

2. Медведев А. М. Диаллельный анализ количественных признаков яровой пшеницы при орошении // Тр. по прикл. бот., ген. и сел. Л., 1981. Т. 69. Вып. 3. С. 117-126.

3. Орлюк А. П., Лавриенко Ю. А. Изменчивость генетических параметров количественных признаков у яровой пшеницы в условиях орошения // Генетика. 1982. Т. 18. № 12. С. 2000-2007.

4. Федин М. А., Силис Д. Я. Генетический анализ признаков, определяющих продуктивность пшеницы // Докл. ВАСХНИЛ. 1974. № 10. С. 12-14.

5. Шиндин И. М. Наследование продуктивности и ее компонентов у гибридов яровой пшеницы в условиях Дальнего Востока // Сб. науч. тр. Дальневосточ. НИИСХ. 1978. № 26. С. 34-45.

6. Жегалов С. И. Введение в селекцию сельскохозяйственных растений. М.-Л.: Госиздат, 1930. 486 с.

7. Nilsson-Ehle H. Einige Ergebnisse von Kreuzungen bei Hafer und Weizen // Botaniska Notiser. 1908. Heft 6. S. 288-289.

8. Успенский Н. А., Абрамович Ю. И., Кузина В. Е. Метод подбора пар при внутривидовой гибридизации мягкой яровой пшеницы и некоторые итоги его применения // Записки Воронежского СХИ. Воронеж, 1966. Т. 32. С. 9-37.

9. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1985. 415с.

10. Petr F. C., Frey K. I. Genotypic Correlations, Dominance and Heritability of Quantitative Characters in Oast. // Crop Sci. 1966. V. 6. P. 259-262.

11. Mahmud I. E., Kramer H. H. Segregation for Yield, Height and Maturity Following a Soybean Cross // Agronomy Journal. 1951. V. 43. № 12. P. 605-609.

12. Воскресенская Г. С., Шпота В. И. Трансгрессия признаков у гибридов Brassica и методика количественного учета этого явления // Докл. ВАСХНИЛ. 1967. № 7. С. 18-20.

*Рауса Ивановна БЕЛКИНА —
доцент кафедры растениеводства,
селекции и семеноводства Тюменской
государственной сельскохозяйственной
академии, кандидат
сельскохозяйственных наук*

УДК 633.13:631.526.32

КАЧЕСТВО ЗЕРНА ОВСА В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО ЗАУРАЛЬЯ

АННОТАЦИЯ. Изучены показатели качества зерна и их изменчивость в зависимости от условий выращивания у сортов овса, районированных в Тюменской области.

Qualitative grain indices of oat varieties cultivated in the Tyumen region and their mutability depending on growing conditions are studied in the article.

Овес — одна из культур, использующих агроклиматические ресурсы с большой отдачей по урожайности и качеству зерна.

Исследованиями А. С. Иваненко установлено, что сорта овса, районированные в Тюменской области, могут реализовывать свои генетические возможности по формированию ценного зерна [1].

Проблема качества зерна овса состоит в том, чтобы сорта и линии, находящиеся в селекционной проработке, государственном сортоиспытании,

были на уровне или превосходили районированные сорта. В связи с этим важно знать характеристику последних как по отдельным показателям качества, так и по степени варьирования их в зависимости от условий выращивания.

Многолетними исследованиями, проведенными в Московской области, установлена большая изменчивость содержания белка в зерне овса в зависимости от факторов среды [2]. При высоком урожае уровень белка составил 8,5-12,1%, в другие годы — 12-15%. Содержание лизина в белке колебалось от 3,74 до 4,55%, в зависимости от сорта и условий выращивания.

Шведскими учеными изучено варьирование показателей качества зерна овса в зависимости от сорта и района выращивания [3]. Сильно варьировало содержание сахаров, в меньшей степени — содержание крахмала (6,3%), белка (14,8%), клетчатки (10%), массы 1000 зерен (11,7%).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

С целью изучения технологических и биохимических показателей у районированных сортов овса, а также степени их изменчивости были проанализированы образцы зерна сортов Астор, Нарымский 943, Сельма, Перона, Таежник (все сорта, за исключением Нарымского 943, относятся к ценным по качеству), выращенных на восьми сортоучастках Тюменской области в 1991 и 1992 гг.

