

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СЕМЯОБРАЗОВАНИЯ МАША (*VIGNA RADIATA L (R) WILCZEK*) ПРИ ИНТРОДУКЦИИ ЭТОГО ВИДА В КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

А.А. Курьянович, канд. биол. наук, доцент, ст. науч. сотр.

Поволжский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства имени П.Н. Константинова
(Россия, г. Кинель)

DOI: 10.24411/2500-1000-2019-10603

Аннотация. В статье представлены результаты изучения семенной продуктивности маша (*Vigna radiata L. (R) Wilczek*), сельскохозяйственной культуры семейства бобовых. В 2013 года из коллекции ВИР было выделены 2 раннеспелых и 5 среднеспелых сортообразцов, с урожайностью более 100 г/м². Результаты изучения отобранных сортообразцов в экологических условиях Среднего Поволжья, позволили сделать заключение о возможности интродукции маша в регионе. Семена выделенных образцов высевались на полях селекционного севооборота. Определялись сроки посева, изучали особенности роста и развития, продукционного процесса, водного режима, велись фенологические наблюдения, определялась полевая засухоустойчивость, продолжительность вегетационного периода. Изучалась возможность механизированной уборки агроценоза маша. Растения маша самосева не образуют, но успешно размножаются искусственным путем. В связи с этим необходимо изучить семенную продуктивность культуры в конкретных природно-климатических условиях.

Ключевые слова: маш, биология, интродукционная устойчивость, эффективность семяобразования.

Глобальные и локальные изменения климата оказывает неоднозначное влияние на состояние современного агропроизводства. Интенсификация сельскохозяйственного производства за счёт расширения ассортимента возделываемых культур в регионе несомненно является положительным следствием таких изменений. Интродукция новых культур, сортов и видов сельскохозяйственных растений на современном этапе развития агропроизводства получила больше возможностей для решения задач, стоящих перед земледелием и растениеводством. Маш (*Vigna radiata L. (R) Wilczek*) культура многостороннего использования, с комплексом биологических и хозяйственных свойств, обогатит ассортимент бобовых культур в Среднем Поволжье.

Цель исследований – обосновать оптимальные способы и нормы посева маша для получения максимально высокой эффективности семяобразования в естественных климатических условиях Среднего Поволжья.

Задачи исследования:

– изучить семенную продуктивность культуры в конкретных природно-климатических условиях;

– изучить применение различных агротехнических приёмов для повышения семенной продуктивности растений.

Материалы и методы. Объектом исследований были два перспективных сортообразца маша к-11749 (Индия) и к-12208 (Индия) из коллекции ВИР, отобранные в 2013 году, способные формировать урожай в экологических условиях Среднего Поволжья. Закладка полевых опытов проводилась на полях селекционного севооборота института, предшественник – яровая пшеница. Почва опытного участка чернозем типичный малогумусный среднемощный легкоглинистый. Содержание гумуса в среднем 5-6%. Содержание питательных элементов в почве: подвижного фосфора 61,4-77 мг/кг (среднее), обменного калия 374-423 мг/кг (очень высокое), легкогидролизуемого азота 28,5-49,4 мг/кг (низкое и среднее). По степени

кислотности почва опытного участка слабокислая, рН солевой вытяжки почвы 5,4 ед. Полевые опыты закладывались по агротехнике, рекомендуемой для сои. Площадь делянок 5 м² повторность четырёхкратная. Основными критериями оценки были продуктивность и продолжительность периода вегетации. С 2014 года определялся такой показатель как эффективность семяобразования

$$X = \frac{A}{A + B} \quad \text{где,}$$

X – эффективность семяобразования;

A – количество семян в бобе, штук;

B – количество неразвитых семязачатков в бобе, штук

Математическая обработка результатов выполнялась с использованием пакета прикладных программ в Microsoft Excel 3.

