

УДК 633.11. «324»:631.5

UDC 633.11. «324»:631.5

06.01.01 – Общее земледелие, растениеводство
(сельскохозяйственные науки)

06.01.01-General agriculture, crop production
(agricultural sciences)

**ИЗУЧЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ И
КАЧЕСТВА СОРТОВ ПШЕНИЦЫ ДВУРУЧКИ
ПРИ ПОСЕВЕ В ОЗИМЫЙ И ЯРОВОЙ СРОКИ**

**STUDY OF PRODUCTIVITY AND QUALITY OF
WHEAT ALTERNATE VARIETIES WHEN
SOWING IN WINTER AND SPRING TERMS**

Ганоцкая Татьяна Леонидовна
аспирант
РИНЦ SPIN – код: 1860-6117
AuthorID: 924439
ORCID ID: 0000-0002-5916-3926
ganotskaya.tanya@mail.ru

Ganotskaja Tatjana Leonidovna
postgraduate
RSCI SPIN – code: 1860-6117
AuthorID: 924439
ORCID ID: 0000-0002-5916-3926
ganotskaya.tanya@mail.ru

Нешадим Николай Николаевич
профессор, д. с.-х. наук
РИНЦ SPIN – код: 8727-0250
AuthorID: 395160
ORSID ID: 0000-0002-5113-7651
neshhadim.n@kubsau.ru

Neshhadim Nikolaj Nikolaevich
Dr.Sci.Agr., professor
RSCI SPIN – code: 8727-0250
AuthorID: 395160
ORSID ID: 0000-0002-5113-7651
neshhadim.n@kubsau.ru

Коваль Александра Викторовна
старший преподаватель, к. с.-х. наук
SPIN-код: 9831-5618
AuthorID: 1044521
ORCID ID: 0000-0002-5439-0302
koval.a.v@kubsau.ru
*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
аграрный университет имени И.Т. Трубилина», г.
Краснодар, Россия*

Koval Aleksandra Viktorovna
Cand.Agr.Sci., senior lecturer
RSCI SPIN-code: 9831-5618
AuthorID: 1044521
ORCID ID: 0000-0002-5439-0302
koval.a.v@kubsau.ru
*FSBEI of Higher Education «Kuban State Agrarian
University named after I.T.Trubilin», Krasnodar,
Russia*

Радченко Людмила Анатольевна
к. с.-х. наук
SPIN – код:4123-6086
AuthorID: 849860
ORCID ID: 0000-0002-7410-1870
l-radchenko@ukr.net

Radchenko Lyudmila Anatolyevna
Cand.Agr.Sci
RSCI SPIN – code: 4123-6086
AuthorID: 849860
ORCID ID: 0000-0002-7410-1870
l-radchenko@ukr.net

Радченко Александр Федорович
SPIN – код: 8080-6150
AuthorID: 849311
ORCID ID: 0000-0001-8407-7619
o-radchenko@ukr.net
*ФГБУН «Научно-исследовательский институт
сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь,
Россия*

Radchenko Aleksander Fedorovich
Senior scientific worker
RSCI SPIN – code: 8080-6150
AuthorID: 849311
ORCID ID: 0000-0001-8407-7619
o-radchenko@ukr.net
*FSBSI "Research Institute of Agriculture of Crimea",
Simferopol, Russia*

В статье рассмотрены некоторые агротехнические приемы выращивания сортов пшениц двуручек: Анка, Велена, Веха, Караван в условиях центральной степной зоны Крыма. В эксперименте изучали три срока осеннего посева (26 сентября, 15 октября и 15 ноября) и два весенних срока (2 и 12 марта). Почва – чернозем южный, слабо – гумусный, развитый на четвертичных желто – бурых лессовидных легких глинах. На основании проведенного эксперимента показано, что оптимальным сроком сева сортов пшеницы

The article discusses some agrotechnical methods for growing of alternate wheat varieties: Anka, Velena, Vekha, Karavan in the conditions of the central Crimean steppe zone. Three terms of the autumn sowing (September 26, October 15 and November 15) and the spring term (March 2 and 12) were studied in the experiment. The soil is southern chernozem, weakly humus, developed on quaternary yellow-brown loess-like light clays. On the basis of the experiment, we found that the optimal sowing time under these conditions for alternate wheat varieties was late –

двуручки в данных условиях был поздний – 15 ноября, при котором сформировалась наивысшая урожайность (средняя по сортам - 3,56 т/га). Показано, что сорта пшеницы двуручки способны сформировать урожайность при весеннем посеве, однако она почти в два раза ниже, чем в оптимальный осенний срок

Ключевые слова: СОРТ, ПШЕНИЦА ДВУРУЧКА, СРОК СЕВА, УРОЖАЙНОСТЬ, МАССА 1000 ЗЕРЕН, НАТУРА ЗЕРНА, БЕЛОК, КЛЕЙКОВИНА, КРЫМ

November 15, at which the highest yield was formed (average yield for varieties of 3.56 t / ha). It has been shown that alternate wheat varieties are able to form yield during spring sowing, however, it is almost two times lower than in the optimal autumn period

Keywords: VARIETY, ALTERNATE WHEAT, SOWING TERM, YIELD, MASS OF 1000 GRAINS, GRAIN UNIT, PROTEIN, GLUTEN, CRIMEA

DOI: <http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-168-021>

Увеличение производства продовольственного зерна остается одной из важнейших задач агропромышленного комплекса Российской Федерации. Одним из перспективных направлений ее решения является обоснование и разработка региональных организационно-технологических систем для получения климатически обеспеченных урожаев высококачественного зерна пшеницы [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Увеличение сбора зерна пшеницы во всех регионах страны, при стабильности посевных площадей, во многом обусловлено внедрением новых сортов и разработкой агроприемов, что способствует получению стабильных урожаев [7-14,15].