Определены следующие показатели: масса 1000 зерен, натура, выровненность, пленчатость, выход крупы, содержание белка, жира, аминокислот.

Для определения качества зерна использованы методики, изложенные в Государственных стандартах и специальных руководствах [4.5]. У всех показателей вычислены: средняя арифметическая (\bar{X}), ошибка средней арифметической ($S_{\bar{x}}$), коэффициент вариации (V) [6].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В таблице 1 дана характеристика физических свойств зерна овса. Эти показатели являются определяющими при оценке крупяных достоинств этой культуры. Исследованиями установлено, что выход крупы у овса связан с пленчатостью, формой и крупностью зерновки [7]. По массе 1000 зерен, пользуясь классификацией В. И. Богачкова [8], все сорта можно отнести к средnekрупной и крупной фракциям. Наиболее высокой массой 1000 зерен характеризовался сорт Нарымский 943 (40,8-40,3г).

Натуру зерна рассмотрим с учетом базисных кондиций, действующих при закупках зерна (не ниже 460 г/л), и требований ГОСТ на ценное зерно овса (не менее 520 г/л). Как показывают данные таблицы 1, натура у всех изучаемых сортов была значительно выше уровня базисных кондиций. Однако требования ГОСТ на ценное зерно существенно превысили только два сорта — Сельма и Нарымский 943. Среди остальных сортов выделился по натуре зерна Таежник. Нужно отметить, что в условиях 1992 г. сорта сформировали более высоконатуральное зерно, особенно это характерно для сортов Сельма и Таежник.

Выровненность зерна крупяного овса в соответствии с требованиями госкомиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур должна быть не менее 85%. Изучаемые сорта вполне соответствовали установленному уровню.

Таблица 1

Характеристика сортов овса по физическим свойствам зерна

Показатель	Среднее значение ($\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$)					Коэффициент вариации, %				
	Астор	Нарымский 943	Сельма	Перона	Таежник	Астор	Нарымский 943	Сельма	Перона	Таежник
1991 г.										
Масса 1000 зерен, г	37,4±0,08	43,0±1,1	37,6±1,1	37,6±0,9	37,0±0,8	6	7	8	7	6
Натура, г/л	511±5	538±4	537±7	508±9	522±9	3	2	4	5	5
Выравненность, %	91±2	95±1	90±2	87±2	87±2	6	4	8	6	8
Пленчатость, %	25,5±0,4	27,5±0,5	24,2±0,4	23,4±0,4	25,5±0,4	4	5	5	5	4
1992 г.										
Масса 1000 зерен, г	36,4±0,8	40,8±0,7	37,0±0,7	37,0±0,3	39,4±0,6	6	5	5	2	4
Натура, г/л	518±8	534±6	556±4	516±4	534±6	4	3	2	3	3
Выравненность, %	94±2	96±2	93±2	90±2	91±2	5	4	6	6	5
Пленчатость, %	25,8±0,7	26,8±0,7	23,2±0,6	23,3±0,4	25,8±0,2	7	7	7	5	2

Лучшей выровненностью характеризовалось зерно у сортов Нарымский 943, Астор и Сельма. В условиях 1992 г. сорта отличались более выровненным зерном.

Пленчатость овса, предназначенного на крупяные цели, должна быть не более 25%. Этому требованию вполне соответствовали сорта Сельма и Перона, которые характеризовались показателями на уровне 23-24%. Сорта Астор и Таежник имели показатели на уровне 25-26%, а Нарымский 943 — 26-28%.

Величина коэффициента вариации рассматриваемых показателей указывает на их незначительную изменчивость ($V < 10\%$).