Результаты и их обсуждение. Маш (Vigna radiata L. (R) Wilczek) бобовая культура, возможность интродукции которой в климатических условиях Среднего Поволжья в Поволжском НИИСС им П.Н.Константинова изучается с 2013 года. Было выделено 7 сортообразцов сформировавших урожай семян, более 100 г/м². В дальнейшем семена этих образцов высевались на полях селекционного севооборота с целью изучения биологии культуры в экологических условиях Среднего Поволжья. Определялись сроки посева [1], изучали особенности роста и развития [2], продукционного процесса, водного режима [3], велись фенологические наблюдения, определялась полевая засухоустойчивость, продолжительность вегетационного периода [4], изучалась возможность механизированной уборки агроценоза маша.

Два изучаемые сортообразца по созреванию отнесли к раннеспелым, период от всходов до созревания за годы наблюдения у них изменялся в пределах 66-73 дня. В результате наблюдений и исследований было установлено, что интродукционная устойчивость сортообразцов маша, отобранных по способности адаптироваться к экологическим условиям Среднего Поволжья, соответствует третьему уровню. У

них полный цикл развития побегов, ритмические процессы стабильны, приспособлены к местным климатическим условиям; жизненное состояние высокое; жизненная форма сохраняется; самосева не образуют, но успешно размножаются искусственным путем.

Количество семян в бобах не меняется в широких пределах, Изменение этого показателя имели одинаковый характер у раннеспелых сортообразцов и слабо зависят от биологических особенностей сортообразцов, погодных условий периода вегетации и способа посева (таблица). За годы изучения маша в регионе этот показатель у высеваемых сортообразцов изменялся в пределах 7–11 семян в бобе. Так за все годы наблюдений у сортообразца к-11749 (Индия) количество неразвитых семязачатков было меньше, чем у сортообразца к- 12208 (Индия). Следовательно, и эффективность семяобразования у этого сортообразца будет выше. В контрастных погодных условиях вегетационного периода 2017 года этот показатель менялся от 0,59 до 2,24 штук в бобе, а 2018 году, когда за период вегетации маша не наблюдалось резких перепадов в температуре воздуха и в количестве выпавших осадков, число неразвитых семязачатков в бобе было в пределах 1,12–2,01. Между количеством семян в бобе и неразвитых семязачатков выявлена средняя или тесная отрицательная корреляционная зависимость за все годы наблюдений. За годы наблюдений наименьшее количество неразвитых семязачатков было при норме посева 300000 растений на гектар.

Таким образом, при сравнении раннеспелых сортообразцов к-11749 (Индия) и к- 12208 (Индия) эффективность семяобразования выше у к-11749 (Индия). Между способами посева широкорядным и сплошным у изучаемых сортообразцов радикальных различий не обнаружено. Выявлено, что при широкорядном посеве меньший расход семян, такой агроценоз годится для механизированных способов ухода за посевом с минимальным применением химических средств. При сплошном посеве больше расход семян и при уходе за агроценозом предпочтительней

химические средства. При обоих способах посева большая эффективность семяобразования выявлена при норме высева 300000 растений на гектар. Это позволит

при меньшем расходе семенного материала получить максимально возможное количество семян с хорошими посевными качествами.

Таблица 1. Эффективность семяобразования маша в зависимости от способа посева и нормы высева, 2017-2018 гг.

