

УДК 633.13

DOI 10.21661/r-114765

А.В. Безгодков, А.Д. Ялунина

ОЦЕНКА СОРТОВ ГОЛОЗЕРНОГО ОВСА ПО ПРОДУКТИВНОСТИ И РЕАКЦИИ НА КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ СРЕДНЕГО УРАЛА

Аннотация: в полевых опытах проведена оценка сортов голозерного овса на их продуктивность и пригодность к возделыванию в зоне Среднего Урала. Установлено, что сорта Владыка и Otakar формируют урожайность на уровне 88,2–89,7% от урожая районированного сорта Стайер, принятого за стандарт в Свердловской области. Средняя урожайность по голозерным сортам составила от 3,45 (Владыка) до 3,99 (Otakar) т/га, которая не уступала зональной урожайности яровой пшеницы (3,68 т/га). Авторами выявлено, что по содержанию белка в зерне овса голозерные сорта превосходят пленчатые на 2,9–3,9. Отмечена высокая реакция голозерных сортов на применение комплексной системы защиты растений.

Ключевые слова: голозерный овес, сорт, интенсивная технология, защита растений, урожайность.

A.V. Bezgodov, A.D. Yalunina

THE PRODUCTIVITY AND REACTION OF NAKED OAT BREEDS ON WEATHER CONDITIONS IN THE MIDDLE URALS

Abstract: in the field experiments the estimation of naked oats on its productivity and suitability for cultivation in the middle Urals region has been made. It is noted that Vladyka and Otakar cultivars are making crop yield at the 88,2–89,7% compare to the district Stayer cultivar, which is the standard in the Sverdlovsk region. The average yield of naked cultivars is from 3.45 (Vladyka) to 3.99 (Otakar) t / ha, which is similar to the zone yield of spring wheat (3.68 t / ha). The authors found out that the protein content in oats grain naked cultivars exceed aristulate ones on 2.9–3.9. The high response of naked cultivars for the integrated plant protection system is registered.

Keywords: *naked oats, cultivar, intensive technology, plant protection, crop yield.*

Овес – культура, широко распространенная в мировом земледелии. Для России это была типичная зерновая и кормовая культура, возделываемая с X–XI веков, а по некоторым источникам с VII века. В дореволюционной России посевы овса составляли 20% от площади зерновых культур. В современной России посевные площади овса занимают немногим более 3,3 млн га – четвертое место после пшеницы, ячменя и кукурузы на зерно. В то же время пищевое использование овса в РФ за последние годы увеличилось на 10% и составило 350–370 тыс. тонн, или 2,4–2,6 кг на душу населения [2].

Возделывание овса позволяет обеспечить животноводство достаточным количеством концентрированных, сочных и грубых кормов. Тем не менее, существует ряд факторов, сдерживающих увеличение посевных площадей под этой культурой. При равной урожайности зерна с ячменем и пшеницей низкие закупочные цены и ограничение рынка сбыта делают эту культуру неконкурентоспособной. В отрасли молочного животноводства проявляется тенденция от отказа применения зерна овса в структуре концентрированных кормов. Высокая энергетическая ценность зерна овса при использовании в животноводстве нивелируется высоким содержанием клетчатки и низкой питательностью пленок зерновки.

В качестве причин нестабильности производства овса можно назвать и несоответствие технологии возделывания овса, и ослабленное внимание к вопросам разработки и внедрения сортовой агротехники голозерного овса.

Голозерный овес (*Avena sativa* grex var. *nudae* Mordv.) является разновидностью *Avena sativa* L. – овса посевного, а в сельскохозяйственном производстве – новой культурой для многих регионов страны [9]. В последние годы отмечается повышенный интерес сельских товаропроизводителей к голозерным формам овса, что обусловлено более ценными его продовольственными и кормовыми достоинствами.

Потенциальная урожайность зерна голозерного овса составляет 5,5–6,0 т/га. Одной из причин пониженной, по сравнению с пленчатыми генотипами, урожайности у голозерного овса является низкая масса 1000 зерен (26–30 г.), в связи с отсутствием пленки. Однако выход крупы из голозерных сортов овса составляет 99,2%, а из пленчатых только 71,5%. Выход овсяных хлопьев при урожайности голозерного овса на уровне ядра пленчатых генотипов на 27–28% выше, чем у пленчатых. Снижение пленчатости – лучший способ повышения качества как продовольственного, так и фуражного зерна овса, так как пленки имеют низкую питательную ценность [2; 3; 7].