В последнее время разрабатываются новые энергосберегающие технологии, применяются различные современные сельскохозяйственные орудия и все это требует обоснования экономической целесообразности применения новых сортов и технологий [2, 16, 17, 18, 19, 20].

Ежегодно в Государственный реестр селекционных достижений вносится большое количество новых сортов озимой пшеницы, в том числе и двуручек, которые имеют преимущества перед озимыми и яровыми благодаря генетически обусловленной повышенной пластичности и адаптивности, что делает их востребованными в производстве страховых культурами [21].

В условиях степной зоны Крыма, где наибольшую опасность для будущего урожая озимых культур представляют часто повторяющиеся осенние засухи, возникает необходимость в подборе сортов альтернативного способа развития (двуручек), способных развиваться как по озимому, так и по яровому типу и формировать урожай как при осеннем, так и при весеннем посеве, в зависимости от погодно-климатических условий.

Целью исследований – провести оценку продуктивности и качества зерна сортов пшеницы двуручки при посеве их в осенний и весенний сроки.

Материалы и методы исследований

Эксперименты закладывали по паровому предшественнику на опытном поле ФГБУН «НИИСХ Крыма», расположенном в центральной степной зоне Крыма (Красногвардейский район) в 2019 - 2020 гг. Технология выращивания в опытах была общепринятой для региона.

Материалом для исследований служили сорта пшеницы двуручки селекции ФГБНУ «Национальный центр зерна имени П.П. Лукьяненко»: Анка, Велена, Веха, Караван, посев которых проводили в осенний (26 сентября, 15 октября и 15 ноября) и весенний сроки (2 и 12 марта). Норма высева составляла 5 млн шт. всхожих семян на гектар и далее рассчитывалась по формуле исходя из массы 1000 зерен. Учётная площадь делянок - 25 м². Размещение делянок систематическое в четырёхкратной повторности.

Посев делянок производили селекционной сеялкой «Деметра», уборку урожая проводили комбайном Wintersteiger Classic в фазу полной спелости пшеницы с последующим взвешиванием зерна. Проведение полевых опытов сопровождалось наблюдениями, учетами, измерениями и анализами, согласно методике Госсортоиспытания [22]. Статистическая обработка полученных данных осуществлялась по методике Б. А.

Доспехова [24]. Содержание белка в зерне ячменя определяли с помощью анализатора зерна «Инфраматик 9500».

Почвы места исследований - черноземы южные, слабо гумусированные, развитые на четвертичных желто-бурых лессовидных легких глинах. Содержание гумуса в пахотном горизонте составляет 2,4-2,7%. В 100 г абсолютно сухой почвы пахотного слоя содержится 5,2 мг азота, легко гидролизующегося, 1,0–2,5 мг фосфора, 42 мг калия. Механический состав почвы – слабоглинистый. Реакция почвенного раствора в верхнем горизонте слабощелочная (рН 7,7–7,9) [24].

Климат района проведения исследований – континентальный, засушливый, с большой амплитудой годовых колебаний температуры воздуха и атмосферных осадков. Среднегодовая температура воздуха составляет 10,2°C. Гидротермический коэффициент 0,5-0,7 [25]. Годовое количество осадков по среднемноголетним данным составляет 426 мм [26, 27].

Погодные условия 2019 – 2020 гг. отличались от предыдущих лет критически недостаточным количеством влаги и повышенным температурным режимом на всех этапах роста и развития растений пшеницы. В среднем температура воздуха в сентябре составила 18,2°C, а в октябре – 13,3°C, что на 1,6 и 2,8 °C выше нормы (рисунок1). Среднемесячная температура ноября была на 2,6°C выше нормы, в первой декаде она превышала норму на 7–12, а максимум достигал 25°C.

