

DOI

УДК 633.853.494

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ГИБРИДОВ ЯРОВОГО РАПСА КОМПАНИИ КВС  
В ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

С. Р. Сулейманов, Ф. Н. Сафиоллин

**Реферат.** Исследования проводили с целью изучения продуктивности и адаптивности гибридов ярового рапса КВС Этнос КЛ, Джаз КВС, Джошуа КВС, Джангл КВС, КВС Джарус, Джером на серых лесных почвах Республики Татарстан. Полевые опыты проводили в 2021–2022 г. на базе ООО «Агробиотехнопарк» (с. Нармонка Лаишевского муниципального района Республики Татарстан), лабораторные анализы – в Центре агроэкологических исследований Казанского ГАУ. По результатам исследований было установлено, что по полевой всхожести шести сравниваемых вариантов ярового рапса отличался гибрид Днарус (полевая всхожесть – 74 %), на данном же варианте была и самая высокая мощность роста всходов – 0,18 г/растение. По устойчивости к вредителям и болезням отличались гибриды Джарус и Джаз. Так, по данным вариантам общее количество пораженных растений от общего количества всходов было минимальным и составило 30,8 и 31,5 % соответственно. На данных же вариантах была максимальная сохранность (38,4 и 36,5 шт. м<sup>2</sup>) и высота растений (128 и 119 см). Формирование высокорослых гибридов Джарус и Джаз способствовало к снижению засоренности посевов. На данных вариантах была минимальное количество сорных растений – 7,6 и 7,9 шт./м<sup>2</sup> соответственно. При анализе структуры урожая, по всем изучаемым параметрам максимальные показатели были также у гибридов Джарус и Джас, что в конечном итоге способствовало к формированию максимальной урожайности – 4,11 и 3,61 т/га соответственно по гибридам.

**Ключевые слова:** рапс, гибриды, урожайность, полевая всхожесть, мощность роста всходов, рост корневой системы, масса 1000 семян, биологическая урожайность.

**Введение.** В мировом производстве в качестве основной культуры среди масличных является соя. Рапс идет на втором месте с валовым производством порядка 70 млн. тонн [1, 2]. Россия только сейчас заявила о себе, как об одном из перспективных и потенциальных производителей рапса на международной арене, наравне с той же Канадой, являющейся лидером производства, Австралией, Китаем и Индией [3, 4].

В России на сегодняшний день в реестре селекционных достижений зарегистрированы и допущены для использования в производстве 255 сортов и гибридов рапса, в том числе, 147 сортов и гибридов ярового и 108 — озимого рапса [5, 6]. Оригинаторами этих селекционных достижений являются отечественные научно-исследовательские институты и зарубежные селекционные фирмы.

На российском рынке присутствуют более 15 иностранных фирм, зарегистрировавших свои сорта и гибриды рапса. Как правило, эти компании имеют свои подразделения в России и лаборатории, где ведут селекцию отдельных сельскохозяйственных культур, осуществляют семеноводство сортов [7, 8, 9].

В связи с вышесказанным целью наших исследований являлось изучение адаптированности гибридов зарубежного производства КВС Этнос КЛ, Джаз КВС, Джошуа КВС, Джангл КВС, КВС Джарус, Джером к почвенно-климатическим условиям Республики Татарстан.

**Условия, материалы и методы.** Стационарные полевые опыты в 2021-2022 гг. проводились на базе ООО «Агробиотехнопарк» (с. Нармонка Лаишевского муниципального района Республики Татарстан) с координатами: широта –

55.5244865824 и долгота – 48.274901646, а лабораторные анализы – в Центре агроэкологических исследований Казанского ГАУ.

Полевые опыты проводились на типичных серых лесных почвах со следующими агрохимическими показателями: содержание гумуса по Тюрину 3,0%, подвижного фосфора очень высокое (> 250 мг/кг) и обменного калия - повышенное (145 мг/кг по Кирсанову).