Крупа и хлопья из голозерного овса имеют лучшие вкусовые качества по сравнению с продукцией из зерна пленчатых сортов. Изготовление пищевых концентратов из овса голозерного упрощает процесс производства, увеличивает выход готовой продукции на 20...25% и снижает ее себестоимость. Он имеет более высокую питательную и энергетическую ценность при использовании на кормовые цели [6].

Существенные различия в биологической ценности голозерного и пленчатого овса обуславливаются тем, что у последнего пленчатость может достигать 50 %, соответственно, его биологическая ценность намного ниже. В значительной степени голозерный овес превосходит другие культуры по содержанию лизина и валина [8].

Безусловным преимуществом голозерного овса является более высокое процентное содержание белка (до 20,2% и более), масла (до 7% и более), аминокислот (лизина и аргинина) по сравнению с пленчатыми формами. Белок его имеет наибольшую биологическую ценность среди зерновых культур [11].

Результаты исследований показали целесообразность разработки комплексной технологии переработки зерна голозерного овса на крахмал, протеиновый концентрат, экстракт и диетическую клетчатку. Существенным преимуществом голозерного овса относительно других зерновых культур является высокое содержание белка, обладающего высокой биологической ценностью, возможность

получение крахмала, имеющего наиболее высокую вязкость крахмального клейстера. При разработке технологии производства крахмала и протеинового концентрата из голозерного овса необходимо изыскать возможность извлечения β – глюкана, что позволит получать новые препараты с высокой потребительской ценностью для использования в пищевой промышленности [1].

В условиях Среднего Урала овес посевной по урожайности зерна превосходит яровую пшеницу и не уступает ячменю. Так за годы исследований (2010–2016 гг.) средняя урожайность по сортам овса составила 4,41–4,50 т/га, находилась ниже урожайности сортов ячменя (5,40–5,6 т/га) на 18,3–21,3%, и превышала на 19,8–22,3% пшеницу при урожайности 3,68 т/га (табл. 1). Снижение посевных площадей овса обусловлено не урожайностью культуры, а низкими закупочными ценами на существующем рынке зерновых культур. В этих условиях голозерный овес для сельхозтоваропроизводителей может стать новым коммерческим продуктом. Оценка продуктивности, качества и технологический свойств сортов голозерного овса и систематизация имеющихся исследований сегодня становится актуальной.

Таблица 1

Сравнительная урожайность зерновых культур в Свердловской области
ФГБНУ «Уральский НИИСХ»

| Культура | Сорт | Урожайность, т/га | | | | | | | |
|----------|----------|-------------------|------|------|------|------|------|------|-------|
| | | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | Сред. |
| Пшеница | Ирень | 2,60 | 5,30 | 2,64 | 3,37 | 5,66 | 3,41 | 2,76 | 3,68 |
| Ячмень | Сонет | 3,10 | 7,10 | 3,10 | 4,17 | 6,95 | 6,16 | 2,76 | 5,40 |
| | Ача | 3,50 | 6,90 | 3,38 | 4,34 | 6,81 | 6,16 | 3,01 | 5,60 |
| Овес | Спринт 2 | 3,50 | 7,20 | 2,15 | 4,26 | 6,79 | 4,31 | 3,27 | 4,50 |
| | Стайер | 3,20 | 7,40 | 2,12 | 3,76 | 6,14 | 4,72 | 3,50 | 4,41 |

По данным Л.П. Косяненко (2009 г.) в условиях Красноярского края голозерные сортообразцы овса более подвержены, как зараженностью вредителями, так и пораженностью корневыми гнилями и пыльной головней, по сравнению с пленчатыми. Причем, более значительно по сравнению с пленчатыми голозер-

ные сортообразцы были подвержены корневым гнилям при возделывании по зерновому предшественнику, а также трипсами при возделывании по паровому предшественнику. В то же время некоторые образцы не различались по пораженности болезнями и вредителями в сравнении с пленчатым овсом [5].