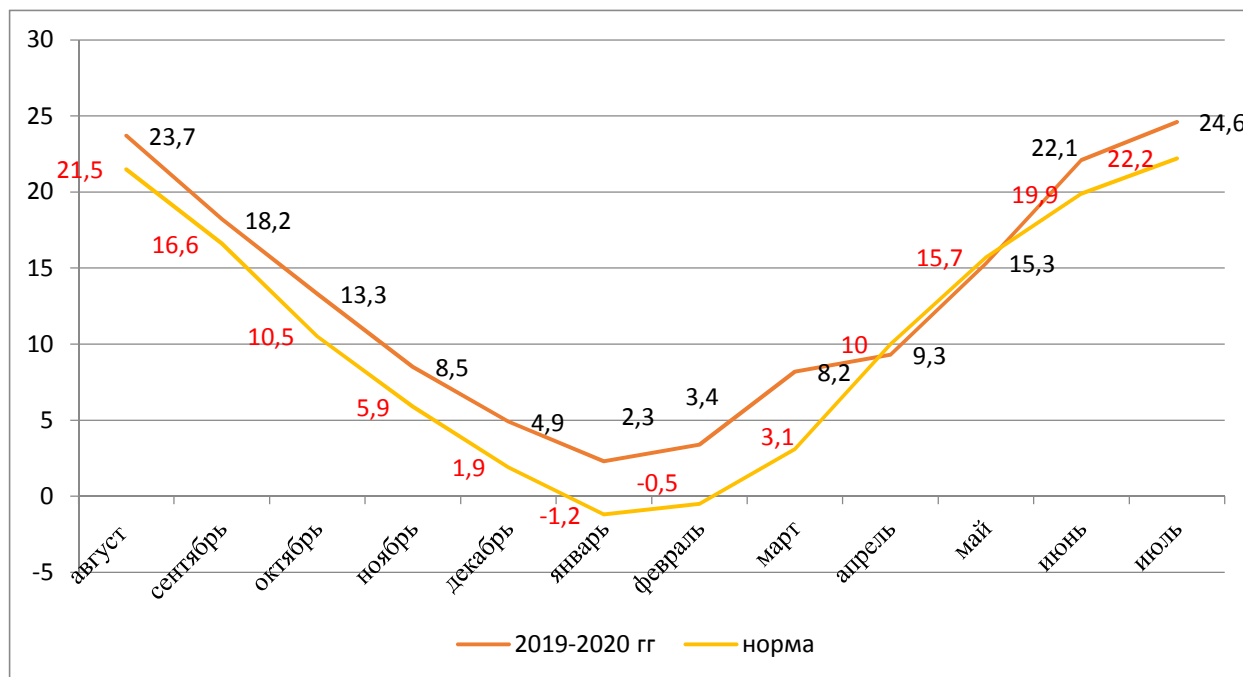


Рисунок 1. Средняя температура воздуха за предпосевный и вегетационный периоды озимых культур 2019–2020г. в сравнении со среднемноголетними показателями (данные метеостанции Клепинино)

Температура зимних месяцев была также выше среднемноголетних показателей, что способствовало вегетации озимых в течение всего зимнего периода. В середине марта и в течение апреля наблюдались ночные заморозки, в отдельные дни температура воздуха опускалась до -8°C , а на поверхности почвы до -11°C .

Температурный показатель первой декады июня превысил вековой рекорд, абсолютный максимум составил 37°C при отсутствии осадков.

Запасы продуктивной влаги в посевном слое почвы в предпосевный период составляли 0 мм, в связи с чем семена долго не прорастали. Продуктивные осадки выпали только в декабре, что способствовало появлению массовых всходов к концу декабря. Посевы медленно вегетировали в течение всего зимнего периода. Условия для влагонакопления в зимний период были неблагоприятными, а в весенние месяцы значительно меньше нормы (рисунок 2). Осадки выпали во второй декаде июня в количестве 58 мм, что составило 243% нормы, такое же

количество выпало и за первую пятидневку второй декады июля. Выпадение интенсивных осадков привело к затягиванию уборки почти на две недели, увеличению засоренности посевов, снижению их продуктивности и ухудшению качества.

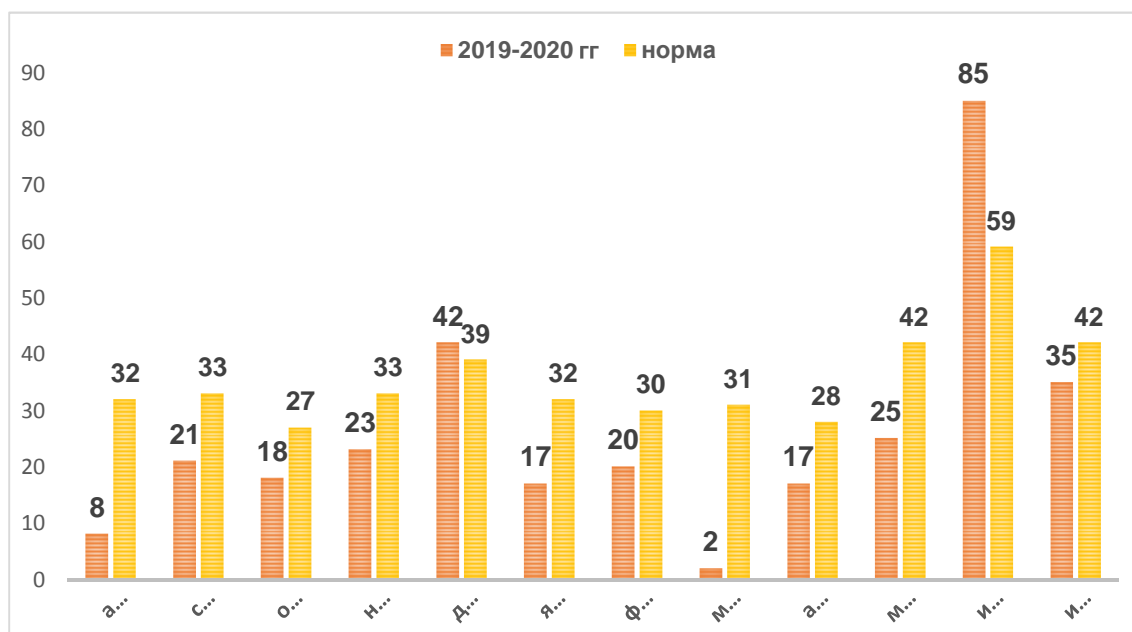


Рисунок 2. Количество осадков за предпосевной и вегетационный периоды озимых культур 2019–2020 гг. в сравнении со среднемноголетними показателями (данные метеостанции Клепинино)

Гидротермический коэффициент за весенний период 2020 года составил 0,25.

