

# Макаронные свойства различных сортов яровой твёрдой пшеницы в природно-климатических зонах Оренбургской области

*Г.Н. Сандакова, к.т.н., ФГБНУ ФНЦ БСТ РАН*

Оренбургская область по объёму производства зерна входит в десятку крупнейших регионов России [1]. Сельскохозяйственные предприятия области производят от 2,5 до 3,9% валового сбора зерна в России и от 9,7 до 13,7% валового сбора зерна в Приволжском федеральном округе [2]. В зерновом хозяйстве области большое значение придаётся производству яровой твёрдой пшеницы — основного сырья для изготовления макаронных изделий.

Селекционерами Оренбургской области создано значительное количество сортов яровой твёрдой пшеницы, зерно которых обладает отличными макаронными свойствами [3, 4]. В 2016 г. сорта твёрдой пшеницы местной селекции заняли лишь 27% всей площади твёрдой пшеницы в области, остальная площадь засеивалась сортами инорайонных селекций. Всего высеяно 20 сортов твёрдой пшеницы, причём 12 из них прошли государственное сортоиспытание на госсортоучастках и были допущены к использованию на полях области.

В связи с этим возникла необходимость оценки сортов яровой твёрдой пшеницы с позиции стабильного формирования высоких макаронных свойств зерна в условиях Оренбургской области.

**Материал и методы исследования.** Работа базировалась на анализе многолетних (1980–2016 гг.) данных по оценке макаронных свойств зерна яровой твёрдой пшеницы, проведённом Центральной лабораторией Госкомиссии по сортоиспытанию

сельскохозяйственных культур по всем госсортоучасткам в разрезе зон сортового районирования Оренбургской области. В выборку взят 241 образец 13 сортов яровой твёрдой пшеницы, прошедший государственное испытание на всех госсортоучастках области.

Макаронные свойства зерна твёрдой пшеницы оценивали согласно нормам ЦЛ Госкомиссии по сортоиспытанию с.-х. культур по 5-балльной шкале, вычисляли число случаев в % (вероятность) соответствия показателей качества тому или иному баллу [5].

**Результаты исследования.** Оценка потребительских достоинств макаронных изделий согласно нормам ЦЛ Госкомиссии по сортоиспытанию с.-х. культур основывается на учёте по 5-балльной шкале следующих показателей качества: цвета макарон, потерь сухого вещества при варке, коэффициентов развариваемости макарон по весу и объёму. Общую оценку макарон в баллах рассчитывают как среднее значение этих показателей [6, 7].

Для оценки потребительских свойств макарон большое значение придаётся их цвету. Цвет макарон высокого качества должен быть жёлтым различной интенсивности, такие макароны оцениваются в 5 баллов. Характерным признаком низкого качества макарон является тёмный или белый с сероватым оттенком цвет.

Оценка макаронных свойств рассмотренных сортов показала, что в северной зоне только сорт Саратовская золотистая в 17% случаев имел цвет макарон в 5 баллов, цвет макарон остальных сортов соответствовал 3–4 баллам (табл.).

Вероятность макаронных свойств различных сортов яровой твёрдой пшеницы  
по зонам Оренбургской области (1980–2016 гг.)