В опытах яровой рапс размещали после чистого пара. Осенью была проведена вспашка и углубление пахотного слоя. Весной при физической спелости почвы (посереение гребней) провели закрытие влаги в 2 следа тяжелыми зубowymi боронами (БЗГУ-1). Затем внесли минеральные удобрения и провели предпосевную культивацию.

Закладку полевого опыта (посев ярового рапса) провели 12 мая 2021 г. и 15 мая 2022 года селекционной сеялкой Wintersteiger. Норма высева – 750 тыс. шт. всхожих семян.

Схема опыта:

Гибрид ярового рапса КВС Этнос КЛ.

Гибрид ярового рапса Джаз КВС.

Гибрид ярового рапса Джошуа КВС.

Гибрид ярового рапса Джангл КВС.

Гибрид ярового рапса КВС Джарус.

Гибрид ярового рапса Джером.

Площадь опытных делянок – 82 м<sup>2</sup>. Повторность опыта – трехкратная.

Краткая характеристика исследуемых гибридов ярового рапса представлена в таблице 1.

Как видно из таблицы 1, все исследуемые гибриды характеризуются средним и среднепоздним сроком созревания. Потенциальная урожайность колеблется от 4 до 4,5 т/га при среднем содержании сырого жира в семенах от 44 до 48 %.

## АГРОНОМИЯ

Таблица 1 - Краткая характеристика изучаемых гибридов ярового рапса

Гибриды	Вегетационный период, дни	Высота растений, см	Начало цветения	Боковое ветвление	Созревание	Потенциал урожайности, т/га	Содержание сырого жира, %
Джарус	105-110	92-104	среднее	очень сильное	среднепоздний	4,5	45-48
Джаз	99-100	100-102	раннее	очень сильное	среднеспелый	4,2	44-45
Этнос	99-105	95-110	раннее	очень сильное	среднеспелый	более 4,0	44-45
Джошуа	более 105	93-98	среднее	сильное	среднепоздний	4,2	45-47
Джером	более 105	108-117	среднее	очень сильное	среднепоздний	более 4,0	47,3
Джангл	более 105	93-98	среднее	очень сильное	среднепоздний	более 4,2	45-47

Агрометеорологические условия вегетационного периода 2021 г. были неблагоприятными для роста и развития ярового рапса, поскольку температура воздуха с мая по август превышала среднегодовалые данные от 11 до 41%, что способствовало массовому

развитию вредителей объекта исследований, а сумма осадков за данные месяца составила всего 18-58 % от нормы (табл. 2) что, в конечном итоге негативно отразилось на развитии вегетационной массы растений ярового рапса.

Таблица 2 - Метеоданные за вегетационный период 2021-2022 гг.

Месяц, декада	Температура воздуха, °С			Осадки, мм		
	норма	факт.	в % к норме	норма	факт.	в % к норме
2021 г.						
Май	+13,3	+18,7	141	41	20	48,7
Июнь	+18,1	+23,4	129	63	15	24,3
Июль	+20,2	+22,5	111	67	39	58,0
Август	+17,6	+22,4	127	59	11	18,0
Сентябрь	+11,7	+9,7	83	52	53	103,0
2022 г.						
Май	+13,3	+14,0	105	41	78	190,2
Июнь	+18,1	+18,3	101	63	19	30,1
Июль	+20,2	+20,5	101	67	62	92,5
Август	+17,6	+18,3	104	59	0	0,0
Сентябрь	+11,7	+12,3	105	52	60	115,3

Агрометеорологические условия вегетационного периода 2022 г. были весьма благоприятными для формирования высокопродуктивного агроценоза ярового рапса, прежде всего с точки зрения влагообеспеченности, которая в лесостепной зоне Среднего Поволжья является первым ограничивающим фактором продуктивности пашни. Так, зимний период 2021-2022 г. отличался толщиной снежного покрова в 1,5 раза больше по сравнению со среднегодовыми показателями. Более того, в мае выпало 78 мм осадков, что на 190,2 % выше нормы. Запасов влаги, накопленной при снеготаянии и в результате обильных осадков в мае, хватило для интенсивного роста и развития ярового рапса в июле. Более того, в критический период потребление воды в июле выпало 62 мм осадков.