Выход крупы — основной показатель крупяных достоинств овса, величина его нормируется в пределах не ниже 59%. Изучаемые сорта распределились по этому показателю следующим образом: Таежник — $63,0 \pm 1,0\%$; Сельма — $62,5 \pm 1,2$; Астор — $62,4 \pm 1,4$; Перона — $60,3 \pm 2,0$; Нарымский 943 — $58,4 \pm 1,4$ (данные 1991 г.). Следовательно, существенно превысили установленные требования три сорта — Таежник, Сельма и Астор. Коэффициент вариации показателя находился в пределах от 4 до 9%, что свидетельствует о незначительной изменчивости.

В таблице 2 представлены данные о содержании белка и жира. Эти показатели имеют важное значение при оценке питательных достоинств зерна.

Таблица 2

Характеристика сортов овса по биохимическим показателям

Показатель	Среднее значение ($\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$)					Коэффициент вариации, %				
	Астор	Нарымский 943	Сельма	Перона	Таежник	Астор	Нарымский 943	Сельма	Перона	Таежник
1991 г.										
Белок ($N \times 5.7$), %	13,7±0,2	13,4±0,3	13,0±0,1	13,2±0,2	15,0±0,3	5	6	3	5	6
Жир, %	3,47±0,10	2,82±0,1	3,06±0,1	3,30±0,15	3,23±0,08	8	10	9	13	6

Показатель	Среднее значение ($\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$)					Коэффициент вариации, %				
	Астор	Нарымский 943	Сельма	Перона	Таежник	Астор	Нарымский 943	Сельма	Перона	Таежник
1992 г.										
Белок ($N \times 5.7$), %	9,5±0,04	9,0±0,4	8,8±0,4	9,0±0,3	11,0±0,4	10	13	11	10	10
Жир, %	4,38±0,04	3,48±0,26	3,34±0,18	3,74±0,23	3,73±0,16	3	20	15	16	11

В таблице 3 приведена характеристика сортов овса по содержанию аминокислот. Следует отметить, что сорта незначительно различались по содержанию большинства аминокислот. Некоторое преимущество по содержанию фенилаланина, серина и глутаминовой кислоты отмечено у сорта Таежник. Изменчивость содержания аминокислот находилась в пределах от слабой до средней. И только содержание метионина у сортов Нарымский 943 и Таежник и содержание пролина у сорта Перона характеризовалось значительной изменчивостью ($V = 21-23\%$).

Таблица 3

Характеристика сортов овса по содержанию аминокислот, 1991 г.

Показатель	Среднее значение ($\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$)					Коэффициент вариации, %				
	Астор	Нарымский 943	Сельма	Перона	Таежник	Астор	Нарымский 943	Сельма	Перона	Таежник
Лизин	0,41±0,01	0,46±0,03	0,44±0,02	0,44±0,02	0,45±0,02	7	7	16	11	12
Метионин	0,10±0,01	0,11±0,01	0,08±0,03	0,10±0,03	0,12±0,01	20	23	17	13	22
Фенилаланин	0,56±0,02	0,58±0,01	0,55±0,02	0,57±0,02	0,62±0,02	10	7	13	9	9
Валин	0,51±0,02	0,55±0,03	0,52±0,02	0,52±0,02	0,54±0,03	10	17	13	10	14
Треонин	0,38±0,01	0,39±0,02	0,36±0,01	0,36±0,01	0,40±0,01	5	14	10	10	9
Изолейцин	0,39±0,01	0,43±0,02	0,40±0,01	0,40±0,01	0,41±0,02	8	16	11	10	11
Лейцин	0,82±0,02	0,82±0,04	0,80±0,04	0,78±0,02	0,81±0,03	8	12	12	8	11
Аспарагиновая кислота	0,87±0,02	0,91±0,04	0,86±0,02	0,87±0,04	0,94±0,03	8	11	7	11	10
Серин	0,55±0,01	0,55±0,03	0,52±0,01	0,53±0,02	0,58±0,01	5	14	8	13	7
Глутаминовая кислота	2,39±0,07	2,48±0,15	2,36±0,09	2,31±0,13	2,54±0,11	8	17	11	16	13
Пролин	0,67±0,02	0,68±0,03	0,63±0,03	0,63±0,05	0,67±0,03	9	13	13	21	13
Гистидин	0,29±0,01	0,33±0,02	0,30±0,01	0,30±0,01	0,33±0,01	10	15	13	13	9
Тирозин	0,42±0,01	0,45±0,03	0,42±0,02	0,42±0,02	0,46±0,02	10	18	14	14	11
Аланин	0,48±0,01	0,51±0,02	0,47±0,01	0,49±0,01	0,52±0,01	8	12	8	4	6
Глицин	0,45±0,01	0,48±0,02	0,45±0,01	0,46±0,01	0,51±0,02	7	15	7	9	10
Аргинин	0,74±0,03	0,81±0,04	0,78±0,03	0,79±0,03	0,86±0,03	11	15	12	11	9