Сорт	Показатель, балл									
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
	цвет макарон					общая оценка				
	вероятность балла, %									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Северная зона										
Харьковская 46	–	57	43	–	–	–	57	38	5	–
Оренбургская целинная	–	–	100	–	–	–	100	–	–	–
Оренбургская 21	–	57	43	–	–	–	43	43	14	–
Оренбургская 2	–	46	54	–	–	–	31	54	15	–
Оренбургская 10	–	55	45	–	–	–	18	73	9	–
Безенчукский янтарь	–	62	38	–	–	–	63	25	13	–
Безенчукская 182	–	67	25	8	–	–	67	25	8	–
Безенчукская степная	–	50	50	–	–	–	67	17	16	–
Безенчукская 205	–	100	–	–	–	–	34	33	33	–
Безенчукская нива	–	100	–	–	–	–	–	100	33	–
Саратовская золотистая	17	67	16	–	–	–	–	67	25	–
Донская элегия	–	50	50	–	–	–	25	50	33	–
Марина	–	67	33	–	–	–	34	33	33	–
Итого по зоне	1	58	40	1	–	–	49	40	11	–
Западная зона										
Харьковская 46	–	50	50	–	–	–	70	30	–	–
Оренбургская 2	4	63	33	–	–	–	52	43	4	–
Оренбургская 10	–	57	43	–	–	–	43	57	–	–
Безенчукская 182	–	50	50	–	–	–	25	75	–	–
Саратовская золотистая	–	33	67	–	–	–	33	67	–	–
Итого по зоне	2	53	45	–	–	–	56	42	2	–
Центральная зона										
Харьковская 46	–	22	78	–	–	–	33	67	–	–
Оренбургская 2	–	14	86	–	–	–	11	78	11	–
Оренбургская 10	–	30	70	–	–	–	9	91	–	–
Оренбургская целинная	–	67	33	–	–	–	67	33	–	–
Оренбургская 21	–	43	57	–	–	–	43	43	14	–
Безенчукский янтарь	–	71	29	–	–	–	17	83	–	–
Безенчукская 182	–	57	43	–	–	–	33	67	–	–
Безенчукская степная	20	60	20	–	–	–	60	20	20	–
Саратовская золотистая	44	45	11	–	–	–	88	12	–	–
Донская элегия	–	50	50	–	–	–	50	50	–	–
Марина	–	–	100	–	–	–	34	33	33	–
Итого по зоне	8	39	53	–	–	–	35	59	6	–
Южная зона										
Харьковская 46	8	67	25	–	–	8	75	17	–	–
Оренбургская 2	25	25	50	–	–	25	25	50	–	–
Оренбургская 10	–	70	30	–	–	–	80	20	–	–
Оренбургская целинная	–	75	25	–	–	–	75	25	–	–
Оренбургская 21	–	60	40	–	–	–	70	30	–	–
Целинная 2	–	33	67	–	–	–	67	33	–	–
Безенчукский янтарь	–	100	–	–	–	–	78	22	–	–
Безенчукская 182	–	73	27	–	–	–	73	27	–	–
Безенчукская степная	–	40	60	–	–	–	90	10	–	–
Безенчукская 205	–	80	20	–	–	–	60	40	–	–
Саратовская золотистая	–	100	–	–	–	–	100	–	–	–
Донская элегия	–	25	75	–	–	–	50	50	–	–
Марина	–	60	40	–	–	–	40	60	–	–
Итого по зоне	9	62	29	–	–	2	73	25	–	–
Восточная зона										
Харьковская 46	–	43	50	7	–	–	46	54	–	–
Оренбургская 2	10	60	20	–	–	–	78	22	–	–
Оренбургская 10	–	54	46	–	–	–	75	25	8	–
Оренбургская 21	–	83	17	–	–	–	67	17	17	–
Целинная 2	–	100	–	–	–	–	100	–	–	–
Безенчукский янтарь	–	100	–	–	–	–	100	–	–	–
Безенчукская 182	–	86	14	–	–	–	63	25	12	–
Безенчукская степная	–	100	–	–	–	–	83	17	–	–
Безенчукская 205	–	100	–	–	–	–	–	100	–	–
Саратовская золотистая	–	100	–	–	–	33	67	–	–	–
Донская элегия	–	50	50	–	–	–	100	–	–	–
Марина	–	100	–	–	–	–	50	50	–	–
Итого по зоне	2	73	22	3	–	1	71	24	5	–

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Область										
Харьковская 46	1	50	48	1	–	1	60	38	1	–
Оренбургская 2	5	50	43	2	–	2	43	48	7	–
Оренбургская 10	14	45	41	–	–	–	44	52	4	–
Оренбургская целинная	–	67	33	–	–	–	83	17	–	–
Оренбургская 21	–	60	40	–	–	–	57	33	10	–
Целинная 2	–	60	40	–	–	–	80	20	–	–
Безенчукский янтарь	–	82	18	–	–	–	63	34	3	–
Безенчукская 182	–	69	29	2	–	–	57	39	4	–
Безенчукская степная	4	59	37	–	–	–	78	15	7	–
Безенчукская 205	–	89	11	–	–	–	45	44	11	–
Саратовская золотистая	22	61	17	–	–	5	73	22	–	–
Донская элегия	–	42	58	–	–	–	50	42	8	–
Марина	–	54	46	–	–	–	38	47	15	–
Итого по области	4	58	37	1	–	1	57	37	5	–

