

УДК 633.13: 551.50

**А.В. СОРОКИНА, научный сотрудник,
Г.Н. КОМАРОВА, научный сотрудник**

*Сибирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства и торфа
(Нарымский отдел селекции и семеноводства)
e-mail: Narym@mail2000.ru*

ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА РАЗВИТИЕ И ФОРМИРОВАНИЕ ХОЗЯЙСТВЕННО ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ ОВСА

Проведен анализ урожайности и основных хозяйственно ценных признаков овса для определения наиболее адаптивных к местным условиям сортов селекции Нарымской государственной селекционной станции (с 2006 г. Нарымский отдел Сибирского научно-исследовательского института сельского хозяйства и торфа). Выявлено, что температура воздуха и количество осадков оказывают комплексное влияние на развитие и формирование хозяйственно ценных признаков овса. По продолжительности вегетационного периода исследуемые сорта относятся к четырем группам спелости: раннеспелым (Таежник), среднеранним (Метис, Мегион, Мустанг), среднеспелым (Нарымский 943, Тогурчанин) и среднепоздним (Талисман). На увеличение продолжительности вегетационного периода оказывали влияние недостаток тепла и избыток осадков, особенно во второй половине вегетации. Избыток осадков снижает устойчивость культуры к полеганию. Урожайность овса повышается при метеоусловиях, близких к многолетней норме. Высокопродуктивными сортами являются Талисман и Тогурчанин (4,21–4,01 т/га), менее урожайным – Нарымский 943 (3,40 т/га). По крупности зерна Нарымский 943 – лидер: средняя масса 1000 зерен его составила 40,2 г. Самое мелкое зерно имеет сорт Талисман (36,7 г). Овес формирует высокую пленчатость при неблагоприятных условиях тепло- и влагообеспеченности. Все изученные сорта, кроме Нарымского 943, являются низкопленчатыми и подтверждают свою принадлежность к группе ценных по качеству зерна сортов.

Ключевые слова: овес, урожайность, масса 1000 зерен, пленчатость, вегетационный период, устойчивость к полеганию.

Овес благодаря высоким кормовым и пищевым качествам зерна и вегетативной массы – одна из основных зернофуражных и кормовых культур Сибири [1]. Стабильная продуктивность данной культуры связана с устойчивостью возделываемых сортов к неблагоприятным факторам окружающей среды и хорошей приспособленностью к почвенно-климатическим условиям данной местности [2]. Его можно возделывать в районах с влажным и умеренным климатом при достаточно низких температурах, он эффективно использует последствие минеральных удобрений и борется с сорняками.

Цель исследования – изучить влияние климатических факторов на урожайность и технологические качества зерна овса.

В задачи исследований входило определение наиболее адаптивных к местным условиям сортов селекции Нарымской ГСС (с 2006 г. Нарымский отдел СибНИИСХиТ). Для этого проведен анализ урожайности и основных хозяйственно ценных признаков овса в зависимости от метеорологических условий.

МЕТОДИКА И УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проведены в 2002–2013 гг. в селекционном севообороте Нарымского отдела СибНИИСХиТ (Томская область) в питомниках экологического испытания.

Почвы опытных участков дерново-подзолистые супесчаные кислые с содержанием гумуса в пахотном горизонте около 2 %. Предшественниками были картофель, озимая рожь, горох. Учетная площадь делянки 12 м² в двух повторностях. Посев проводили сеялкой СКС-6-10 восемью сошниками с междурядьями 15 см, уборку – комбайном «ХЕГЕ-125». Оценки, фенологические наблюдения и учеты осуществляли согласно методическим рекомендациям государственного сортоиспытания [3]. Урожайность учитывали поделочно с пересчетом на 100%-ю чистоту и 14%-ю влажность. Математическая обработка данных проведена по Б.А. Доспехову [4] с использованием пакета прикладных программ Snedecor [5].

Метеорологические условия в анализируемые годы характеризовались нестабильностью. Наиболее приближенные к среднемноголетним показателям были условия 2008–2009 гг. Самый холодный и влажный вегетационный период отмечен в 2010 г., когда сумма среднесуточных температур составила 93 % от среднемноголетней нормы, количество осадков – 130 % (рис. 1, 2). Самыми жаркими и засушливыми были 2003 и 2012 гг., когда сумма температур за вегетационный период превышала норму на 335,4 и 362,3°, а количество выпавших осадков составляло лишь 51,8 и 63 % от среднемноголетней нормы (324 мм). Большое количество осадков (156 % от многолетней нормы) отмечено в 2007 г., а также в 2005 и 2013 гг. (126 %). Неблагоприятные погодные условия затягивали вегетацию овса в 2007, 2010 гг., когда заморозки в период молочно-восковой спелости привели к получению морозобойного зерна.