**Результаты и обсуждение.** Полевая всхожесть. Одним из первых анализируемых показателей после появления всходов является полевая всхожесть. Полевая всхожесть была определена через 12 суток после посева, поскольку полные всходы рапса в почвенно-климатических условиях Республики

Татарстан появляются обычно через 10-12 дней в зависимости от влажности и температуры почвы [10, 11]. Как отмечают многие ученые, изучающие технологию возделывания этой культуры, полевая всхожесть ярового рапса значительно уступает яровым зерновым и зернобобовым культурам и в среднем составляет не более 60-65 процентов [12, 13]. Из 75 шт./м<sup>2</sup> высеванных всхожих семян гибридов Джаз и Джарус полноценные всходы были получены 53,3 и 55,5 шт./м<sup>2</sup>, что составляет 71 и 74% соответственно. Полевая всхожесть остальных 4-х гибридов не превышала 68-70 процентов (табл. 3). С другой стороны, интенсивность формирования высокопродуктивного рапсового агроценоза зависит не только от полевой всхожести, но и в большей степени от мощности роста всходов и в переходе растений на автономное питание. Она определяется по сухой массе растений в фазе 2-х пар настоящих листьев в десятикратной повторности. Измерения показали, что первые 2 гибрида (Джаз и Джарус) отличаются мощным ростом всходов – 0,16 и 0,18 г/растение против 0,14 г/растение у гибрида Джером.

## АГРОНОМИЯ

Таблица 3 – Полевая всхожесть и мощность роста всходов ярового рапса (среднее 2021-2022 гг.)

Гибриды	Кол-во всходов, шт./м <sup>2</sup>	Полевая всхожесть, %	Мощность роста всходов, г/растение в фазе 2-х пар настоящих листьев
Джарус	55,5	74	0,18
Джаз	53,3	71	0,16
Этнос	52,5	70	0,15
Джошуа	52,5	70	0,15
Джангл	52,5	70	0,15
Джером	51,0	68	0,14
НСР <sub>05</sub>	1,8		

**Динамика формирования корневой системы гибридов ярового рапса.** Между мощностью роста всходов и глубиной проникновения корневой системы растений существует прямая зависимость: чем выше первый показатель, тем больше ускоряется линейный прирост корневой системы [14, 15].

Таблица 4 – Линейный прирост корней ярового рапса в зависимости от биологических особенностей изучаемых гибридов, см (2021-2022 гг.)

Гибриды	Посев-всходы	Всходы-бутонизация	Бутонизация-цветение	Цветение-созревание
Джарус	7,2	40,1	49,4	53,3
Джаз	6,7	38,3	48,1	52,0
Этнос	6,2	36,4	46,7	48,0
Джошуа	6,0	35,5	45,3	48,0
Джангл	6,0	35,0	44,2	47,1
Джером	5,8	32,6	42,7	45,5

Корневая система ярового рапса в начальном этапе развивается очень медленно. В фазе посев-всходы за 12 дней она проникает в почву всего на 5,8 (гибрид Джером) до 7,2 см (гибрид Джарус) (табл. 4).

Более интенсивный рост происходит в фазе всходы-бутонизация. В этот период основная масса корней гибрида Джарус занимает 40,1 см активного слоя почвы против 32,6 см у гибрида Джером. К концу вегетационного периода активный слой почвы, в котором находится основная масса корней составляет 45,5-53,3 см. Для сравнения отметим,

активный слой почвы под яровой пшеницей составляет всего 20-25 см. В связи с этим, яровой рапс потребность во влаге обеспечивает за счет глубокопроникающей физиологически активной корневой системы и лучше переносит низкую влагообеспеченность по фазам развития.