По вероятности иметь цвет макарон в 4 балла выделяются сорта Безенчукская 205 и Безенчукская нива – 100%, затем идут сорта Безенчукская 182 и Марина – 67%, сорта Оренбургская 21, Харьковская 46, Оренбургская 10, Безенчукская степная и Донская элегия имеют цвет макарон в 4 балла с вероятностью 50–57%.

Высокими варочными свойствами в 5 баллов, что соответствует коэффициентам развариваемости макарон по весу 3,0–3,2 ед., по объёму – 3,1–3,5, отличаются сорта Безенчукская нива с вероятностью 100% и Безенчукская степная – 67%.

По общей оценке макарон в 4 балла (4,0–4,9 балла) выделяются сорта: Оренбургская целинная и Безенчукская нива – вероятность 100%, Безенчукская степная, Саратовская золотистая, Безенчукская 182, Безенчукский янтарь – вероятность 67–63%, Харьковская 46 – вероятность 57%, остальные сорта имеют вероятность менее 50%.

В западной зоне наилучший цвет макарон в 4 балла имеют сорта Оренбургская 2, Оренбургская 10, Харьковская 46 и Безенчукская 182 с вероятностью 63–50%. Высокие варочные свойства в 5 баллов выявлены у сортов Саратовская золотистая и Харьковская 46 с вероятностью 67–43% соответственно. Наибольшую вероятность общей оценки макарон в 4 балла имеют сорта: Харьковская 46 – 70%, Оренбургская 2 – 52% и Оренбургская 10 – 43%.

В центральной зоне наилучший цвет макарон в 5 баллов имеют сорта Саратовская золотистая с вероятностью 44%, Безенчукская степная – 20%.

Большая вероятность иметь цвет макарон в 4 балла присуща сортам: Безенчукский янтарь – 71, Оренбургская целинная – 67, Безенчукская степная – 60, Безенчукская 182 – 57, Донская элегия – 50, Саратовская золотистая – 45 и Оренбургская 21 – 43%.

Лучшими варочными свойствами в 5 баллов отличаются сорта: Саратовская золотистая – вероятность 50, Харьковская 46, Безенчукский янтарь и Оренбургская целинная – вероятность 44, 43 и 34% соответственно.

По общей оценке макарон в 4 балла выделились сорта: Саратовская золотистая – вероятность 88, Оренбургская целинная – 67, Безенчукская степная – 60 и Донская элегия – 50%.

В южной зоне цвет макарон в 5 баллов с вероятностью 25% имеет сорт Оренбургская 2 и с вероятностью 8% – сорт Харьковская 46. Большую вероятность (100%) цвета макарон в 4 балла имеют сорта Безенчукский янтарь и Саратовская золотистая, у сортов Оренбургская целинная, Оренбургская 10, Безенчукская 182, Безенчукская 205, Марина вероятность составила 60–80%.

Высокие варочные свойства в 5 баллов с большой вероятностью (75–50%) показали сорта Харьковская 46, Оренбургская 10, Оренбургская целинная, Оренбургская 21, Безенчукская степная, Саратовская золотистая, Безенчукский янтарь.

Общую оценку макарон в 5 баллов имеют сорта Оренбургская 2 и Харьковская 46 с вероятностью 25 и 8% соответственно. Сорта Саратовская золотистая, Безенчукская степная, Оренбургская 10 с вероятностью 80–100% имеют общую оценку макарон в 4 балла, а сорта Безенчукский янтарь, Оренбургская целинная, Харьковская 46, Безенчукская 182, Оренбургская 21, Целинная 2, Безенчукская 205 и Донская элегия – с вероятностью 50–78%.

