DOI 10.28983/asj.y2021i5pp29-34 УДК 633.16:631.55

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЗЕРНОВОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ И ЕЕ ЭЛЕМЕНТОВ У СОРТОВ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

НАУМОВА Нина Алексеевна, *ФГБНУ «Прикаспийский аграрный федеральный научный центр РАН»*

На территории Астраханской области в богарном земледелии был заложен опыт по изучению сортов ярового ячменя мировой коллекции ВИР разного эколого-географического происхождения. По результатам проведенных исследований выделены высокопродуктивные сорта данной культуры. Выделенные сорта будут рекомендованы для использования в селекционном процессе при создании новых продуктивных и адаптивных к местным условиям сортов.

Введение. Климатические условия Астраханской области характеризуются как умеренно континентальные, острозасушливые. Поэтому они не очень благоприятны для возделывания зерновых культур, но все-таки позволяют возделывать их [8]. Астраханская область не может сравниваться с другими зернопроизводящими регионами по сбору зерна, однако потребность населения в зерне диктует необходимость высевать зерновые культуры. Так как производство зерна является основой развития агропромышленного комплекса, базой решения проблемы продовольствия и кормов.

В области имеется 9,5 тыс. га посевов зерновых культур. В 2019 г. с этой площади было намолочено 20 тыс. т. Это очень низкий показатель, чтобы обеспечить область данным видом сырья [3]. Климатические условия, а также сложившаяся сложная социально-экономическая ситуация и связанное с ней ухудшение материально-технического обеспечения хозяйств не позволяют получать стабильные урожаи зерновых культур [4]. Для этого необходимо применять интенсивные технологии, в том числе орошение, минеральные удобрения, что требует больших затрат. Кроме того, важно создавать и внедрять в производство высокопродуктивные и адаптированные к местным условиям сорта [8]. Выведение таких сортов, на наш взгляд, – наиболее целесообразный путь повышения урожайности в Астраханской области. Необходимо соединить в получаемом сорте зерновой культуры урожайность, засухоустойчивость, солевыносливость, жаростойкость и т.д. Для этого в первую очередь необходимо подобрать соответствующий исходный материал, обладающий нужными признаками [1, 12, 13].

Яровой ячмень – это культура многопланового использования. Его зерно идет на продовольственные, кормовые и технические цели. В нем содержится 64–67 % углеводов, 6–19 % белка, 2,1 % жира, 1,5–2,5 % золы и 3–5 % клетчатки. Также данная культура отличается от других зерновых культур продуктивностью (продуктивных побегов 2–5 шт., масса 1000 зерен 33–55 г), сравнительной холодостойкостью яровых форм, выносливостью к высоким температурам и механическому составу почвы, скороспелостью, засухоустойчивостью. Поэтому выведение и создание новых наиболее устойчивых сортов ярового ячменя для условий засушливого климата Астраханской области является актуальным [14].

Цель нашей работы заключалась в изучении сортов ярового ячменя коллекции ВИР и выделении высокопродуктивного семенного материала для последующего использования в селекционном процессе при создании сортов, адаптированных к условиям Астраханской области.

Методика исследований. Исследования проводили в 2018–2020 гг. на опытном поле ФГБНУ «ПАФНЦ РАН», расположенном в полупустынной зоне Астраханской области. Предшественник – ранний пар. Объект исследований – 30 сортов ярового ячменя из коллекции ВИР, разного эколого-географического происхождения (табл. 1). Стандартом служил сорт Ратник, районированный в Астраханской области.

Почвы опытного участка светло-каштановые, преимущественно суглинистые, имеют близкую к нейтральной реакцию почвенного раствора (pH 7,2–7,6) и характеризуются слабым гумусовым горизонтом (содержание гумуса около 0,91–1,10 %). Плотность почвы в слое 0–0,20 м составляет 1,25–1,30 т/м^3, в глубоких слоях повышается до 1,49–1,50 т/м^3. Содержание легкогидролизуемого азота, подвижного фосфора и обменного калия – 6–9, 2–4 и 50–55 мг на 100 г почвы соответственно [2, 5].

Закладку полевого опыта проводили по агротехнике, общепринятой для данной зоны. Повторность в опыте трехкратная. Площадь учетной делянки – 3 м^2 (каждого сорта), общая учетная площадь опыта – 90 м^2. Сортообразцы высевали вручную на глубину 4–5 см, норма высева –

Таблица 1

Коллекция сортообразцов ярового ячменя (2018–2020 гг.)