**Вредители и болезни.** Изучение вредителей и болезней ярового рапса показывает, что они больше всего появляются в начальном этапе органогенеза растений, что становится причиной существенного снижения плотности стеблестоя перед уборкой урожая (табл.5).

Таблица 5 – Сравнительная оценка устойчивости гибридов ярового рапса к вредным объектам (2021-2022 гг.)

Гибриды	Общее количество пораженных растений		Количество растений к уборке, шт./м <sup>2</sup>	Высота растений, см
	шт./м <sup>2</sup>	в % к всходам		
Джарус	17,1	30,8	38,4	128
Джаз	16,8	31,5	36,5	119
Этнос	16,8	32,0	35,7	110
Джошуа	17,7	33,7	34,8	108
Джангл	18,6	35,4	33,9	96
Джером	18,0	35,3	33,0	95

Расчеты показали низкую сохранность изучаемых гибридов ярового рапса к уборке. Так, из 75 шт./м<sup>2</sup> высеянных всхожих семян полноценные всходы дали от 51,0 до 55,5 шт./м<sup>2</sup>. Из них до уборки дошли 33,0-38,4 шт./м<sup>2</sup> растений. Выпад растений в процессе боронования по всходам с целью уничтожения сорняков, поражения его вредителями (особенно в 2022 г. скрытохоботником) и болезнями у гибрида Джангл составил 35,4 % к полученным всходам.

В тех же погодных-климатических условиях и прочих одинаковых условий (фон питания, уход за посевами и др.) у гибрида Джарус общее количество пораженных растений составило 17,1 шт./м<sup>2</sup>, что на 4,6 % ниже по сравнению с гибридом Джангл. Чем выше плотность стеблестоя, тем больше усиливается конкуренция между растениями за свет и подобно древесной растительности высота стеблестоя достигает максимальной величины гибридного ярового рапса Джарус – 128 см.

Высота растений играет как положительную, так и отрицательную роль. В качестве недостатка высокого стеблестоя следует подчеркнуть образование дисбаланса между прочностью стебля и давлением на него большого количества стручков. В результате в фазе хозяйственной спелости стебли переламываются и резко увеличиваются потери биологической урожайности объекта наших исследований.

В то же время, в результате формирования плотного высокорослого рапсового агроценоза сорным растениям меньше жизненного пространства.

Засоренность посевов. Как было отмечено выше в начальном этапе агроценоза яровой

рапс развивается очень медленно. Поэтому защита ярового рапса от сорной растительности имеет высокое значение в формировании высокопродуктивных посевов этой культуры. Для достижения этой цели в фазе 2-3 пар настоящих листьев рапсовое поле обрабатывается гербицидами, ассортимент которых обширен. Единственное требование - их надо выбирать исходя из доминирующих видов сорных растений (одно- или двудольные сорняки). При смешанном типе засоренности норму расхода гербицидов необходимо уменьшить на 15-20 процентов. После этого посевы ярового рапса способны противостоять сорным растениям (табл. 6).

Таблица 6 - Засоренность посевов ярового рапса в зависимости от биологических особенностей изучаемых гибридов (2021-2022 гг.)

Гибриды	Шт./м <sup>2</sup>	Г/м <sup>2</sup>	Группа засоренности по В.В. Исаеву
Джарус	7,6	8,7	слабая
Джаз	7,9	9,2	слабая
Этнос	8,1	9,8	слабая
Джошуа	8,7	10,4	слабая
Джангл	9,4	10,9	слабая
Джером	10,6	11,8	средняя
НСР <sub>05</sub>	10,9	12,4	средняя

В.В. Исаев (1999) разработал шкалу засоренности посевов сельскохозяйственных культур на основе их учета в шт./м<sup>2</sup>:

- до 10 шт./м<sup>2</sup> – слабая засоренность;
- 11-20 шт./м<sup>2</sup> – средняя засоренность;
- свыше 20 шт./м<sup>2</sup> – сильная засоренность.