Вариант, количество растений, тыс/га	Количество				Коэффициент корреляции между количеством семян и неразвитых семязачатков, г		Эффективность семяобразования, %	
	семян в бобе, шт		неразвитых семязачатков, шт		2017	2018	2017	2018
	2017	2018	2017	2018				
11749 широкоярдный								
200000	8,92 ± 0,74	9,84 ± 0,81	1,08	1,52	-0,66	-0,90	89,20	86,62
300000	9,32 ± 0,76	9,28 ± 0,52	0,88	1,12	-0,87	-0,98	91,51	89,23
400000	9,68 ± 0,66	9,52 ± 0,57	0,80	1,48	-0,97	-0,55	92,37	86,55
500000	9,86 ± 0,54	9,60 ± 0,31	0,59	1,80	-0,70	-0,76	94,39	84,21
11749 сплошной								
200000	10,36 ± 1,04	10,56 ± 1,00	1,08	1,32	-0,66	-0,69	90,56	88,89
300000	9,68 ± 0,47	9,00 ± 0,39	1,02	1,24	-0,74	-0,77	90,47	87,89
400000	8,28 ± 0,43	8,20 ± 0,61	2,20	1,64	-0,85	-0,97	79,01	79,39
500000	8,48 ± 0,26	8,80 ± 0,44	2,24	2,01	-0,86	-0,95	79,11	81,41
12208 широкоярдный								
200000	9,80 ± 1,01	9,44 ± 0,66	1,32	1,64	-0,22	-0,95	88,13	85,20
300000	9,44 ± 0,86	9,20 ± 0,53	1,44	1,50	-0,82	-0,89	86,77	85,9
400000	8,72 ± 0,53	9,64 ± 0,58	2,16	1,32	-0,65	-0,80	80,15	87,96
500000	9,50 ± 0,70	9,40 ± 0,35	1,52	1,28	-0,58	-0,67	76,21	88,02
12208 сплошной								
200000	10,51 ± 0,91	9,24 ± 0,82	1,16	1,8	-0,95	-0,58	90,10	83,70
300000	9,72 ± 1,01	10,24 ± 0,78	1,52	1,28	-0,95	-0,60	86,89	88,89
400000	9,86 ± 0,86	9,36 ± 0,64	1,72	1,92	-0,62	-0,83	84,91	82,30
500000	9,60 ± 0,61	8,64 ± 0,75	1,68	1,64	-0,20	-0,70	85,02	84,05

Библиографический список

1. Курьянович А.А., Казарина А. В. Влияние абиотических факторов на продолжительность периода посев–всходы в агроценозе маша (*Vigna radiata* L.) / Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения // сборник научных трудов. – Кинель, 2016. – С. 139-143.
2. Курьянович А.А., Казарина А.В. Испытание сортообразцов маша (*Vigna radiata*) в условиях континентального климата Среднего Поволжья / Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. Самара. – 2014. – № 4. – С. 32-35.
3. Курьянович А.А. Изменение параметров водного режима маша (*Vigna radiata* L. Wilczek) как показателя адаптационных возможностей маша к условиям Среднего Поволжья // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования. – 2017. – № РЗ. – С 289-291.
4. Курьянович А.А., Абраменко И.С., Марунова Л.К. создание исходного материала для селекции маша (*Vigna radiata*) в Среднем Поволжье // Современные проблемы инновационного развития сельского хозяйства и научные пути технологической модернизации АПК // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 60-летнему юбилею Дагестанского научно-исследовательского института сельского хозяйства имени Ф.Г. Кисриева. – Махачкала, 2016. – С. 116-120.

SEED EFFICIENCY OF MUNGBEAN (VIGNA RADIATA L. (R) WILCZEK) IN THE INTRODUCTION OF THIS SPECIES IN CLIMATIC CONDITIONS OF THE MIDDLE VOLGA REGION

A.A. Kuryanovich, *candidate of biological sciences, associate professor, senior researcher of the laboratory of introduction, breeding of forage and oilseeds*

Volga scientific research Institute of selection and seed farming named after P.N. Konstantinov
(Russia, Kinel)

***Abstract.** Results of studying of seed efficiency of mungbean are presented in article (*Vigna radiata L. (R) Wilczek*), crop of family of bean. In 2013, 2 early ripening and 5 mid-season variety samples were isolated from the VIR collection, with a yield of more than 100 g / m². The results of the study of selected variety samples in the environmental conditions of the Middle Volga region, allowed to make a conclusion about the potential for the introduction of *Vigna radiata* in the region. Seeds of selected samples were sown in the fields of selective crop rotation. The sowing times of were determined, the features of growth and development, production process, water regime were studied, phenological observations were conducted, field drought resistance, the duration of the growing season was determined. The possibility of mechanized harvesting of agrocenosis *Vigna radiata* was studied. Plants *Vigna radiata* self-seeding does not form, but successfully propagated by artificial means. In this connection, it is necessary to study the seed productivity of a crop in specific natural and climatic conditions. The studied variety samples are the initial breeding material.*

***Keywords:** *Vigna radiata*, biology, introduction the sustainability, seed efficiency.*