРАМИ

А.В. МЕДНОВ, А.В. ГОНЧАРОВ, А.А. ВОЛЬПЕ, Е.В. КАЛАБАШКИНА, кандидаты  
сельскохозяйственных наук  
К.А. МАТВЕЕНКО, Л.П. АБРАМКИНА

ФГБНУ «ФИЦ «НЕМЧИНОВКА»

*Создание научно обоснованного агрофитоценоза зернобобовых (яровая вика, горох) и яровых злаковых (овес, пшеница, ячмень) является основной задачей для рентабельного производства зерна и заготовки кормов в хозяйствах. Подбор сортов зернобобовых и злаковых культур для создания агрофитоценоза необходим для успешного ведения сельскохозяйственного производства и получения высокого урожая зерна в смешанных посевах злаков и яровой вики. В ФИЦ «Немчиновка» был выведен новый сорт яровой вики Мега, который успешно прошел государственное сортоиспытание и в 2020 г. был включен в Государственный реестр селекционных достижений Российской Федерации. Сорт районирован по Северо-Западному, Центральному, Волго-Вятскому и Центрально-Черноземному регионам, согласно распределению регионов допуска, принятом ФГБУ «Госсорткомиссия». В статье представлены ботанические особенности сорта Мега, хозяйственные свойства, морфологические признаки, а также исследованы смешанные посевы этого сорта с овсом, пшеницей, ячменем с различной нормой высева вики. Исследование проводили на опытном поле ФИЦ «Немчиновка» на достаточно окультуренных суглинистых почвах. Под культивацию перед посевом вносили азофоску из расчета 48 кг д.в. на 1 га. Опыт закладывали в 4-х кратной повторности с нормой высева 1,2; 1,5 и 1,8 млн. всхожих зерен на 1 га вики яровой и 3 млн. всхожих зерен яровых зерновых культур. В результате проведенного опыта установлено, что в совместных посевах нового сорта яровой вики Мега со злаковыми культурами на зерно лучшим вариантом для получения семян вики с дальнейшим ее семеноводством является вариант с овсом с нормой высева 3 млн. всхожих зерен на 1 га и вики с нормой 1,2 млн. всхожих зерен на 1 га и в этом же варианте достигнута наибольшая урожайность зеленой массы –300 ц/га.*

**Ключевые слова:** вика посевная яровая, смешанные посевы, селекция, Мега, урожайность, растениеводство.

## CREATION OF AGROPHYTOCENOSIS BASED ON A NEW VARIETY OF SPRING VETCH MEGA WITH CEREALS

A.V. Mednov, A.V. Gonscharov, A.A. Volpe, E.V. Kalabashkina, K.A. Matveenko,  
L.P. Abramkina

FEDERAL STATE BUDGETARY SCIENTIFIC INSTITUTION FEDERAL RESEARCH  
CENTER «NEMCHINOVKA»

**Abstract:** *Creation of scientifically based agrophytocenoses of legumes (spring vetch, peas) and spring cereals (oats, wheat, barley) is the main task for the cost-effective production of grain and forage on farms. The selection of varieties of legumes and cereals to create agrophytocenosis is necessary for successful agricultural production and obtaining a high grain yield in mixed crops of cereals and spring vetches. A new variety of spring vetch Mega was bred at the FRC «Nemchinovka», successfully passed the State Variety testing and in 2020 was included in the*

*State register of selection achievements of the Russian Federation. The variety is zoned in the North-Western, Central, Volga-Vyatka and Central Chernozem regions, according to the distribution of admission regions adopted by the Federal state budgetary institution «Gossortkommissiya». The article presents botanical features of the Mega variety, economic properties, morphological features, as well as studies of mixed crops of this variety with oats, wheat, and barley with different rates of vetch seeding. The study was carried out on the experimental field of FITZ «Nemchinovka» on sufficiently cultivated loamy soils. Under cultivation before sowing, azofoska was introduced at the rate of 48 kg of active substance per 1 ha. The experiment was laid in 4-fold repetition with a seeding rate of 1.2, 1.5 and 1.8 million germinating grains per 1 ha of spring vetch and 3 million germinating grains of spring crops. As a result of the conducted experience, it was found that in joint crops of a new variety of spring vetch Mega with cereals for grain, the best option for obtaining vetch seeds with further seed production is the option with oats with a seeding rate of 3 million germinating grains per 1 ha and vetch with a rate of 1.2 million germinating grains per 1 ha and in the same variant, the highest yield of green mass of 300 c/ha was achieved.*