Результаты исследований. Всходы пшеницы всех сортов были неравномерными. Около 50% семян проросло через 13, 23 и 25 дней при первом, втором и третьем сроках сева соответственно. Основная часть всходов отмечалась в конце декабря независимо от срока сева. В первой декаде марта, благодаря повышенному температурному режиму зимнего периода, растения пшеницы были в фазе кущения и сформировали от 3,0 до 6,0 побегов. Фаза выхода в трубку отмечалась с 5 апреля, фаза начала колошения с 8 мая на сорте Караван, наиболее скороспелом, 10 и 11 мая на сортах Анка и Велена и с 14 мая на сорте – Веха и не зависела от сроков сева.

Основными элементами, составляющими урожайность зерновых культур, являются густота стеблестоя и продуктивность колоса. Анализ структуры урожая сортов пшеницы двуручки, показал, что максимальное количество продуктивных стеблей в среднем по всем сортам (423 шт./м²) отмечалось при осеннем третьем сроке сева (15.11.19 г.), однако на сорте Анка более густой стеблестой формировался при первом сроке сева и составлял 435 шт./м² (таблица 1). Количество зерен в колосе уменьшалось от раннего к поздним срокам и варьировало от 27 шт. на сортах Анка и Караван при третьем сроке до 49 шт. на сорте Веха, посеянном в первый срок. Аналогичная тенденция наблюдалась и по массе зерна с колоса.

Таблица 1 – Структура урожая сортов пшеницы двуручки в зависимости от осенних сроков сева

Срок (А)	Сорт (В)	Кол-во продукт. стеблей, шт./м ²	Количество зерен в колосе, шт.	Масса зерна с колоса, г	Масса 1000 зёрен, г	Урожайность, т/га по (В)
1 срок (26.09.19)	Анка	435	39	1,5	36,8	3,59
	Велена	273	46	1,5	29,7	3,29
	Веха	283	49	1,9	32,6	3,41
	Караван	329	30	1,2	35,5	3,49
	среднее	330	41	1,5	33,7	
2 срок (15.10.19)	Анка	335	38	1,4	34,6	
	Велена	287	43	1,3	31,1	
	Веха	209	38	1,5	34,1	
	Караван	258	35	1,3	36,4	
	среднее	272	39	1,4	34,1	
3 срок (15.11.19)	Анка	365	27	1,0	34,7	
	Велена	410	38	1,3	32,9	
	Веха	420	31	1,1	34,1	
	Караван	495	27	1,1	35,5	
	средне	423	31	1,1	34,3	
НСР ₀₅		А – 28,62 В – 33,04 АВ – 57,24	А – 5,35 В – 6,17 АВ – 10,69	А – 0,19 В – 0,21 АВ – 0,37	А – 1,22 В – 1,41 АВ – 2,44	

Одним из важных показателей продуктивности озимых культур и индикатором качества семенного материала считается его крупность, которая учитывается при расчете нормы высева, в значительной мере определяет всхожесть и жизнеспособность – масса 1000 зерен. Оптимальным для озимых зерновых является масса 37- 42 г, что позволяет обеспечить высокие посевные качества и урожайные свойства. Масса 1000 зерен в среднем по сортам не зависела от сроков сева, однако сорт Анка формировал более крупное зерно при раннем (36,8 г.), а сорт Велена при позднем сроке (32,9 г.).

Учет урожая показал преимущество третьего срока сева, при котором в среднем по сортам формировалась урожайность 3,56 т/га, что достоверно выше урожайности первых двух сроков (таблица 2). Изучаемые сорта отличались специфической реакцией на сроки сева. Так, сорт Анка обеспечил равную урожайность (3,53; 3,65 и 3,59 т/га), в пределах ошибки опыта, при всех сроках сева. Для сортов Велена и Караван наиболее оптимальным был третий срок сева, при урожайности 3,51 и 3,60 т/га соответственно. Сорт Веха формировал максимальную урожайность как в первый (3,55 т/га), так и в третий срок (3,55 т/га). Наиболее продуктивными при посеве в озимый срок отмечены сорта Анка и Караван, средняя урожайность которых составила 3,59 и 3,49 т/га, соответственно.

Натура зерна изучаемых сортов повышалась от раннего к позднему сроку и в среднем при третьем сроке сева составила 756 г/л. Такая тенденция отмечена на сортах Анка, Велена, Веха. Натура зерна пшеницы сорта Караван не зависела от сроков сева и была в пределах ошибки опыта (772; 769 и 774 л/г, при первом, втором и третьем сроках соответственно).

Технологические показатели качества зерна свидетельствуют о том, что зерно пшеницы первого и второго сроков сева относятся, в основном к

третьему классу качества, а зерно сорта Анка при первом сроке сева даже ко второму (массовая доля белка 14,2 и клейковины 29%) (таблица 2).