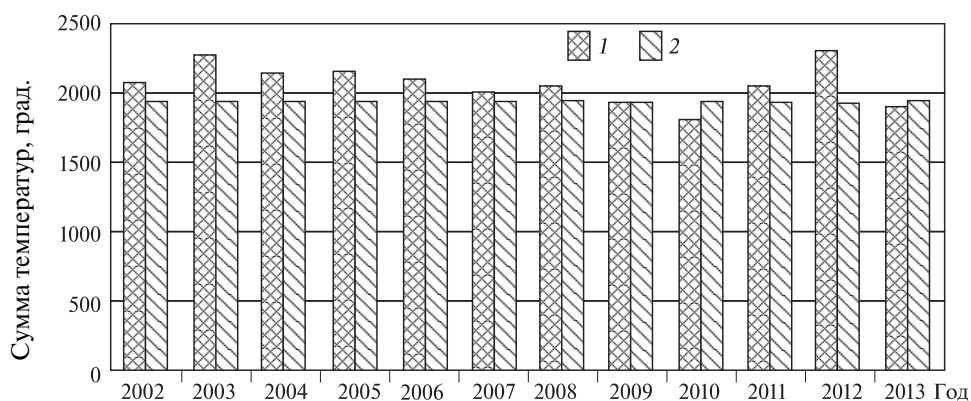


Рис. 1. Сумма температур за вегетационные периоды 2002–2013 гг. (по данным филиала Запсибгидрометобсерватории г. Колпашево, Томская область):

1 – сумма температур за вегетацию; 2 – средняя многолетняя

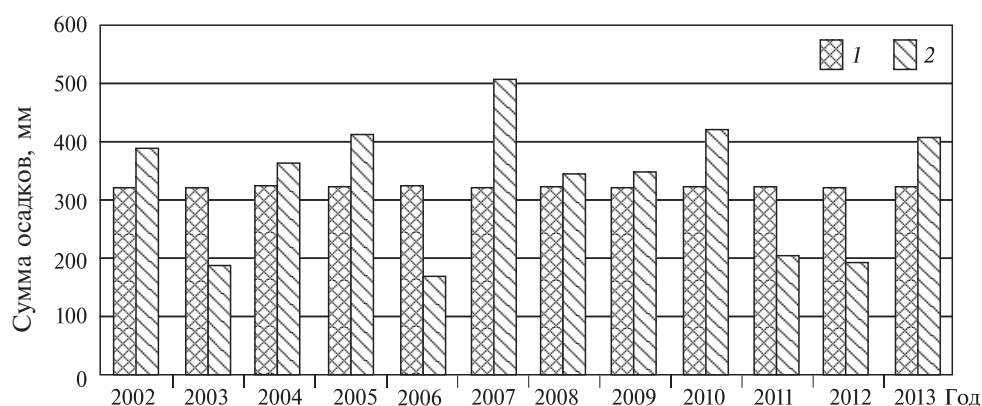


Рис. 2. Сумма осадков за май – сентябрь 2002–2013 гг. (по данным филиала Запсибгидрометобсерватории г. Колпашево, Томская область):

1 – сумма осадков средняя многолетняя; 2 – сумма за вегетацию

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследований за 12 лет экологического сортоиспытания показали, что на развитие овса оказывают влияние температура воздуха и влагообеспеченность. По продолжительности вегетационного периода исследуемые сорта относятся к четырем группам спелости: раннеспелым (Таежник), среднеранним (Метис, Мегион, Мустанг), среднеспелым (Нарымский 943, Тогурчанин) и среднепоздним (Талисман). Самый длинный вегетационный период отмечен в 2002, 2007 и 2010 гг., самый короткий – в жарком и засушливом 2012 г. На увеличение продолжительности вегетационного периода оказывали влияние недостаток тепла и избыток осадков, особенно во второй половине вегетации. Средняя продолжительность вегетации сортов овса приведена в табл. 1.

За период наблюдений самую высокую устойчивость к полеганию показал сорт Тогурчанин (4,7 балла). Даже в неблагоприятные годы он имел показатели не ниже 4,5 балла. Самым неустойчивым к полеганию был Нарымский 943 (3,8 балла). Устойчивость к полеганию остальных сортов находилась в интервале от 4,3 (Метис) до 4,6 балла (Мегион) (см. табл. 1).

Сильнее овес полегал во влажные годы в связи с увеличением высоты растений. В 2005, 2007, 2010 и 2013 гг. устойчивость к полеганию снижалась на 1–2 балла.