В условиях Среднего Урала не отмечено на голозерном овсе увеличения распространенности развития корневых гнилей, поражения растений болезнями и повреждения вредителями, по сравнению с пленчатыми сортами (табл. 2).

Поиск голозерных сортов овса, пригодных для возделывания в Условиях Среднего Урала и их оценка в экологическом испытании показали, что большинство из изучаемых сотов по урожайности зерна уступают овсу посевному сорта Стайер, принятому за стандарт для условий Свердловской области. В среднем разница в урожайности составляет от 0,81 до 1,67 т/га или от 28,6 до 44,2% (табл. 3).

Таблица 2

Иммунологическая оценка различных сортов овса, 2012–2014 гг.

| Сорт | Корневые гнили, % | | Пыльная головня, % | Красно-бурая пятнистость, % | Повреждение шведской мухой, % |
|--------------------|--------------------|----------|--------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| | Распространённость | Развитие | | | |
| 2012 г. | | | | | |
| Спринт 2 | 9,5 | 1,4 | 0,04 | 0,0 | 5,6 |
| Стайер | 9,1 | 1,4 | – | 14,6 | 1,9 |
| Помор | 0,0 | 0,0 | – | 10,9 | 0,0 |
| Тайдон | 0,0 | 0,0 | 0,27 | 12,5 | 2,0 |
| Вятский голозерный | 0,0 | 0,0 | – | 0,0 | 5,6 |
| Першерон | 0,0 | 0,0 | – | 0,0 | 1,4 |
| Гаврош | 0,0 | 0,0 | – | 12,5 | 5,7 |
| ЛГ– 25 | 0,0 | 0,0 | – | 5,0 | 2,0 |
| Отасар | 0,0 | 0,0 | – | 0,0 | 8,0 |
| 2013 г. | | | | | |
| Спринт 2 | 30,4 | 7,6 | – | 49,3 | 29,7 |
| Стайер | 34,6 | 8,6 | – | 46,7 | 21,0 |
| Владька | 43,5 | 10,9 | 0,03 | 19,3 | 16,7 |
| Помор | 53,3 | 13,3 | – | 20,3 | 31,0 |
| Тайдон | 28,6 | 7,1 | – | 18,6 | 40,0 |
| Гаврош | 24,0 | 6,0 | – | 45,0 | 41,3 |

| | | | | | |
|----------|------|------|---|------|------|
| ЛГ – 25 | 18,5 | 4,6 | – | 21,7 | 21,9 |
| Otakear | 28,6 | 7,1 | – | 48,6 | 9,4 |
| 2014 г. | | | | | |
| Спринт 2 | 42,3 | 11,5 | – | 43,0 | 11,5 |
| Стайер | 40,0 | 10,0 | – | 51,2 | 10,0 |
| Першерон | 23,1 | 5,8 | – | 6,5 | 20,0 |
| Владыка | 29,4 | 7,3 | – | 7,2 | 9,0 |
| Otakear | 26,3 | 6,6 | – | 15,4 | 18,0 |

Таблица 3

Урожайность сортов овса, 2010–2016 гг.

| Урожайность, т/га | | | | | | | | Средняя урожайность, т/га | | | % |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|---------------------------|------|--------|------|
| Сорт | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | Сорт | Ст. | + – | |
| Стайер (ст.) | 3,20 | 7,40 | 2,12 | 3,76 | 6,14 | 4,72 | 3,50 | | | | |
| Помор | 0,90 | 5,00 | 2,34 | 1,71 | – | – | – | 2,49 | 4,12 | – 1,63 | 60,4 |
| Тайдон | 1,20 | 5,00 | 1,97 | 1,62 | – | – | – | 2,45 | 4,12 | – 1,67 | 59,5 |
| Вятский | 2,60 | 5,40 | 1,31 | – | – | – | – | 3,10 | 4,24 | – 1,14 | 70,8 |
| Першерон | 2,70 | 5,20 | 1,77 | 1,79 | 3,72 | – | – | 3,04 | 4,52 | – 1,48 | 67,3 |
| Гаврош | – | – | 1,25 | 2,03 | – | – | – | 1,64 | 2,94 | – 1,30 | 55,8 |
| ЛГ– 25 | – | – | 1,82 | 2,37 | – | – | – | 2,10 | 2,94 | – 0,81 | 71,4 |
| Otakear | – | – | 2,83 | 2,66 | 6,10 | 5,08 | 2,99 | 3,99 | 4,05 | – 0,06 | 98,5 |
| Владыка | – | – | – | 2,10 | 4,37 | 4,42 | 2,92 | 3,45 | 4,53 | – 1,08 | 76,2 |