**Keywords:** spring sowing vetch, mixed crops, selection, Mega, yield, plant growing.

Увеличение производства зернобобовых культур в стране имеет большое народнохозяйственное значение. При их возделывании решается ряд задач: животноводство обеспечивается высокобелковыми кормами, повышается плодородие почвы за счет накапливаемого атмосферного азота, корневых и пожнивных остатков. Производство и переработка зернобобовых культур обеспечивает население незаменимыми аминокислотами, а перерабатывающую промышленность – растительным белком для дальнейшего использования [1, 2].

Научные исследования показывают, что в современном растениеводстве широко используются смешанные посевы зернобобовых с поддерживающими культурами: овес, пшеница, ячмень. Главным образом смешанные посевы применяются для создания высокобелкового корма (силос, сенаж), либо получение зерносмеси с дальнейшей ее переработкой [3]. Использование высокобелковых кормов для животноводства способствует его эффективному ведению. Вика является одной из высокобелковых зернобобовых культур. Корма, в состав которых она входит, отличаются сбалансированностью по аминокислотному составу и по своей питательности и энергетической ценности не уступают кормам, производимым в промышленности [4].

Вика яровая (*Vicia sativa* L.) – однолетнее травянистое хорошо облиственное растение с высокими кормовыми качествами, большим содержанием белка в зерне и протеина в зеленой массе.

Возделывание вики посевной возможно по всей России, за исключением северных регионов. Зеленая масса вики яровой используется не только для приготовления силоса, сенажа, но и как зернофуражная культура. Зерно вики, а также продукты его переработки (мука, дерть) являются ценным кормом. Это обусловлено тем, что по сравнению с горохом вика лидирует по содержанию сырого протеина (30-35% против 24-29% у гороха) [5].

В 2020 году был внесен в Государственный реестр селекционных достижений Российской Федерации новый сорт вики яровой Мега селекции ФИЦ «Немчиновка». Он характеризуется как высокопродуктивный сорт по урожаю зерна, как в чистом виде, так и в смеси со злаковым компонентом. Мега показывает высокие результаты по сборам сырого протеина с 1 га, а так же по урожайности зеленой массы в смеси с овсом, пшеницей и ячменем. При смешанных посевах зернобобовых культур со злаковыми культурами, в частности гороха и вики, аллелопатические взаимодействия характеризуются совершенно по-другому и для обоих компонентов агрофитоценоза являются взаимовыгодными.

Искусственно созданный агрофитоценоз состоит не только из посеянных культур, но и сорной растительности, которая намного шире представлена видовым разнообразием по сравнению с культурными видами. Растения, составляющие такой агрофитоценоз,

находятся в постоянных аллелопатических связях и конкурентных отношениях между собой за свет, влагу и другие необходимые условия [6, 7]. Главным при аллелопатическом взаимодействии растений в агрофитоценозе является выделение корнями в почву различных физиологически активных веществ, в частности ферментов, глюкозидов, антибиотиков [8].

В проведенных нами опытах в смешанных посевах нового сорта яровой вики Мега со злаковыми культурами при оптимальных нормах высева не только увеличивается урожайность зерна по сравнению с урожайностью одновидовых посевов, но и повышается белковость зерна и вегетативной массы злакового компонента. Рентабельность и качество получаемой продукции с 1 га пашни возрастает по сравнению с одновидовыми посевами злаковых культур.

Цель – оценить агрофитоценоз смешанных посевов нового сорта яровой вики Мега с яровыми злаковыми культурами (овес, пшеница, ячмень) с разными нормами высева вики по критерию урожайности зерна и зеленой массы.

В задачи исследований входило выявить реакцию нового сорта яровой вики Мега в совместном посеве с яровыми культурами (овес, пшеница, ячмень).