Таблица 2 – Урожайность и качество зерна сортов пшеницы двуручки в зависимости от осенних сроков сева

Срок (А)	Сорт (В)	Урожайность, т/га	Натура зерна, г/л	Протеин, %	Клейковина, %
1 срок (26.09.19)	Анка	3,53	748	14,2	29,0
	Велена	3,28	744	14,1	28,5
	Веха	3,55	719	13,0	25,6
	Караван	3,53	772	12,3	23,8
	Сум	13,89	2983	53,5	106,9
	ср	3,47	746	13,4	26,7
2 срок (15.10.19)	Анка	3,65	755	13,5	26,9
	Велена	3,09	751	12,9	25,5
	Веха	3,16	725	11,6	21,9
	Караван	3,34	769	11,4	21,4
	Сум	13,24	3000	49,4	95,7
	Ср	3,31	750	12,3	23,9
3 срок (15.11.19)	Анка	3,59	756	11,9	23,0
	Велена	3,51	762	11,4	21,5
	Веха	3,53	732	11,2	21,0
	Караван	3,60	774	11,3	21,2
	Сум	14,23	3024	45,9	86,7
	ср	3,56	756	11,5	21,7
НСР ₀₅		А – 0,16 В – 0,19 АВ – 0,32	А – 7,53 В – 8,70 АВ – 15,07	А – 0,87 В – 1,01 АВ – 1,74	А – 2,27 В – 2,62 АВ – 4,54

Зерно всех сортов при позднем сроке сева относится к четвертому классу качества. Основное влияние на качество зерна оказали осадки, выпавшие в большом количестве во второй декаде июня, и повлиявшие в основном на зерно позднего срока сева, которое ещё не достигло технологической спелости.

Изучение двуручек пшеницы в весенние сроки сева показало низкую продуктивность всех сортов. Близким к оптимальным было количество продуктивных стеблей на квадратном метре при первом сроке, которое варьировало от 393 шт/м² на сорте Велена до 470 шт/м² на сорте Анка

(таблица 3). При втором сроке сева продуктивный стеблестой был достоверно ниже на всех сортах.

Показатели продуктивности колоса в весенние сроки сева были низкими на всех сортах: количество зерен в колосе в среднем по сортам 26 и 22 шт., масса зерна с колоса – 0,6 и 0,5 г. при первом и втором сроках сева, соответственно. Значительное снижение продуктивности колоса отмечено на сорте Веха при втором сроке сева – количество зерен с колоса 7, масса зерна с колоса – 0,05 г. Максимальная масса 1000 зерен отмечалась как при первом, так и при втором сроке сева на сорте Караван и составляла 30 и 25,1 г. соответственно.

Таблица 3 – Структура урожая сортов пшеницы двуручки в зависимости от весенних сроков сева

Срок (А)	Сорт (В)	Кол-во продукт. стеблей, шт./м ²	Количество зерен в колосе, шт.	Масса зерна с колоса, г	Масса 1000 зёрен, г	Урожайность, т/га по (В)
4 срок (02.03.2020)	Анка	470	25	0,6	28,7	1,58
	Велена	393	33	0,8	24,1	2,09
	Веха	399	23	0,5	23,4	0,75
	Караван	420	22	0,5	30,0	1,86
	ср	421	26	0,6	26,6	
5 срок (12.03.20)	Анка	414	24	0,5	23,9	
	Велена	375	34	0,7	22,0	
	Веха	315	7	0,05	21,8	
	Караван	386	23	0,6	25,1	
	ср	373	22	0,5	23,2	
НСР ₀₅		А – 17,12 В – 24,21 АВ – 34,24	А – 4,62 В – 6,53 АВ – 9,24	А – 0,20 В – 0,28 АВ – 0,39	А – 1,78 В – 2,52 АВ – 3,56	

Средняя по сортам урожайность зерна при первом весеннем сроке составила 1,82 т/га, максимальная на сорте Велена -2,35 т/га (таблица 4). При посеве в более поздний срок урожайность всех сортов была достоверно ниже, а сорт Велена сформировал максимальную урожайность

- 1,83 т/га. Наиболее низкая урожайность при весенних сроках сева отмечалась на сорте Веха – 1,07 т/га при первом и 0,42 т/га при втором сроке сева. Наибольшей продуктивностью при посеве в яровой срок является сорт Велена, средняя урожайность которого составила 2,09 т/га.

Таблица 4 – Урожайность и качество зерна сортов пшеницы двуручки в зависимости от весенних сроков сева

Срок (А)	Сорт (В)	Урожайность, т/га	Натура зерна, г/л	Протеин, %	Клейковина, %
4 срок (02.03.2020)	Анка	1,70	723	17,2	36,6
	Велена	2,35	718	16,6	35,1
	Веха	1,07	618	11,1	20,5
	Караван	2,16	703	13,1	25,9
	среднее	1,82	691	14,5	29,5
5 срок (12.03.20)	Анка	1,46	713	14,6	29,8
	Велена	1,83	700	12,1	23,1
	Веха	0,42	546	13,5	27,0
	Караван	1,55	684	11,8	22,6
	среднее	1,31	661	13,0	25,6
НСР ₀₅		А – 0,14 В – 0,20 АВ – 0,28	А – 6,71 В – 9,49 АВ – 13,43	А – 1,26 В – 1,78 АВ – 2,51	А – 3,29 В – 4,65 АВ – 6,58

Натура зерна сортов пшеницы двуручки весенних сроков сева имела показатели 4-го и 5 – го класса качества. Массовая доля белка и клейковины в зерне варьировали в широких пределах. Сорт Анка при посеве в первый и второй весенние сроки формировал зерно первого класса качества (белок-17,2%, клейковина – 36,6% и белок - 14,6%, клейковина -29,8%, соответственно). Сорт Веха при первом сроке сева и Караван при втором сроке обеспечили зерно четвертого класса (белок - 11,1%, клейковина – 20,5%; белок -11,8%, клейковина – 22,6%).