№	№ по каталогу ВИР	Название	Происхождение
1		Ратник -St	Ростовская обл.
2	29266	Целинный 30	Казахстан
3	29592	O`connor	Австралия
4	30573	Нутанс 553	Саратовская обл.
5	30614	Cutter	Австралия
6	30835	Феникс	Украина
7	30887	Нутанс 401	Саратовская обл.
8	30895	Первоцелинник	Оренбургская обл.
9	30918	Омский 91	Омская обл.
10	30978	Илек 16	Казахстан
11	30990	Т-12	Оренбургская обл.
12	31064	Казковый	Украина
13	31093	Соборный	Украина
14	31123	Арна	Казахстан
15	31135	Сауле	Казахстан
16	31136	Медикум 108	Казахстан
17	31152	Maritime	Австралия
18	31156	Dhow	Австралия
19	31194	Етикет	Украина
20	31231	Богатырь	Краснодарский край
21	31335	Подарок Сибири	Омская обл.
22	29002	Медикум 85	Казахстан
23	31126	Южный	Оренбургская обл.
24	29140	Нутанс 108	Саратовская обл.
25	29141	Днепровский 103	Украина
26	–	Медикум 139	Волгоградская обл.
27	–	Волгоградский 12	Волгоградская обл.
28	–	Чилл	Ростовская обл.
29	–	Владимир	Московская обл.
30	–	Атаман	Беларусь
31	–	Як 401	Саратовская обл.

350 шт./м^2. Сев и уборку ярового ячменя проводили за один день согласно методике Госсортсети; определение биологической урожайности и ее структуры проводили по методике Госсортсети путем отбора снопов [10].

Организацию полевых опытов, проведение наблюдений и лабораторных анализов осуществляли по установленным методикам [7, 10]. Описание метеорологических условий вегетационного периода роста и развития яровых зерновых культур проводили на основании наблюдений Черноярской метеостанции по методике Л.С. Кельчевской [9]. Физические свойства почвы исследовали по методам А.Ф. Вадюниной, З.А. Корчагиной [2]. Отбор почвенных проб на влажность осуществляли по ГОСТ 17.4.3.01-83 [5].

Экспериментальные данные обрабатывали методом дисперсионного анализа с использованием стандартных компьютерных программ Microsoft Office Excel [7].

Результаты исследований. Посев ярового ячменя во все годы исследований проводили в третьей декаде марта, когда среднесуточная температура воздуха приближалась к +9 °С, а почва прогревалась на глубине 5 и 10 см до +6,2 и +5,0 °С соответственно.

Период «посев – всходы» в 2018 г. составил 7 дней, в 2019 г. – 9 дней, а в 2020 г. – 21 день, что связано с низким запасом продуктивной влаги в почве на момент сева и отсутствием атмосферных осадков. Анализируя количество выпавших осадков за период вегетации ярового ячменя в 2018–2020 гг., можно отметить их весьма неравномерное распределение по фазам роста и развития данной культуры (см. рисунок).

В 2018 г. самым засушливым месяцем оказался май (0 мм осадков), сумма активных температур составила 638,5 °С, что крайне неблагоприятно отразилось на росте и развитии ячменя. Засуха пришлась на межфазный период «выход в трубку – колошение». Вследствие этого у большинства сортообразцов (Волгоградский 12, Илек 16, Медикум 139, Нутанс 401, Сауле) наблюдали недоразвитый колос, а некоторые засохли в фазе трубкования (Dhow, O`connor, Феникс).

В 2019 г. период «всходы – колошение» проходил при относительно теплой и влажной погоде и составил в среднем по образцам 45–57 дней. Самая высокая температура воздуха в исследуемый год была отмечена в июне. В отдельные дни она повышалась до 40 °С, а влажность воздуха составила 37 %.

Метеорологические показатели вегетационного периода ярового ячменя (2018–2020 гг.)

Дожди зачастую были кратковременными и носили ливневый характер. В апреле, мае и июне (в слое 10–20 см) количество осадков составило18,8; 8,5 и 4,9 мм по месяцам соответственно. В связи с высокой температурой воздуха и испаряемостью в этот период выпавшие осадки не оказывали существенного влияния на запасы почвенной влаги, так как некоторые образцы испытывали угнетение и формировали щуплое, маловесное зерно (Казковый, Медикум 108, Южный).