Новый сорт вики посевной яровой Мега имеет следующие ботанические особенности: вид вика посевная (*Vicia sativa*), разновидность immaculata (*immaculata*). Сорт среднеранний, с вегетационным периодом 90-100 дней. Оптимальная температура для всходов 12-14°C, для налива зерна – 18-20°C. Сумма активных температур выше 10°C 2000-2200°C. Семена средней крупности, с одновременным созреванием, что облегчает уборку и семеноводство. Стебель среднерослый (100-150 см), ветвистый, листья крупные с 16-18 парами листочков. Сорт обладает признаком физиологической неизрастаемости, формирует выравненный стеблестой, неполегающий при посеве со среднеспелыми сортами овса.

Этот сорт характеризуется следующими хозяйственноценными свойствами: обладает высоким потенциалом урожайности в смешанных посевах с овсом и ячменем (зеленая масса 38-41 т/га, в т. ч. вики 20-21 т/га, семян до 3,5 т/га, в т. ч. вики 2,0 т/га). Содержание белка в зерне 28,3%, в контроле – 28,0%. Не полегает в смешанных посевах, устойчив к засухе и переувлажнению. Высокоустойчив к переноспорозу, корневым гнилям и другим болезням. Стандартом для нового сорта яровой вики Мега является сорт яровой вики Людмила. Морфологические признаки сорта и элементы структуры урожая приведены в таблице 1 и 2.

Таблица 1

**Морфологические признаки сорта вики яровой Мега**

№ п/п	Показатели	Значение
1	Разновидность	иммакулята ( <i>immaculata</i> )
2	Время начала цветения	Среднее
3	Окраска листьев	Зеленая
4	Форма вершины листочков	Прямая
5	Ширина листочков	Широкая
6	Окраска цветка	Фиолетовая
7	Ширина боба	Средняя
8	Размер семян	Крупный
9	Форма семян	Округлая
10	Окраска семенной оболочки	Серо-зеленая
11	Орнаментация семенной оболочки	Со средне выраженной коричневатой орнаментацией
12	Окраска семядолей	Серовато-коричневая

Сорт успешно прошел государственное сортоиспытание и зарегистрирован в Государственном реестре охраняемых селекционных достижений в 2020 году. Он рекомендован для возделывания в Северо-Западном (2), Центральном (3), Волго-Вятском

(4) и Центрально-Черноземном (5) регионах России, согласно распределению регионов допуска, принятом ФГБУ «Госсорткомиссия».

### Материал, методика и условия проведения исследований

Сортоиспытание проводилось на опытном поле лаборатории селекции и первичного семеноводства зернобобовых культур ФИЦ «Немчиновка» в селекционном севообороте № 2 на достаточно окультуренных суглинистых почвах. Почва дерново-подзолистая среднесуглинистая на моренном суглинке. После уборки предшественников (яровые зерновые) в пахотном (0-20 см) слое содержалось: гумуса 1,5-1,7%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> и K<sub>2</sub>O (0,2н HCl по Кирсанову) 160-300 и 130-220 мг/кг соответственно, рН<sub>KCl</sub> – 5,3-6,7, Нг (по Каппену-Гильковицу) – 0,94-2,62 мг-экв/100 г.

Под культивацию перед посевом вносили азофоску из расчета 48 кг по д.в. на 1 га. Опыт закладывали в 4-х кратной повторности с нормой высева 1,2; 1,5 и 1,8 млн. всхожих зерен на 1 га вики яровой и 3 млн. всхожих зерен яровых зерновых культур. Посев осуществлялся в начале мая, сеялкой ССК - 6-10, площадь деланки 10 м<sup>2</sup>. Уборку проводили в фазу восковой спелости растений селекционным комбайном "Хеге-125". Система обработки почвы общепринятая для региона.

Фенологические наблюдения, замеры и учеты проводились по Методике Госкомиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур, (ч. 2, 1989 г.) [9].

Исследования проведены в 2019 году, который отличался различным уровнем увлажнения и температурного режима с крайне неравномерным подекадным и помесечным распределением, что существенным образом сказалось на величинах урожайности надземной биомассы и зерна.

Таблица 2

Элементы структуры урожая, 2017-2019 гг.