Выводы

Погодные условия 2019 – 2020 года были неблагоприятными для роста и развития озимых зерновых культур в течение всего периода вегетации.

Изучение сортов пшеницы двуручки показало, что в засушливых условиях 2020 – 2021 года оптимальным озимым сроком сева был наиболее поздний - 15.11, при котором формировалась средняя по сортам урожайность 3,56 т/га.

Наиболее продуктивными при посеве в озимый срок отмечены сорта Анка и Караван, средняя урожайность которых составила 3,59 и 3,49 т/га, соответственно.

Сорта пшеницы двуручки обладают способностью формировать урожайность при весеннем посеве, однако она почти в два раза ниже, чем в оптимальный осенний срок. Наибольшей продуктивностью при посеве в яровой срок отмечен сорт Велена, средняя урожайность которого составила 2,09 т/га.

Список литературы

1. Радченко Л. А. Сортовые ресурсы пшеницы озимой в Республике Крым / Л. А. Радченко, А. Ф. Радченко, Т. Л. Ганоцкая // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2017. Вып. 3 (66). С. 212-215.
2. Баршадская С.И. Урожайность и качество зерна различных сортов озимой пшеницы в зависимости от предшественника, удобрений и других приемов выращивания / С.И. Баршадская, Н.Н. Нецадим, А.А. Квашин // Политематический сетевой электронный журнал Кубанского государственного аграрного университета, - 2016. - №120. – С. 1305 – 1321.
3. Квашин А.А. Плодородие чернозема обыкновенного и продуктивность сельскохозяйственных культур / А.А. Квашин, С.И. Баршадская, Ф.И. Дерка // Плодородие. - №2. – 2011. – С. 36 – 39.
4. Гайдукова Н.Г. Эколого – агрохимические аспекты влияния удобрений на баланс тяжелых металлов в почве и продуктивность сельскохозяйственных культур / Н.Г. Гайдукова, И.В. Шабанова, Н.Н. Нецадим, А.В. Загорулько // Краснодар: КубГАУ, – 2016. – 289 с.
5. Нецадим Н.Н. Предшественник и урожайность различных сортов озимой пшеницы / Н.Н. Нецадим, А.А. Квашин, С.И. Баршадская, К.Н. Горпинченко // Актуальные вопросы научных исследований: материалы V Международной научно- практической конференции. – Иваново. – 2016. – С. 20 – 23.

6. Нецадим Н.Н. Реакция различных сортов озимой пшеницы на условия выращивания в зоне неустойчивого увлажнения Краснодарского края/ Н.Н. Нецадим, А.А. Квашин, К.Н. Горпинченко, Н.Н. Филипенко// в ст. Актуальные направления фунда- ментальных и прикладных исследований. Материалы X Международной научно – практической конференции: в 2 – х томах. – 2016. – С. 67 – 70.

7. Прудников А.Г. Формирование затрат на создание нового сорта (гибрида) зерновых культур / А.Г. Прудников, К.Н. Горпинченко // В мире научных открытий. – 2013. - №8.1 (44). – С. 293 – 305.

8. Прудников А.Г. Современные проблемы качества зерна / А.Г. Прудников, К.Н. Горпинченко, А.А. Квашин // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. - №83. – С. 747 – 770.

9. Прудников А.Г. Совершенствование системы семеноводства зерновых культур в Краснодарском крае [Электронный ресурс] / А.Г. Прудников, К.Н. Горпинченко // Политематический сетевой электронный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. - №115. – С. 894 – 907. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2016/01/pdf/56.pdf>.

10. Нецадим Н.Н. Предшественник и урожайность различных сортов озимой пшеницы / Н.Н. Нецадим, А.А. Квашин, С.И. Баршадская, К.Н. Горпинченко// В ст. Актуальные вопросы научных исследований сборник науч. трудов по материалам V Межд. научно – практической конференции. – 2016. – С. 20 – 23.

11. Квашин А.А. Эффективность выращивания различных сортов озимой пшеницы в условиях Западного Предкавказья/ А.А. Квашин, К.Н. Горпинченко, Н.Н. Нецадим// Политематический сетевой электронный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2016. - №123. – С. 1305 – 1321.

12. Нецадим Н.Н. Современные проблемы качества зерна / Н.Н. Нецадим, К.Н. Горпинченко, А.А. Квашин // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. - №35. – С. 338 – 342.5.

13. Коваль А.В. Эффективность применения различных агроприемов на урожайность озимой пшеницы сорта Бригады в условиях Западного Предкавказья / А.В. Коваль // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2019. - № 150. - С. 246-256.

14. Коваль А.В. Влияние минеральных удобрений при разных способах обработки почвы на продуктивность озимой пшеницы сорта Бригада / А.В. Коваль // В сборнике: НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА. Сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию И. С. Косенко. Отв. за вып. А. Г. Коцаев. - 2017. - С. 876-877.

15. Радченко Л. А. Изучение сортов озимой пшеницы для сортосмены в республике Крым / Л.А. Радченко, Т. Л., Ганоцкая, А.Ф. Алексеенко // Таврический вестник аграрной науки, - 2020, 2(22) С. 125-133.

16. Горпинченко К.Н. Экономическая эффективность применения перспективных агрегатов / К.Н. Горпинченко // Экономика сельского хозяйства России. – 2007. - №10.– С. 31 – 32.