Таблица 1

Показатели экологического испытания сортов овса (средние данные за 2002–2013 гг.)

Показатель	Нарым- ский 943	Метис	Тогур- чанин	Таеж- ник	Меги- он	Талис- ман	Мус- танг
Продолжительность вегетационно- го периода, дней	80	77	79	74	78	81	76
Устойчивость к полеганию, балл	3,8	4,3	4,7	4,4	4,6	4,5	4,4

Урожайность – главный показатель ценности сорта и суммарный итог влияния факторов среды на развитие растений в течение вегетационного периода. Контрастность погодных условий приводит к нестабильности урожайности по годам. Высокая урожайность овса отмечена в 2002, 2004, 2009 и 2011 гг., когда тепло- и влагообеспеченность были наиболее благоприятными. Средняя урожайность сортов овса в эти годы исследования составила 6,69; 5,25; 5,15; 4,80 т/га соответственно. Самая низкая урожайность – 1,66–2,22 т/га соответственно – получена в противоположных по влагообеспеченности годах: засушливом 2006 г. и влажном 2013 г. В среднем за 12 лет исследований наиболее продуктивными – 4,21–4,01 т/га – были среднепоздний Талисман и среднеспелый Тогурчанин. Урожайность сорта Нарымский 943 оказалась самой низкой – 3,40 т/га (табл. 2).

Климатические факторы влияли и на технологические признаки сортов овса, основные из которых масса 1000 семян и пленчатость. Из исследуемых сортов по крупнозерности Нарымский 943 является лидером. Средняя масса 1000 зерен у него составила 40,2 г и колебалась по годам от

Таблица 2
Динамика урожайности и технологических качеств овса за 2002–2013 гг.

Сорт	Год												
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Сред- нее
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Урожайность, т/га													
Нарымский 943	4,23	4,43	4,47	3,27	1,32	3,51	3,27	3,63	2,10	4,55	2,65	1,97	3,28
Тажник	6,90	3,36	4,55	2,53	1,84	3,48	3,08	4,85	2,56	4,25	2,39	2,07	3,49
Метис	7,40	3,93	4,84	3,64	2,07	4,23	3,59	5,82	2,48	4,64	2,80	2,32	3,98
Мегион	6,88	3,31	5,65	2,90	1,55	4,77	3,42	5,44	2,65	4,92	2,10	2,35	3,83
Талисман	8,83	4,39	6,32	3,13	1,33	3,89	3,54	5,65	2,55	5,00	1,63	2,40	4,06
Тогурчанин	5,94	3,96	5,71	3,35	1,86	3,66	3,21	5,66	2,49	5,84	2,43	2,38	3,87
Мустанг	–	–	–	–	–	4,12	3,52	5,06	2,49	4,45	2,09	2,06	3,40
НСР ₀₅	0,22	0,74	0,18	0,12	0,12	0,11	0,88	0,12	0,45	0,87	0,71	0,37	0,48
Масса 1000 зерен, г													
Нарымский 943	41,0	44,8	45,3	40,5	39,5	37,4	37,3	41,4	36,7	44,6	33,6	43,9	40,5
Тажник	40,5	40,5	40,8	35,8	37,8	35,7	35,0	42,3	36,7	42,5	33,8	40,2	38,5
Метис	36,3	40,3	40,5	36,2	38,5	33,5	35,7	37,8	36,6	40,7	32,7	36,1	37,1
Мегион	41,1	43,1	42,8	39,5	37,6	39,0	35,5	42,6	35,5	43,0	32,5	41,3	39,4
Талисман	35,2	37,5	38,9	36,5	37,4	34,3	34,4	39,8	34,9	41,7	33,0	35,4	36,6
Тогурчанин	39,9	40,4	42,7	39,4	37,5	40,4	37,6	39,5	36,6	41,3	33,1	39,9	39,0
Мустанг	–	–	–	–	–	35,7	37,6	41,5	36,4	43,7	34,4	38,7	38,3
НСР ₀₅													1,16

Окончание табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Пленчатость, %													
Нарымский 943	27,1	30,1	27,0	26,6	29,6	28,6	28,3	30,0	31,8	29,5	34,6	28,9	29,3
Таежник	27,3	26,1	23,2	25,8	28,3	27,2	28,9	26,1	29,0	26,6	32,7	27,8	27,4
Метис	24,2	24,5	21,4	22,6	24,8	23,8	23,7	23,2	27,1	27,3	31,9	26,4	25,1
Мегион	24,3	25,9	22,6	23,0	26,4	24,4	27,5	22,4	26,8	23,9	32,0	26,9	25,5
Талисман	25,8	26,5	22,6	23,2	27,4	25,2	28,2	24,0	28,8	24,0	32,7	26,7	26,3
Тогурчанин	26,0	25,2	27,0	24,4	27,4	25,0	25,9	23,6	27,4	25,8	31,9	27,1	26,4
Мустанг	–	–	–	–	–	24,6	25,0	23,6	25,8	23,5	31,1	25,9	25,6
НСР ₀₅													0,90