№ п/п	Показатели	Значение	
		Мега	Людмила (st)
1	Ветвистость	1,59	1,2
2	Доля бобов в зеленой массе, %	31,2	30,5
3	Масса 1000 семян, г	65,9	56,3

При сумме осадков 289,4 мм среднесуточная температура воздуха, постепенно нарастала с 9,3-13,8°С в мае до 15,5-18,2°С, в июне и июле было ниже среднегодовых величин на 3,1-0,4°С и на 0,1-2,1°С соответственно по периодам. Величины гидротермического коэффициента по Селянинову (ГТК) при этом также отражали неустойчивый характер увлажнения, изменяясь от 0,88-0,39 во второй половине мая до 2,73-5,71 во второй декаде июня и в первой декаде июля. Избыток влаги в почве, особенно в июне – первой декаде июля не оказывал отрицательного влияния на азотфиксацию и способствовал формированию высокой урожайности надземной массы и зерна.

Вегетационный период 2019 года отличался проявлением засушливости. Более выраженный недостаток осадков при существенно более высоких среднесуточных температурах воздуха, заметно снижал азотфиксацию, а с ней и величины урожайности надземной массы и зерна. Метеорологические условия 2019 года серьезно отразились на продуктивном стеблестое как зернобобовых, так и злаковых культур, закладке растениями репродуктивных органов. У злаковых культур уменьшилось число продуктивных стеблей и выход зерна с колоса, у зернобобовых - количество фертильных узлов и завязываемость бобов.

Среднемесячные величины ГТК в течение мая-августа в среднегодовом исчислении постепенно уменьшались от 0,40-1,69 в мае-июне до 1,64-0,85 в июле-августе. В условиях 2018 года они составляли 0,66-0,87 и 1,99-0,51 соответственно по периодам, а в 2019 году варьировали в диапазоне 1,04-0,76, постепенно уменьшаясь от начала к концу вегетации. В среднем за вегетацию ГТК составляли 1,96, 1,00 и 0,84 соответственно по годам и при норме 1,52.

**Результаты и их обсуждение**

Новый сорт яровой вики Мега высевали в смешанном посеве с такими яровыми злаковыми культурами как овес, пшеница и ячмень. В качестве поддерживающих культур высевали овес номер 28Н2369, пшеницу сорта Рима и ячмень сорта Московский 86. Метеорологические условия за год проведения исследований соответствовали среднемноголетним значениям по температурному режиму и количеству осадков. Данные одновидового и смешанного посева яровой вики Мега с яровыми культурами приведены в таблице 3 и 4.

Таблица 3

**Урожайность одновидового посева яровой вики Мега и злаковых культур, 2019 г.**

Вариант	Норма высева, млн. всхожих семян	Урожайность зерна, ц/га	Урожайность зеленой массы, ц/га
Вика Мега	2,4	22,9	175
Пшеница Рима	6,0	24,5	195
Ячмень Московский 86	6,0	25,2	210
Овес 28Н2369	6,0	34,2	390

Данные таблицы 3 свидетельствуют о том, что в одновидовом посеве яровая вика Мега по урожайности зерна 22,9 ц/га и зеленой массы 175 ц/га была на уровне с яровой пшеницей Рима – 24,5 и 195 ц/га и ячменем Московский 86 – 25,2 и 210 ц/га соответственно. На этом фоне выделяется номер овса 28Н2369 с урожайностью зерна и зеленой массы 34,2 и 390 ц/га.

Так же был произведен посев яровой вики Мега с разными нормами высева (1,2; 1,5 и 1,8 млн. всхожих зерен на 1 га) с этими же сортами злаковых культур при норме высева 3 млн. всхожих зерен на 1 га.

В варианте с яровой пшеницей урожайность зерна смеси составляла на уровне 30 ц/га. Лучшее соотношение выхода зерна было в варианте 3 млн. всхожих зерен на 1 га пшеницы и 1,2 млн. всхожих зерен на 1 га вики примерно 50:50. С увеличением нормы высева вики до 1,5 и 1,8 млн. всхожих зерен на 1 га уменьшался выход зерна пшеницы с 14,6 в варианте с 1,2 млн. всхожих зерен на 1 га вики до 11,7 и 9,1 ц/га соответственно (табл. 4).