По этой шкале гибридные посевы ярового рапса Джарус, Джаз, Этнос, Джошуа, Джангл относятся к группе слабозасоренных. Джером переходит к группе среднезасоренных посевов.

Такое различие объясняется плотностью стеблестоя и его высотой: чем больше первый

показатель, тем меньше второй.

**Структура урожая.** Согласно методике полевой опыт проводится с соблюдением принципа единственного различия. Основная и предпосевная обработка почвы были совершенно идентичными, агрохимическая характеристика почвы и фон минерального питания ничем не отличились, посев проводили одной и той же сеялкой, и с одной и той же нормой высева в один и тот же день, но продуктивное ветвление, количество стручков, семян в стручке и масса 1000 семян совершенно разными (табл. 7).

Таблица 7 – Структура урожая различных гибридов ярового рапса (2021-2022 гг.)

Гибриды	Кол-во продуктивных ветвей, шт./растение	Кол-во стручков шт./растение	Кол-во семян в стручке, шт.	Масса 1000 семян, г	Биологическая урожайность, т/га
Джарус	10,2	100,2	20,1	5,32	4,11
Джаз	9,9	96,1	19,8	5,23	3,61
Этнос	9,1	90,8	18,4	5,15	3,07
Джошуа	8,8	87,9	18,0	4,98	2,74
Джангл	8,7	85,4	17,8	4,91	2,53
Джером	8,7	85,0	17,9	4,90	2,46

Формирование высокопродуктивного рапсового агроценоза, кроме плотности стеблестоя, зависит от таких плодоеlementов этой культуры как количество стручков на 1 растение и семян в стручке, также массы 1000 семян. В свою очередь на количество стручков в одном растении прямое воздействие оказывает интенсивность ветвобразования, которая у гибридного ярового рапса превышает сорта этой культуры в 2,0-2,5 раза. По этой причине в Татарстане норма высева у сортов ярового рапса составляет 2,5 млн. шт./га всхожих семян, а изучаемые гибриды высевались

из расчета 700 тыс. шт./га. Из них всходы дали 51-55 тыс. шт./га, а к уборке сохранились 33,0-38,4 тыс. шт./га растений.

Столь большой выпад растений объясняется, прежде всего, усиленным ветвлением (8,7-10,2 шт./растение продуктивных ветвей первого порядка). Другими словами, гибриды ярового рапса обладают чрезвычайно высокой способностью саморегулирования плотности стеблестоя.

Наряду с этим ради справедливости, следует отметить чрезвычайно высокую влагообеспеченность вегетационного периода

2022 году, что несомненно оказало влияние не только на ветвление, но и на количество стручков и семян в стручке. Несмотря на это разница в образовании плодэлементов была существенной.

Так, у гибрида Джарус, количество продуктивных ветвей составило 10,2 шт./растение, в которых образовывались 100,2 шт. полноценных стручков с содержанием 20,1 шт. семян в каждом стручке. Масса 1000 семян составила 5,32 г против 8,7; 85,0; 17,9; 4,90 соответственно у гибрида Джером. В результате биологическая урожайность у гибрида Джарус превышает урожайность Джерома на 1,65 т/га (на 67%).

Сравнительная оценка продуктивности изучаемых гибридов ярового рапса. Биологическая и бункерная урожайность не являются основой для объективной оценки изучаемых гибридов, поскольку:

- при уборке урожая они отличаются по влажности масличного сырья;

- засоренность бункерного урожая зависит от влажности производимой продукции;

- потери урожая при уборке происходят по принципу: чем выше биологическая урожайность, тем выше потери.

В связи с этим, бункерную урожайность необходимо перевести на базисные показатели, по которым хлебоприемные пункты рассчитываются с товаропроизводителями:

- влажность 7%;
- сорность 2%;
- содержание масличной примеси 6%.