33,6 до 45,3 г, несколько уступали ему Мегион (39,3 г) и Тогурчанин (38,9 г). Самое мелкое зерно имел сорт Талисман (36,7 г). Низкая масса 1000 зерен получена при стремительной вегетации в засушливом 2012 г., когда данный показатель у сортов составлял от 32,5 (Мегион) до 34,4 г у Мустанга, Нарымский 943 имел 33,6 г. Также мелкое зерно сформировано в 2007, 2008, 2010 гг. (см. табл. 2).

Высокая пленчатость снижает пищевую ценность овса. Самой высокой (32,4 %) она отмечена в засушливом и жарком 2012 г., а также засушливом 2006 г. и холодном и влажном 2010 г. В среднем все изученные сорта имеют пленчатость ниже сорта Нарымский 943 (29,2 %) и подтверждают свою принадлежность к группе ценных по качеству зерна сортов.

ВЫВОДЫ

1. Самый длинный вегетационный период у сортов овса Нарымский 943 и Талисман (80–81 день). Возделывание среднепозднего сорта Талисман в зоне рискованного земледелия может привести к получению некондиционных по всхожести семян.

2. Все сорта имеют более высокую устойчивость к полеганию (4,0–4,7 балла), чем стандартный сорт Нарымский 943 (3,8 балла).

3. Сорт Нарымский 943 имеет самое крупное зерно (40,2 г), Талисман – самое мелкое (36,7 г).

4. Низкая пленчатость зерна (25,5–27,5 %) отмечена у всех изучаемых сортов, за исключением Нарымского 943 (29,2 %).

5. Наиболее урожайными в условиях Томской области являются сорта Нарымский 943, Тогурчанин, Метис, Мустанг, Таежник.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Богачков В.И. Овес в Сибири и на Дальнем Востоке. – М.: Россельхозиздат, 1986. – 127 с.
2. Корнев Г.В., Подгорный П.И., Щербак С.Н. Растениеводство с основами селекции и семеноводства. – М.: Колос, 1990. – 574 с.

3. **Методика** государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М.: Колос, 1989. – Вып. 2. – 194 с.
4. **Доспехов Б.А.** Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985. – 416 с.
5. **Сорокин О.Д.** Пакет программ Snedecor V5. Прикладная статистика для исследователей. – Краснообск: РПО СО РАСХН, 1992.

Поступила в редакцию 16.10.2014

**A.V. SOROKINA, Researcher,
G.N. KOMAROVA, Researcher**

*Siberian Research Institute of Agriculture and Peat
(Narym Department of Breeding and Seed Production)
e-mail: Narym@mail2000.ru*

EFFECT OF CLIMATIC FACTORS ON DEVELOPMENT AND FORMATION OF ECONOMIC CHARACTERS IN OATS

The yields and main agronomic characters of oat varieties bred at the Narym State Breeding Station (since 2006, the Narym Department of the Siberian Research Institute of Agriculture and Peat) were analyzed to determine ones most adaptable to local conditions. Results revealed that air temperature and precipitation have a complex impact on the development and formation of economic traits in oats. As to the duration of the growing season, the varieties studied are related to four maturity groups: early ripening (Tayozhnik), medium-early (Metis, Megion, Mustang), mid-ripening (Narymsky, Togurchanin), and medium-late (Talisman). Warmth deficit and excess rainfall increased the length of the growing period, especially in the second half of the vegetation season. Excess rainfall reduces resistance of oats to lodging. Oats productivity increases, when weather conditions are close to the long-term norm. The highly productive varieties are Talisman and Togurchanin (4.21–4.01 t/ha), less productive one is Narymsky 943 (3.40 t/ha). As to grain size, Narymsky 943 is a leader: its average thousand-kernel weight has made up 40.2 g. Talisman variety has the smallest grain of 36.7 g. Oats generates high chaff under unfavorable conditions of warm and moisture availability. All the varieties studied, except Narymsky 943, are low chaffy, and are proved to be valuable as to grain quality.

Keywords: oats, variety, thousand-kernel weight, chaff, growing period, resistance to lodging.