Таблица 4

**Урожайность смешанного посева яровой вики Мега и злаковых культур, 2019 г.**

Вариант	Урожай зерна, ц/га			Урожайность зеленой массы*, ц/га
	смеси	в т.ч.		
		вика	злак	
Пшеница Рима + Мега (3000 + 1200)	30,8	16,2	14,6	25/125
Пшеница Рима + Мега (3000 + 1500)	30,0	18,3	11,7	95/80
Пшеница Рима + Мега (3000 + 1800)	30,3	21,2	9,1	96/76
Овес 28Н2369 + Мега (3000+1200)	45,0	8,1	36,9	50/285
Овес 28Н2369 + Мега (3000+1500)	38,0	9,1	28,9	85/255
Овес 28Н2369 + Мега (3000+1800)	47,8	10,5	37,3	95/255
Ячмень Московский 86 + Мега (3000+1200)	28,6	12,0	16,6	80/185
Ячмень Московский 86 + Мега (3000+1500)	29,6	11,0	18,6	65/135
Ячмень Московский 86 + Мега (3000+1800)	26,3	10,6	15,7	83/150
НСР <sub>05</sub>	4,5			

\* Числитель – новый сорт яровой вики Мега, знаменатель – злаки

В варианте с овсом урожайность зерна смеси по вариантам составляла 38-48,3 ц/га, но выход зерна вики в смеси был небольшим и варьировал от 8,1 до 10,5 ц/га. Урожайность зерна вики повышалась с увеличением нормы высева вики в смешанном посеве. Так

максимальная урожайность смеси была в варианте 47,8 с выходом зерна вики 10,5 ц/га и максимальным урожаем овса 37,3 ц/га.

Наилучшая совместимость сортов была в варианте с посевом яровой вики и ячменя. Общая урожайность смеси зерна составляет 26,3-29,6 ц/га. С увеличением нормы высева яровой вики выход зерна уменьшается, это связано с тем, что растения вики начинают конкурировать не только с ячменем за элементы питания, но и между собой. Так с увеличением нормы высева вики с 1,2 до 1,5 млн. всхожих зерен на 1 га урожайность зерна вики падает с 12 ц/га до 11 ц/га, а при повышении до 1,8 млн. всхожих зерен на 1 га до 10,6 ц/га. При этом можно отметить обратную взаимосвязь по ячменю с увеличением нормы высева яровой вики с 1,2 до 1,5 млн. всхожих зерен на 1 га урожайность смеси с 28,6 до 29,6 ц/га и в том числе ячменя увеличивается с 16,6 до 18,6 ц/га.

### **Заключение**

Увеличение морфо-биологического разнообразия сортов зерновых, зернобобовых культур в сочетании их совместного посева для улучшения качества заготавливаемой продукции (силос, сенаж, зернофураж и т.д.) и повышения урожайности зерна позволяет создавать агрофитоценоз, хорошо конкурирующий с сорной растительностью, максимально использующий потенциал сорта и абиотические факторы среды. Искусственно создаваемый агрофитоценоз со своим набором сортов зерновых и зернобобовых культур позволит получать максимальные урожаи зерна и зеленой массы применительно к своему региону.

В совместных посевах яровой вики со злаковыми культурами на зерно, лучшим вариантом для получения семян с дальнейшим ее семеноводством, является вариант с овсом с нормой высева 3 и 1,2 млн. всхожих зерен на 1 га. Лучшим вариантом по урожайности зеленой массы являются смеси с овсом, где она превышает 300 ц/га. В опыте с ячменем урожайность зеленой массы достигает 200-260 ц/га, что значительно меньше варианта с овсом. Но сбалансированность кормов по незаменимым аминокислотам, обменной энергии, сухому веществу будет лучшим в вариантах с ячменем. Самая низкая урожайность зеленой массы в варианте с яровой пшеницей на уровне 150-175 ц/га.