Метеорологические условия весенне-летнего периода 2020 г. значительно отразились на межфазном периоде «посев – всходы». В исследуемом году этот период затянулся и превысил количество дней 2018 г. на 14 дней, 2019 г. на 12 дней. Это было обусловлено тем, что в межфазный период «посев – всходы» не было осадков, а зимне-весенние запасы почвенной влаги иссушали сильные ветра (март – 7–16 м/с, апрель – 11–21 м/с). Вследствие этого некоторые сортообразцы ярового ячменя взошли частично (Омский 91, Арна, Нутанс 108) или совсем не дали всходов (Нутанс 553, Як 401, Gutter), что в значительной степени отразилось на урожайности сортообразцов данной культуры.

Засуха в июне (за месяц выпало всего 1,2 мм) особенно тяжело отразилась на коллекции ячменя, так как при сумме активных температур 769,9 °С и испаряемости до 216,6 мм формирование и налив зерна были неполноценными. Относительная влажность воздуха в июне в среднем составляла 37 %, а в конце месяца опускалась до 8–9 %.

Согласно данным метеорологических наблюдений, был рассчитан гидротермический коэффициент (ГТК) по Селянинову. За 2018 г. ГТК составил 0,3, что характеризует год как острозасушливый, за 2019 г. 0,5 – средне засушливый, за 2020 г. 0,4 – сухой.

Анализируя метеорологические данные исследуемых лет, определяли их влияние на основные фазы роста и развития ярового ячменя. Из 30 изучаемых сортообразцов были выделены 12 как устойчивые к абиотическим стрессам засушливого климата Астраханской области, у них был проведен весь спектр исследований по элементам продуктивности и урожайности зерна в целом (табл. 2).

Вегетационный период роста и развития ярового ячменя в годы исследований составил соответственно 75–81, 70–97 и 112–117 дней.

Урожайность зерна в посевах формировалась путем сочетания густоты стояния растений и массы зерна с одного растения. Масса зерна с одного растения складывается из озерненности колоса, массы 1000 зерен и продуктивной кустистости, которые зависят от различных факторов. При однотипности агротехнологических условий выращивания эти компоненты могут изменяться в зависимости от климатических условий зоны возделывания и сортовой особенности яровой культуры [6].

Структурный анализ урожая ярового ячменя показал значительное варьирование показателей по величине в зависимости от сорта. Высота растений ярового ячменя варьировала как по годам исследований, так и по изучаемым сортам от 35 до 61 см. По данному признаку во все годы исследований отличились стабильностью и высокорослостью сорта Медикум 85, Т-12, Подарок Сибири и стандартный сорт Ратник. Эти и другие сорта ярового ячменя отличались и по количеству продуктивных стеблей – от 198 до 462 шт./м^2. В 2018–2019 гг. самым высоким данный показатель был у сортов Владимир (345 и 462 шт./м^2) и Подарок Сибири (326 и 443 шт./м^2) соответственно; в 2020 г. выделили сорта Атаман (412 шт./м^2) и Подарок Сибири (319 шт./м^2). Самый низкий показатель отмечали в 2018 г. у сорта Етикет – 135 шт./м^2 (см. табл. 2).

Длина колоса у растений ярового ячменя в опыте составила 4–9 см в зависимости от генотипа сортов и климатических условий вегетационных лет. Количество колосков в колосе играет важную роль в процессе формирования будущего урожая. Однако при сложившихся климатических условиях исследуемых лет зерно в колосках сформировалось не у всех растений, вследствие чего количество зерен в колосе изменялось от 10 до 22 шт. [12]. В 2019 г. наибольшей озерненностью колоса выделились сорта Целинный 30 – 22 шт. и Ратник – 20 шт. (стандартный сорт).

Масса зерна с колоса складывается из озерненности колоса и крупности зерна. В 2019 г. наибольший показатель отмечали у сортов Целинный 30 – 0,85 г, Соборный – 0,65 г, Первоцелинник, Т-12 – 0,63 г и Владимир – 0,54 г. В 2020 г. по массе зерна с колоса выделили сорта Целинный 30 – 0,75 г. У остальных сортов этот показатель варьировал от 0,26 до 0,54 г.

Масса 1000 зерен является важнейшим элементом структуры урожая, определяющим степень выполненности зерна и, в конечном счете, урожайность. Данный признак является одним из четко выраженных сортовых признаков и генетически надежным компонентом урожая. Масса 1000 зерен зависит от температуры воздуха в период от колошения до восковой спелости. В исследуемые годы период «колошение – созревание» был укороченным в связи с высокой температурой воздуха и малым количеством осадков, поэтому масса 1000 зерен оказалась невысокой [12].