Если продукция не соответствует базисным показателям, ХПП не только снижают зачетный вес, но и предъявляют счет на расходы за сушку и сортировку его масличного сырья. И тогда дело доходит до абсурда. Вы сдали рапсовое масличное сырье, засоренное и в итоге товаропроизводитель остается в минусе. С учетом вышеотмеченного в таблице 8 фактическая урожайность приведена с переводом на базисные показатели.

Таблица 8 - Сравнительная оценка урожайности изучаемых гибридов ярового рапса (2021-2022 гг.)

Гибриды	Валовой сбор товарного масличного сырья, т/га	Потери биологической урожайности	
		т/га	%
Джарус	3,62	0,49	12
Джаз	3,14	0,47	13
Этнос	2,68	0,39	13
Джошуа	2,41	0,33	12
Джангл	2,34	0,19	8
Джером	2,30	0,16	7
НСР <sub>05</sub>	0,26		

Все гибриды ярового рапса обеспечили высокие валовые сборы масличного сырья (рис. 1).

Несмотря на это разница урожайности между гибридами была весьма существенной

и составила 1,32 т/га.

Например, самые высокие результаты по урожайности после перевода ее на базисные показатели были у гибрида Джарус – 3,62 т/га против 2,30 т/га у Джерома.



Рис. 1 - Поделяночная уборка и учет бункерной урожайности изучаемых гибридов ярового рапса (31 августа 2022 года)

Вторую позицию занимает гибрид Джаз с валовым сбором масличного товарного сырья 3,14 т/га, затем Этнос - 2,68 т/га. Затем урожайность между последующими тремя гибридами нивелируются на уровне 2,30-2,41 т/га, то есть разница между ними (0,11 т/га) математически не доказуема (НСР<sub>05</sub> 0,26 т/га).

**Выводы.** В хозяйствах с высокой культурой земледелия в целях получения более 3 т/га товарного рапсового масличного сырья в почвенно-климатических условиях Республики Татарстан рекомендуется расширить посевные площади гибридного ярового рапса Джарус и Джаз.