Как показывают данные таблицы 2, в условиях 1991 г. содержание белка у сортов овса было на уровне 13-15%. Выделился по этому показателю сорт Таежник (15%). В 1992 г. процент белка у сортов значительно снижен (8-11%), это объясняется, в первую очередь, значительным недостатком тепла в период вегетации, что как известно, препятствует нормальному процессу синтеза белковых веществ зерна. Раннеспелый сорт Таежник сохранил свое преимущество и в этих условиях.

По содержанию жира сорта характеризовались более высокими показателями в 1992 г. Наибольшим содержанием жира отличался сорт Астор (3,47-4,38%), уступили другим сортам по этому показателю Нарымский 943 и Сельма (3,06-3,34%).

Изменчивость содержания белка в зависимости от пункта выращивания была незначительной в условиях 1992 г. ($V = 3-6\%$) и средней в 1991 г. ($V = 10-13\%$), изменчивость содержания жира характеризовалась в основном средней величиной ($10\% < V < 20\%$).

Проведенное изучение показателей качества зерна и их изменчивости в зависимости от пункта выращивания позволило сделать следующие **выводы**:

1. Физические свойства зерна у районированных сортов овса в основном соответствовали требованиям, предъявленным Государственными стандартами и перерабатывающей промышленностью. Изменчивость этих показателей была незначительной.

2. Выход крупы ценных сортов овса находился в пределах установленных требований, коэффициент вариации показателя составил 4-9%.

3. На содержание белка и жира существенное влияние оказали метеорологические условия в годы выращивания сортов овса. Преимущество по содержанию белка отмечено у сорта Таежник (11,0-15,0%), по содержанию жира — у сорта Астор (3,47-4,38%). Изменчивость содержания белка была от незначительной (3-6%) до средней (10-13%), содержания жира — в основном средней.

4. По содержанию аминокислот сорта различались незначительно. Изменчивость показателей характеризовалась в основном как слабая и средняя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иваненко А. С. Проблема качества зерна в Тюменской области и возможные пути ее решения. Омск: ОмСХИ, 1993. 36 с.
2. Губанова Л. Г. Качество зерна овса и возможности его улучшения // Вестник сельскохозяйственной науки. 1991. № 3. С. 96-102.
3. Aman P. The variation in chemical composition of Swedish oats // Acta agr. Scaud. 1987. 37. P. 347-352.
4. Методика государственного испытания сельскохозяйственных культур (технологическая оценка зерновых, крупяных и зернобобовых культур). М., 1988. 121 с.
5. Оценка качества зерна / Справочник. М.: ВО «Агропромиздат», 1987. 207 с.
6. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1985. 351 с.
7. Сахарова Н. А. Влияние физико-морфологических свойств зерна овса на его технологические достоинства // Труды научной конференции молодых ученых ТСХА. М., 1988. С. 820-839.
8. Богачков В. И., Мирошниченко А. И., Смищук Н. Г. Урожайность, структура и качество зерна сортов овса разной спелости в Западной Сибири // Научные труды СибНИИСХоз. Новосибирск, 1992. С. 118-129.