Наибольшую массу 1000 зерен в 2018 г. наблюдали у сортов Етикет – 41,09 г, Владимир – 40,11 г, Ратник (стандарт) – 35,12 г. В 2019 г. данный показатель был высоким у сортов Владимир – 43,61 г, Етикет – 43,08 г, Первоцелинник – 41,26, Maritime – 40,41 г, Ратник – 32,42 г. Наименьший показатель отмечали у сорта Атаман – 24,03 г. Масса 1000 зерен в 2020 г. самой высокой была у сортов Целинный 30 – 42,00 г, Днепровский 103 – 39,12 г; у стандартного сорта Ратник она составила 26,64 г.

Структурный анализ сортов ярового ячменя (2018–2020 гг.)

№	Название	Высота растений, см	Количество продуктивных стеблей, шт./м²	Колос			Масса 1000 зерен, г	Урожайность т/га
				длина, см	кол-во зерен, шт.	масса зерна, г		
2018 г.								
1	Ратник – St	50	284	6	13	0,25	35,12	0,49
2	Чилл	46	219	7	10	0,30	20,12	0,68
3	Подарок Сибири	54	326	6	11	0,19	24,15	0,65
4	Владимир	53	345	8	14	0,45	40,11	1,43
5	Первоцелинник	46	273	8	17	0,26	25,20	0,70
6	Атаман	48	116	5	13	0,44	32,12	0,54
7	Т-12	60	198	8	18	0,38	38,10	0,81
8	Медикум 85	49	264	7	15	0,46	34,11	1,25
9	Maritime	45	142	7	13	0,28	29,04	0,52
10	Целинный 30	39	149	9	19	0,45	37,15	0,67
11	Соборный	53	243	7	17	0,39	32,19	0,94
12	Днепровский 103	44	218	8	14	0,38	31,03	0,85
13	Етикет	50	135	6	16	0,46	41,09	0,67
	$НСР_{05}$	2,44	11,21	0,35	0,73	0,02	1,61	0,04
2019 г.								
1	Ратник – St	45	323	7	20	0,55	32,42	1,24
2	Чилл	53	295	7	14	0,49	35,21	1,45
3	Подарок Сибири	55	443	6	16	0,39	24,41	1,62
4	Владимир	48	462	5	16	0,54	43,61	2,04
5	Первоцелинник	57	396	7	17	0,63	41,26	1,82
6	Атаман	59	227	6	11	0,49	24,03	1,35
7	Т-12	61	201	8	19	0,65	34,03	1,53
8	Медикум 85	52	343	6	12	0,39	32,48	1,38
9	Maritime	51	177	6	14	0,57	40,41	1,35
10	Целинный 30	40	171	7	22	0,85	36,82	1,37
11	Соборный	41	307	6	16	0,65	40,43	1,42
12	Днепровский 103	44	317	6	18	0,52	29,08	1,55
13	Етикет	55	276	8	19	0,40	43,08	1,25
	$НСР_{05}$	2,54	15,14	0,32	0,82	0,02	1,75	0,07
2020 г.								
1	Ратник – St	59	215	7	17	0,47	27,64	1,00
2	Чилл	48	370	4	13	0,39	29,63	1,58
3	Подарок Сибири	50	319	5	12	0,35	30,13	1,32
4	Владимир	52	311	6	19	0,45	25,21	1,21
5	Первоцелинник	48	305	5	17	0,36	30,04	1,16
6	Атаман	58	412	5	12	0,32	24,84	1,29
7	Т-12	59	300	6	14	0,41	35,14	1,19
8	Медикум 85	49	286	5	16	0,33	20,86	1,06
9	Maritime	46	311	6	15	0,39	34,83	1,12
10	Целинный 30	35	158	7	18	0,76	42,00	1,19
11	Соборный	39	274	6	15	0,35	38,22	1,04
12	Днепровский 103	51	285	7	16	0,41	39,12	1,21
13	Етикет	55	264	8	19	0,43	36,08	1,11
	$НСР_{05}$	2,49	14,65	0,29	0,78	0,02	1,59	0,06

По данным анализа урожайности коллекционных сортов ярового ячменя 2018–2020 гг., все образцы превышали стандартный сорт на 0,03–0,94; 0,01–0,70 и 0,04–0,58 т/га по годам соответственно. Максимальной урожайностью в 2018 г. отличались сорта Владимир – 1,43 т/га и Медикум 85 – 1,25 т/га; в 2019 г. сорта Владимир – 2,04 т/га, Первоцелинник – 1,82 т/га, Подарок Сибири – 1,62 т/га; в 2020 г. сорта Чилл – 1,58 т/га, Подарок Сибири – 1,32 т/га.