Литература

1. Сафиоллин Ф. Н. Вахитов Р. К. Масличные культуры. Казань: Матбугат йорты, 2000. 272 с.
2. Сафиоллин Ф. Н. Рапс в лесостепи Поволжья. Казань: Изд-во Казанского гос. ун-та, 2008. 406 с.
3. Файзрахманов Д. И., Сафиоллин Ф. Н., Низамов Р. М. 62 полезных совета по технологии возделывания масличных культур. Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2013. 68 с.
4. Габбасов, И. И. Влияние удобрений марки Изagri на ростовые процессы и продуктивность ярового рапса / И. И. Габбасов, Р. М. Низамов, С. Р. Сулейманов // Достижения науки и техники АПК. – 2019. – Т. 33, № 5. – С. 34-38. – DOI 10.24411/0235-2451-2019-10508.
5. Яровой рапс – перспективная культура для развития агропромышленного комплекса Красноярского края / Е. Н. Олейникова, М. А. Янова, Н. И. Пыжикова и др. // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2019. № 1 (142). С. 74–80.
6. Нурлыгаянов Р. Б. Яровой рапс поддерживает земледельцев // Аграрная тема. 2012. № 10 (39). С. 43.
7. Цыбулько Н. Н., Пунченко С. С. Эффективность применения дифференцированных доз минеральных удобрений под яровой рапс на дерново-подзолистых легкосуглинистых почвах разной степени эродированности // Почвоведение и агрохимия. 2015. № 1 (54). С. 189–200.
8. Интенсификация технологии возделывания ярового рапса на маслосемена / С. В. Гольцман, Т. В. Горбачева, Н. А. Рендов и др. // Вестник Омского государственного аграрного университета. 2015. № 1 (17). С. 12–14.
9. The use of biostimulants for enhancing nutrient uptake / M. Halpern, U. Yermiyahu, A. Bar-Tal, et al. // Advances in Agronomy. 2015. Т. 130. С. 141–174.
10. Plant bioregulators for sustainable agriculture: integrating red signaling as a possible unifying mechanism / A. K. Srivastava, P. Suprasanna, R. Pasala, et al. // Advances in Agronomy. 2016. Т. 137. S. 237–278.
11. Антистрессовые и фитогормонные препараты в технологии возделывания ярового рапса на серых лесных почвах Республики Татарстан / Д. Г. Гагауллин, Ф. Н. Сафиоллин, Г. С. Миннуллин и др. // Агрохимический вестник. – 2021. – № 2. – С. 45-49. – DOI 10.24412/1029-2551-2021-2-009.
12. The influence of spring barley extracts on pseudomonas putida PCL1760 / R.I. Safin, L.Z. Karimova, F.N. Safiollin, et al. // E3S Web of Conferences. 2019. Vol. 91. S. 185–193.
13. Modern Biological Products and Growth Stimulators in the Technology of Cultivation of Sunflower for Oilseeds / R. M. Nizamov, F. N. Safiollin, M. M. Khismatullin, et al. // International journal of advanced biotechnology and research. 2019. Т. 10. № 1. S. 341–347.
14. Суханова С. Ф., Постовалов А. А., Григорьев Е. В. Продуктивность и устойчивость сортов ярового рапса к фузариозу в условиях Курганской области // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 1(49). С. 65-70. DOI 10.18286/1816-4501-2020-1-65-70.
15. Старикова Д. В., Горлова Л. А. Влияние среды и генотипа на хозяйственно ценные признаки рапса ярового в условиях центральной зоны Краснодарского края // Масличные культуры. 2021. № 4(188). С. 71-77. DOI 10.25230/2412-608X-2021-4-188-71-77.

Сведения об авторах:

Сулейманов Салават Разяпович\* – кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой, e-mail: dusai@mail.ru

Сафиоллин Фаик Набиевич – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, e-mail: faik1948@mail.ru  
Казанский государственный аграрный университет, г. Казань, Россия

RESULTS OF TESTING OF SPRING RAPESEED HYBRIDS OF KWS COMPANY IN SOIL AND CLIMATIC CONDITIONS OF THE REPUBLIC OF TATARSTAN

S. R. Suleymanov, F. N. Safiollin

**Abstract.** The research was carried out to study the productivity and adaptability of hybrids of spring rapeseed KWS Ethnos KL, Jazz KWS, Joshua KWS, Jungle KWS, KWS Jarus, Jerome on gray forest soils of the Republic of Tatarstan. Field experiments were carried out in 2021-2022 on the basis of Agrobiotechnopark LLC (Narmonka village, Laishevsky municipal District of the Republic of Tatarstan), laboratory analyses were carried out at the Agroecological Research Center of the Kazan State Agrarian University. According to the research results, it was found that according to the field germination of 6 compared variants of spring rapeseed, the hybrid Dnarus differed (field germination - 74%), this variant also had the highest seedling growth rate – 0.18 g/plant. In terms of resistance to pests and diseases, the hybrids Jarus and Jazz differed. Thus, according to these variants, the total number of affected plants from the total number of seedlings was minimal and amounted to 30.8 and 31.5%, respectively. On the same variants, there was maximum safety (38.4 and 36.5 pcs. m<sup>2</sup>) and plant height (128 and 119 cm). The formation of tall hybrids of Jarus and Jazz contributed to a decrease in the contamination of crops. In these variants, there was a minimum number of weeds – 7.6 and 7.9 pcs/m<sup>2</sup>, respectively. When analyzing the structure of the crop, the maximum indicators for all studied parameters were also in the hybrids Jarus and Jas, which ultimately contributed to the formation of maximum yields – 4.11 and 3.61 t/ha, respectively, for hybrids.