По толерантности бобово-злаковой смеси наиболее предпочтительными являются посевы яровой вики с яровой пшеницей в варианте с нормой высева 1,2 млн. всхожих зерен на 1 га и 3 млн. всхожих зерен на 1 га, т.к. по фенологическим наблюдениям в течении всей вегетации угнетение растений этих культур не наблюдалось. Это видно и по соотношению выхода смеси зерна 53:47%. По мере загущения посевов происходит конкуренция растений не только между бобово-злаковым компонентом, но и между растениями вики, что приводит к увеличению урожая яровой пшеницы.

Внесённый в Госреестр селекционных достижений новый сорт яровой вики Мега, обладающий хорошими характеристиками по урожайности зерна и зеленой массы, как в чистом виде, так и в смешанных посевах со злаковыми культурами отвечает всем технологическим требованиям, предъявляемым со стороны производства.

### **Литература**

1. Купцов Н.С., Такунов И.П. Люпин (Генетика, селекция, гетерогенные посевы) / ГНУ Всероссийский научно – исследовательский институт люпина. – Брянск, - 2008. – 576 с.
2. Новые сорта люпина, технология их выращивания и переработки, адаптация в системы земледелия и животноводство / Сб. материалов: Международной научно – практической конференции, посвященной 30 – летию со дня основания Всероссийского научно – исследовательского института люпина. Брянск, – 2017. – 271 с.
3. Дебелый Г.А., Калинина Л.В. Вика яровая: технология возделывания в Центральном районе Нечерноземной зоне РФ / МосНИИСХ, 2014. – С. 60-72.
4. Зотиков В.И., Глазова З.И., Титенок М.В. Новый прием выращивания семян яровой вики / Научное обеспечение развития растениеводства, Вестник Орел ГАУ, – 2009. №5. – 40 с.
5. Дебелый Г.А., Гончаров А.В., Меднов А.В. Толерантность сортов яровой вики к овсу и ячменю. // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2010. – № 6. – С. 60-61.
6. Жученко А.А. Ресурсный потенциал производства зерна в России // А.А. Жученко. – М.: Агрорус, – 2004. – 1111 с.
7. Жученко А.А. Адаптивная система селекции растений (экологические основы). – М., – 2000. – 565 с.

8. Ившин Г.И. Селекция посевной яровой вики и кормовых бобов в условиях центральных районов Нечерноземной зоны России: 06.01.05 – «Селекция и семеноводство»; автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. – М., – 2004. – 57 с.
9. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М., Колос, – 1989. – 249 с.

### References

1. Kupcov N.C., Takunov I.P. Lupin (Genetics, selection, heterogeneous crops). SSI All-Russian Lupin research Institute. Bryansk, 2008. – 576 p.
2. New varieties of lupine, technology of their cultivation and processing, adaptation to farming systems and animal husbandry / collection of materials: International scientific and practical conference dedicated to the 30th anniversary of the all – Russian Lupin research Institute. Bryansk, 2017. – 271 p.
3. Debely G.A., Kalinina L.V. Spring vetch: cultivation technology in the Central region of the non-Chernozem zone of the Russian Federation. Moscow research Institute of agriculture, 2014. P. 60-72.
4. Zotikov V.I., Glazova Z.I., Titenok M.V. A new technique of cultivation of seeds of spring vetch. Scientific support of the development of plant, *Vestnik of Orel State agrarian University*, 2009, no. 5, 40 p.
5. Debely G.A., Goncharov A.V., Mednov A.V. Tolerance of spring vetch varieties to oats and barley. *Bulletin of the Russian Academy of agricultural Sciences*. 2010, no 6, pp. 60-61.
6. Zhuchenko A.A. Resource potential of grain production in Russia. Moscow: *Agrorus*, 2004, 1111p.
7. Zhuchenko A.A. Adaptive system of plant breeding (environmental fundamentals). Moscow, 2000. – 565 p.
8. Ivshin G.B. Selection of spring vetch and forage beans in the Central regions of the non-Chernozem zone of Russia: 06.01.05 - Breeding and seed production; abstract of the dissertation for the degree of doctor of agricultural Sciences / Moscow, 2004. – 57 p.
9. Methods of state variety testing of agricultural crops. Moscow, *Kolos*, 1989, – 249 p.