По урожайным данным провели дисперсионный анализ и рассчитали наименьшую существенную разность по образцам в 2018, 2019 и 2020 гг.: $НСР_{05}$ = 0,04; 0,07 и 0,06 т/га соответственно (см. табл. 2).

Для выявления зависимости урожайности зерна ярового ячменя от элементов продуктивности растений и колоса был проведен корреляционный анализ данных. Он показал, что в 2018 г. урожайность зерна в большей степени зависела от количества продуктивных стеблей (r = 0,52) и от массы зерна с колоса (r=0,51), а в меньшей степени от высоты растений (r = –0,32). Также наблюдалась зависимость массы 1000 зерен с массой зерна в колосе (r = 0,70), табл. 3.

Корреляционный анализ элементов структуры урожая в 2019 г. показал тесную взаимосвязь массы зерна с колоса с количеством зерен в колосе (r = 0,58), а также массы 1000 зерен с массой зерна в колосе (r = 0,64). Урожайность ярового ячменя в анализируемом году в большей степени зависела от количества продуктивных стеблей (r = 0,68), табл. 4.

По результатам корреляционного анализа элементов структуры урожая в 2020 г. количество зерен в колосе имеет тесную связь с длиной колоса (r = 0,67), а масса зерна с колоса с количеством зерен в колосе (r = 0,51). Таким образом, урожайность данной культуры в большей степени зависела от количества продуктивных стеблей (r = 0,57), табл. 5. Такая зависимость свидетельствует о том, что в фазу «всходы – кущение» было достаточно влаги в почве для полноценного развития растений.

Заключение. За годы исследований (2018–2020 гг.) было проанализировано воздействие аг-

Таблица 3

Результаты корреляционного анализа ярового ячменя по элементам структуры урожайности (2018 г.)

Показатель	Высота растения, см	Количество продуктивных стеблей, шт./м²	Длина колоса, см	Количество зерен в колосе, шт.	Масса зерна с колоса, г	Масса 1000 зерен, г	Урожайность, т/га
Высота растения, см	1						
Количество продуктивных стеблей, шт./м²	-0,0721	1					
Длина колоса, см	-0,2699	0,1323	1				
Количество зерен в колосе, шт.	-0,1735	-0,3681	0,5365	1			
Масса зерна с колоса, г	-0,2526	-0,3781	0,1828	0,4776	1		
Масса 1000 зерен, г	-0,0543	-0,2113	0,0820	0,4073	0,7033	1	
Урожайность, т/га	-0,3239	0,5248	0,3883	0,1173	0,5112	0,30045	1

Таблица 4

Результаты корреляционного анализа ярового ячменя по элементам структуры урожайности (2019 г.)

Показатель	Высота растения, см	Количество продуктивных стеблей, шт./м²	Длина колоса,см	Количество зерен в колосе, шт.	Масса зерна с колоса, г	Масса 1000 зерен, г	Урожайность, т/га
Высота растения, см	1						
Количество продуктивных стеблей, шт./м²	0,1046	1					
Длина колоса, см	0,5464	-0,4482	1				
Количество зерен в колосе, шт.	0,1753	-0,1622	0,5181	1			
Масса зерна с колоса, г	-0,2119	-0,4562	0,1817	0,5814	1		
Масса 1000 зерен, г	0,0501	-0,1984	-0,0047	0,1509	0,6435	1	
Урожайность, т/га	0,1191	0,6827	-0,4670	0,0181	0,1039	0,1766	1

Таблица 5

Результаты корреляционного анализа ярового ячменя по элементам структуры урожайности (2020 г.)