В восточной зоне цвет макарон в 5 баллов имеет сорт Оренбургская 2 с вероятностью 10%. Сорта Безенчукский янтарь, Оренбургская целинная, Безенчукская степная, Безенчукская 205, Марина, Саратовская золотистая и Целинная 2 имеют цвет макарон в 4 балла с вероятностью 100%, а сорта Безенчукская 182, Оренбургская 21, Оренбургская 2, Оренбургская 10 и Донская элегия – с вероятностью 86–50%.

Высокие варочные свойства в 5 баллов отмечаются у сортов Саратовская золотистая – вероятность 100%, Безенчукский янтарь – 60%, Донская элегия – 50%, Целинная 2 – 50%.

Общая оценка макарон в 5 баллов характерна для сортов Саратовская золотистая с вероятностью 33%. Сорта Оренбургская целинная, Безенчукский янтарь, Донская элегия, Целинная 2 имеют

общую оценку макарон в 4 балла с вероятностью 100%, сорта Безенчукская степная, Оренбургская 2, Оренбургская 10, Оренбургская 21, Саратовская золотистая, Безенчукская 182 и Марина – с вероятностью 83–50%.

Таким образом, в целом по области вероятность цвета макарон в 5 баллов составила всего лишь 4%, самая высокая вероятность в южной и центральной зонах – 9–8%. Сорта Саратовская золотистая и Оренбургская 10 имеют наибольшую вероятность цвета макарон в 5 баллов – 22 и 14% соответственно. Вероятность цвета макарон в 4 балла составила по области 58%, наибольшая вероятность в восточной и южной зонах – 73 и 62% соответственно, самая низкая – 39% – в центральной зоне. Сорта Безенчукская 205, Безенчукский янтарь, Безенчукская 182, Оренбургская целинная, Саратовская золотистая, Оренбургская 21 и Целинная 2 имеют наибольшую вероятность (89–60%) цвета макарон в 4 балла.

Высокими варочными свойствами в 5 баллов (коэффициент развариваемости макарон по весу 3,0–3,2; по объёму 3,1–3,5) обладают сорта в 42% случаев, самая высокая вероятность наблюдается в южной – 56%, северной – 42% и восточной – 41% зонах, самая низкая – в центральной зоне – 27% случаев. Сорта Оренбургская целинная, Безенчукский янтарь, Саратовская золотистая имеют наибольшую вероятность (56–50% случаев) варочных свойств в 5 баллов.

Общую оценку макарон в 5 баллов в целом по области получили сорта лишь с вероятностью 1%, наибольшую вероятность (57%) – оценку в 4 балла. В южной и восточной зонах вероятность оценки 4 балла наибольшая – 73–71% соответственно, в центральной зоне – наименьшая (35%). Сорта Оренбургская целинная, Целинная 2, Безенчукская степная, Саратовская золотистая, Безенчукский янтарь, Харьковская 46 имеют наибольшую вероятность – 83–60% от общей оценки макарон в 4 балла.

**Вывод.** Оренбургская область располагает целым рядом сортов яровой твёрдой пшеницы, обладающих способностью стабильно формировать зерно с высокими макаронными свойствами в разных природно-климатических зонах и являться резервом в производстве высококачественной пшеницы.

### Литература

1. Регионы России. Социально-экономические показатели. Статистический сборник / Росстат. М., 2011. 990 с.
2. Ковтун В.И. Влияние селекции на качество зерна на юге России // Известия Оренбургского ГАУ, 2010. № 3(27). С. 9–11.
3. Сортовые ресурсы Оренбуржья. Колл. авторов. Под общей редакцией Крючкова А.Г. Оренбург, 2011. 348 с.
4. Сандакова Г.Н. Роль биотических и абиотических факторов в формировании макаронных свойств твёрдой пшеницы в Оренбургской области // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 2 (70). С. 43–46.
5. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Технологическая оценка зерновых, крупяных и зернобобовых культур: под ред. М.А. Федина. М., 1988. 121 с.
6. ГОСТ 51865-2002 Изделия макаронные. Общие технические условия. М., 2002.
7. ГОСТ 31743-2012 Изделия макаронные. Общие технические условия. М., 2013.