**Key words:** rapeseed, hybrids, yield, field germination, seedling growth rate, root system growth, weight of 1000 seeds, biological yield.

References

1. Safiollin F. N. Vakhitov R. K. Oilseeds. Kazan: Matbugat yorty, 2000. 272 p.
2. Safiollin F. N. Rapeseed in the forest-steppe of the Volga region. Kazan: Publishing House of the Kazan State University, 2008. 406 p.
3. Fayzrakhmanov D. I., Safiollin F. N., Nizamov R. M. 62 useful tips on the technology of cultivation of oilseeds. Kazan: Publishing House of Kazan State University, 2013. – 68 p.
4. Gabbasov, I. I. The influence of Izagri brand fertilizers on the growth processes and productivity of spring rape / I. I. Gabbasov, R. M. Nizamov, S. R. Suleymanov // Achievements of science and technology of the agro-industrial complex. – 2019. – Vol. 33, No. 5. – pp. 34-38. – DOI 10.24411/0235-2451-2019-10508.
5. Spring rape - a promising culture for the development of the agro-industrial complex of the Krasnoyarsk Territory / E. N. Oleinikova, M. A. Yanova, N. I. Pyzhikova, et al. // Bulletin of the Krasnoyarsk State agricultural university. 2019. No. 1 (142). pp. 74-80.

6. Nurlygayanov R. B. Spring rape supports farmers // Agrarian theme. 2012. No. 10 (39). p. 43.
7. Tsybulko N. N., Puchenko S. S. The effectiveness of the use of differentiated doses of mineral fertilizers for spring rape on sod-podzolic light loamy soils of varying degrees of erosion // Soil science and agrochemistry. 2015. No. 1 (54). pp. 189-200.
8. Intensification of technology of cultivation of spring rapeseed on oil seeds / S. V. Goltsman, T. V. Gorbacheva, N. A. Rendov, et al. // Bulletin of Omsk State Agrarian University. 2015. No. 1 (17). pp. 12-14.
9. The use of biostimulants for enhancing nutrient uptake / M. Halpern, U. Yermiyahu, A. Bar-Tal etc. // Advances in Agronomy. 2015. Vol. 130. pp. 141-174.
10. Plant bioregulators for sustainable agriculture: integrating red signaling as a possible unifying mechanism / A. K. Srivastava, P. Suprasanna, R. Pasala, et al. // Advances in Agronomy. 2016. Vol. 137. S. 237-278.
11. Antistress and phytohormone preparations in the technology of cultivation of spring rape on gray forest soils of the Republic of Tatarstan / D. G. Gataullin, F. N. Safiollin, G. S. Minnullin, et al. // Agrochemical Bulletin. 2021. No. 2. pp. 45-49. – DOI 10.24412/1029-2551-2021-2-009.
12. The influence of spring barley extracts on pseudomonas putida PCL1760 / R.I. Safin, L.Z. Karimova, F.N. Safiollin, et al. // E3S Web of Conferences. 2019. Vol. 91. S. 185–193.
13. Modern Biological Products and Growth Stimulators in the Technology of Cultivation of Sunflower for Oilseeds / R. M. Nizamov, F. N. Safiollin, M. M. Khismatullin, et al. // International journal of advanced biotechnology and research. 2019. Vol. 10. No. 1. S. 341-347.
14. Sukhanova S. F., Postovalov A. A., Grigoriev E. V. Productivity and resistance of spring rapeseed varieties to fusariosis in the conditions of the Kurgan region // Bulletin of the Ulyanovsk State Agricultural Academy. - 2020. - No. 1 (49). – pp. 65-70

**Authors:**

Suleymanov Salavat Razyapovich – Ph.D. of Agricultural sciences, head of department, e-mail: dusai@mail.ru  
 Safiollin Faik Nabievich - Doctor of Agricultural Sciences, Professor, -mail: faik1948@mail.ru  
 Kazan State Agrarian University, Kazan, Russia.