Показатель	Высота растения, см	Количество продуктивных стеблей, шт./м²	Длина колоса, см	Количество зерен в колосе, шт.	Масса зерна с колоса, г	Масса 1000 зерен, г	Урожайность, т/га
Высота растения, см	1						
Количество продуктивных стеблей, шт./м²	-0,6465	1					
Длина колоса, см	0,6141	-0,6943	1				
Количество зерен в колосе, шт.	0,6301	-0,6602	0,6732	1			
Масса зерна с колоса, г	0,6245	-0,7643	0,5150	0,5129	1		
Масса 1000 зерен, г	0,0194	-0,4371	0,3158	-0,0069	0,5000	1	
Урожайность , т/га	-0,1333	0,5764	-0,5902	-0,5271	-0,0721	-0,0166	1

роклиматических условий данной местности на изучаемые сорта ярового ячменя коллекции ВИР и определено их влияние на основные фазы роста и развития. Из 30 изучаемых сортообразцов были отобраны 12 как устойчивые к абиотическим стрессам засушливого климата Астраханской области.

На основании элементов структуры урожая были выделены наиболее продуктивные сорта: Владимир, Подарок Сибири, Первоцелинник, Т-12, Соборный, Днепровский 103, Чилл. Выделенные сорта способны не только полноценно вегетировать в экстремально засушливых условиях климата Астраханской области, но и формировать высокопродуктивный урожай для данной местности.

Выделенные сорта будут рекомендованы для использования в селекционном процессе при создании новых продуктивных и адаптивных сортов к условиям Астраханской области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Алабушев А.В.* Адаптивный потенциал сортов зерновых культур // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2013. – № 2 (6). – С. 47.

2. *Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А.* Методы исследования физических свойств почв. – М.: Агропромиздат, 1986. – 416 с.

3. Выращивание зерновых культур в Астраханской области, 2019. – URL: msh.astrobl.ru›...vyrashchivanie-zernovyh...v...oblasti (дата обращения: 17.12.2020).

4. *Генкель П.А.* Физиологические устойчивости и селекция растений // Сельскохозяйственная биология. – 1966. – Т. 1. – № 1. – С. 86–93.

5. ГОСТ 17.4.3.01-83. Почвы. Общие требования к отбору проб // gostexpert.ru›gost/gost-17.4.3.01-83.

6. *Денисов П.В.* Озерненность колоса (метелки) как важнейший элемент структуры урожая // Тр. по прикл. ботанике, генетике и селекции; ВНИИ растениеводства. – 1974. – Т. 51. – Вып. 2. – С. 171–188.

7. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1979. – 416 с.

8. Земельные и агроклиматические ресурсы аридных территорий России / В.П. Зволинский [и др.]. – М.: Изд-во ПАИМС, 1998. – С. 56.

9. *Кельчевская Л.С.* Методы обработки наблюдений в агроклиматологии. – Л.: Гидрометеоиздат, 1971. – 215 с.

10. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М.: Колос, 1985. – 239 с.

11. Методы определения устойчивости растений / сост. Ю.П. Федулов. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – 39 с.

12. *Пруцков Ф.М.* Повышение урожайности зерновых культур. – М.: Россельхозиздат, 1982. – 205 с.

13. Роль сроков посева в повышении урожайности ярового ячменя / Н.В. Смолин [и др.] // Аграрный научный журнал. – 2017. – № 1. – С. 29–34.

14. Ячмень – злаковые культуры. – URL: https://wildgarden.ru/cereals/barley.php (дата обращения: 20.12.2020).

Наумова Нина Алексеевна, *младший научный сотрудник лаборатории растительных ресурсов, ФГБНУ «Прикаспийский аграрный федеральный научный центр РАН». Россия.*

416251, Астраханская обл., Черноярский р-н, с. Солёное Займище, кв. Северный, 8.

Тел.: (851)492-57-20.

Ключевые слова. *Астраханская обл.; климат; яровой ячмень; продуктивность; сорт.*

PECULIARITIES OF GRAIN PRODUCTIVITY FORMATION AND ITS ELEMENTS IN VARIETIES OF SPRING BARLEY COLLECTION OF VIR IN CONDITIONS OF ARID CLIMATE OF ASTRAKHAN REGION

Naumova Nina Alekseevna, *Junior Researcher, Pre-Caspian Agrarian Federal Scientific Center of the RAS, Russia.*

Keywords: *Astrakhan region, climate, spring barley, productivity, variety.*

On the territory of the Astrakhan region, the experience of studying varieties of spring barley of the VIR world collection, of various ecological and geographical origin, was laid in nonirrigation agriculture. According to the results of the studies, highly productive varieties of this crop were isolated. Selected varieties will be recommended for use in the selection process when creating new productive and locally adaptive varieties.