17. Горпинченко К.Н. Эффективность производства зерна в Краснодарском крае /К.Н. Горпинченко// Экономика сельского хозяйства России. – 2007.- №12. – С. 38 – 39.

18. Горпинченко К.Н. Экономическая эффективность производства и

качества зерна в зависимости от приемов выращивания и технологий / К.Н. Горпинченко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2008. - №10. – С. 52 – 57.

19. 9. Горпинченко К.Н. Особенности прогнозирования производства зерна / К.Н. Горпинченко // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2012. - №4. – С. 46 – 49.

20. Коваль А.В. Влияние приемов обработки почвы на агрофизическое состояние / Коваль А.В. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2019. - № 150. - С. 56-68.

21. Филобок В. А. Создание адаптированного генофонда альтернативного образа жизни мягкой пшеницы / В. А. Филобок, Е. А. Гуенкова, Л. А. Беспалова, В.А. Кошкин, Е.К. Потокина. // Зерновое хозяйство России. -2016. -№1, - С. 38-42.

22. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 1. Общая часть. М.: Колос, 1971. С. 249.

23. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Изд. 5-е, переработанное и дополненное. М.: Альянс, 2014. 351 с.

24. Половицкий И.Я. Почвы Крыма и повышение их плодородия / И. Я. Половицкий, П. Г. Гусев. – Симферополь: Таврия, -1987. – 151с.

25. Довідник з агрокліматичнихресурсівУкраїни (Агрокліматичніресурси). – Серія 2, Ч. 1. – К.: ДержкомгидрометУкраїни, -1995. -Т. 1. -С. 201.

26. Науково-прикладнийдовідник з агрокліматичнихресурсівУкраїни (засушливіявища). – Серія 2, Ч. 4. – К.: ДержавнийкомітетУкраїни по гідрометеорології, - 1995. - С. 206.

27. Агрокліматичнийдовідник по АвтономнійРеспубліціКрим (1986 –2005 рр.): довідковевидання / за ред. О. І. Прудка та Т. І. Адаменко. – Сімферополь: ЦГМ в АРК, 2011. С. 344.

28. Политыко М.П. Протравливание семян — важный прием для получения стабильных урожаев возделываемых культур. / М.П. Политыко., В.Н. Крупянко. //В сб.: Современные достижения и проблемы АПК в Центральном районе Нечерноземной зоны. - Немчиновка, - 2006: 312-320.

References

1. Radchenko L. A. Sortovye resursy pshenicy ozimoy v Respublike Krym / L. A. Radchenko, A. F. Radchenko, T. L. Ganockaja // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2017. Vyp. 3 (66). S. 212-215.

2. Barshadskaja S.I. Urozhajnost' i kachestvo zerna razlichnyh sortov ozimoy pshenicy v zavisimosti ot predshestvennika, udobrenij i drugih priemov vyrashhivaniya / S.I. Barshadskaja, N.N. Neshhadim, A.A. Kvashin // Politematicheskij setevoy jelektronnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta, - 2016. - №120. – S. 1305 – 1321.

3. Kvashin A.A. Plodorodie chernozema obyknovennogo i produktivnost' sel'skohozjajstvennyh kul'tur / A.A. Kvashin, S.I. Barshadskaja, F.I. Dereka // Plodorodie. - №2. – 2011. – S. 36 – 39.

4. Gajdukova N.G. Jekologo – agrohimicheskie aspekty vlijaniya udobrenij na balans tjazhelyh metallov v pochve i produktivnost' sel'skohozjajstvennyh kul'tur / N.G. Gajdukova, I.V. Shabanova, N.N. Neshhadim, A.V. Zagorul'ko // Krasnodar: KubGAU, – 2016. – 289 s.

5. Neshhadim N.N. Predshestvennik i urozhajnost' razlichnyh sortov ozimoy pshenicy / N.N. Neshhadim, A.A. Kvashin, S.I. Barshadskaja, K.N. Gorpinchenko // Aktual'nye voprosy

nauchnyh issledovanij: materialy V Mezhdunarodnoj nauchno- prakticheskoj konferencii. – Ivanovo. – 2016. – S. 20 – 23.

6. Neshhadim N.N. Reakcija razlichnyh sortov ozimoj pshenicy na uslovija vyrashhivaniya v zone neustojchivogo uvlazhnenija Krasnodarskogo kraja/ N.N. Neshhadim, A.A. Kvashin, K.N. Gorpinchenko, N.N. Filipenko// v st. Aktual'nye napravlenija fundamental'nyh i prikladnyh issledovanij. Materialy H Mezhdunarodnoj nauchno – prakticheskoj konferencii: v 2 – h tomah. – 2016. – S. 67 – 70.

7. Prudnikov A.G. Formirovanie zatrat na sozdanie novogo sorta (gibrida) zernovyh kul'tur / A.G. Prudnikov, K.N. Gorpinchenko // V mire nauchnyh otkrytij. – 2013. - №8.1 (44). – S. 293 – 305.

8. Prudnikov A.G. Sovremennye problemy kachestva zerna / A.G. Prudnikov, K.N. Gorpinchenko, A.A. Kvashin // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2012. - №83. – S. 747 – 770.

9. Prudnikov A.G. Sovershenstvovanie sistemy semenovodstva zernovyh kul'tur v Krasnodarskom krae [Jelektronnyj resurs] / A.G. Prudnikov, K.N. Gorpinchenko // Politematicheskij setevoj jelektronnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2016. - №115. – S. 894 – 907. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2016/01/pdf/56.pdf>.

10. Neshhadim N.N. Predshestvennik i urozhajnost' razlichnyh sortov ozimoj pshenicy / N.N. Neshhadim, A.A. Kvashin, S.I. Barshadskaja, K.N. Gorpinchenko// V st. Aktual'nye voprosy nauchnyh issledovanij sbornik nauch. trudov po materialam V Mezhd. nauchno – prakticheskoj konferencii. – 2016. – S. 20 – 23.

11. Kvashin A.A. Jefferktivnost' vyrashhivaniya razlichnyh sortov ozimoj pshenicy v uslovijah Zapadnogo Predkavkaz'ja/ A.A. Kvashin, K.N. Gorpinchenko, N.N. Neshhadim// Politematicheskij setevoj jelektronnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2016. - №123. – S. 1305 – 1321.

12. Neshhadim N.N. Sovremennye problemy kachestva zerna / N.N. Neshhadim, K.N. Gorpinchenko, A.A. Kvashin // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2012. - №35. – S. 338 – 342.5.

13. Koval' A.V. Jefferktivnost' primenenija razlichnyh agropriemov na urozhajnost' ozimoj pshenicy sorta Brigady v uslovijah Zapadnogo Predkavkaz'ja / A.V. Koval' // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2019. - № 150. - S. 246-256.

14. Koval' A.V. Vlijanie mineral'nyh udobrenij pri raznyh sposobah obrabotki pochvy na produktivnost' ozimoj pshenicy sorta Brigada / A.V. Koval' // V sbornike: NAUChNOE OBESPEChENIE AGROPROMYShLENNOGO KOMPLEKSA. Sbornik statej po materialam H Vserossijskoj konferencii molodyh uchenyh, posvjashhennoj 120-letiju I. S. Kosenko. Otv. za vyp. A. G. Koshhaev. - 2017. - S. 876-877.

15. Radchenko L. A. Izuchenie sortov ozimoj pshenicy dlja sortosmeny v respublike Krym / L.A. Radchenko, T. L., Ganockaja, A.F. Alekseenko // Tavricheskij vestnik agrarnoj nauki, - 2020, 2(22) S. 125-133.

16. Gorpinchenko K.N. Jekonomicheskaja jefferktivnost' primenenija perspektivnyh agregatov / K.N. Gorpinchenko // Jekonomika sel'skogo hozjajstva Rossii. – 2007. - №10.– S. 31 – 32.

17. Gorpinchenko K.N. Jefferktivnost' proizvodstva zerna v Krasnodarskom krae /K.N. Gorpinchenko// Jekonomika sel'skogo hozjajstva Rossii. – 2007.- №12. – S. 38 – 39.

18. Gorpinchenko K.N. Jekonomicheskaja jefferktivnost' proizvodstva i kachestva zerna v zavisimosti ot priemov vyrashhivaniya i tehnologij / K.N. Gorpinchenko // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2008. - №10. – S. 52 – 57.

19. 9. Gorpichenko K.N. Osobennosti prognozirovaniya proizvodstva zerna / K.N. Gorpichenko // Jekonomika sel'skohozjajstvennyh i pererabatyvajushhih predpriyatij. – 2012. - №4. – S. 46 – 49.
20. Koval' A.V. Vlijanie priemov obrabotki pochvy na agrofizicheskoe sostojanie / Koval' A.V. // Politematicheskij setевой jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2019. - № 150. - S. 56-68.
21. Filobok V. A. Sozdanie adaptirovannogo genofonda l'ternativnogo obraza zhizni mjagkoj pshenicy / V. A. Filobok, E. A. Guenkova, L. A. Bepalova, V.A. Koshkin, E.K. Potokina. // Zernovoe hozjajstvo Rossii. -2016. -№1, - S. 38-42.
22. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skohozjajstvennyh kul'tur. Vyp. 1. Obshhaja chast'. M.: Kolos, 1971. S. 249.
23. Dosphehov B. A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovanij). Izd. 5-e, pererabotannoe i dopolnennoe. M.: Al'jans, 2014. 351 s.
24. Polovickij I.Ja. Pochvy Kryma i povyshenie ih plodorodija / I. Ja. Polovickij, P. G. Gusev. – Simferopol': Tavrija, -1987. – 151s.
25. Dovidnik z agroklimatichnih resursiv Ukraïni (Agroklimatichni resursi). – Serija 2, Ch. 1. – K.: Derzhkomgidromet Ukraïni, -1995. -T. 1. -S. 201.
26. Naukovo-prikladnij dovidnik z agroklimatichnih resursiv Ukraïni (zasushlivijavishha). – Serija 2, Ch. 4. – K.: Derzhavnij komitet Ukraïni po gidrometeorologii, - 1995. - S. 206.
27. Agroklimatichnij dovidnik po Avtonomnij Respublici Krim (1986 –2005 rr.): dovidkovevidannja / za red. O. I. Prudka ta T. I. Adamenko. – Simferopol': CGM v ARK, 2011. S. 344.
28. Polityko M.P. Protravlivanje semjan — vazhnyj priem dlja poluchenija stabil'nyh urozhaev vozdeľvaemyh kul'tur. / M.P. Polityko., V.N. Krupjanko. //V sb.: Sovremennye dostizhenija i problemy APK v Central'nom rajone Nechernozemnoj zony. - Nemchinovka, - 2006: 312-320.