Отдельно необходимо выделить два сорта голозерного овса перспективных для возделывания на Среднем Урале – Владыка (РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию») и Otakear (Selgen, Чешская республика) [12]. Средняя урожайность этих сортов за годы исследования находилась на уровне 76,2% и 98,5% от урожайности овса посевного сорта Стайер. Обладая высокой адаптационной способностью, при выращивании в условиях Среднего Урала, эти сорта формируют достаточно крупное зерно для голозерных сортов – 26,65–27,87 г., – на 12,34–12,94 г. меньше чем у крупнозерного сорта Стайер (табл. 4).

Таблица 4

Масса 1000 зерен овса, г.

| Сорт | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | Средняя | Отклонение от стандарта |
|--------------|-------|-------|-------|-------|---------|-------------------------|
| Стайер (ст.) | 38,40 | 43,30 | 39,28 | 39,87 | 40,21 | – |
| Otakar | 23,70 | 29,60 | 27,96 | 25,34 | 26,65 | – 12,94 |
| Владыка | 30,10 | 28,70 | 28,69 | 24,00 | 27,87 | – 12,34 |

Содержание белка в зерне овса как у пленчатых сортов, так и у голозерных напрямую зависит от почвенно-климатических условий и варьирует по годам. По содержанию белка в зерне в среднем по голозерные сорта овса превышение над пленчатыми сортами составляло от 1,9 до 3,9%. Изменение содержание белка по годам у голозерных сортов варьировало от 11,2 до 15,2%, по пленчатым – от 13,3 до 21,1% (табл. 5).

Таблица 5

Содержание белка в зерне овса, %

| Сорт | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | Средн. | Стандарт | Отклонение |
|--------------|------|------|------|------|--------|----------|------------|
| Стайер (ст.) | 14,8 | 14,5 | 11,6 | 11,3 | 13,1 | 13,1 | – |
| Спринт 2 | 15,2 | 14,6 | 11,2 | 11,6 | 13,2 | 13,1 | 0,1 |
| Помор | 14,5 | 19,9 | – | – | 17,2 | 14,7 | 2,5 |
| Тайдон | 13,3 | 21,1 | – | – | 17,2 | 14,7 | 2,5 |
| Першерон | 15,5 | 17,6 | 13,4 | – | 15,5 | 13,6 | 1,9 |
| ЛГ– 25 | 17,0 | 15,8 | – | – | 16,4 | 14,7 | 3,5 |
| Владыка | – | 19,7 | 13,9 | 15,6 | 16,4 | 12,5 | 3,9 |
| Otakar | 18,9 | 16,0 | 14,2 | 14,8 | 16,0 | 13,1 | 2,9 |

Голозерные сорта Владыка и Otakar в условиях Среднего Урала являются конкурентоспособными яровой пшенице и пленчатым овсам по урожайности, а по валовому сбору белка превосходят их, уступая сортам ячменя (табл. 6). Сбор белка с 1 га по пленчатым сортам достигает 478–493 кг, по голозерным – 575–583 кг (табл. 6).

В исследованиях З.И. Усановой (2014 г.) на голозерном овсе оказалось эффективным применение некорневых подкормок, как на экстенсивной, так и на

интенсивной технологии возделывания. В то же время по приросту урожайности отмечалась различная сортовая реакция и реакция на применяемые препараты [10].

Таблица 6

Содержание и валовой сбор белка

| Культура | Сорт | Содержание белка в зерне, % | | | | Средняя урожайность т/га | Сбор белка, кг/га |
|-----------------|----------|-----------------------------|------|------|--------|--------------------------|-------------------|
| | | 2012 | 2013 | 2015 | Средн. | | |
| Пшеница | Ирень | 16,7 | 16,4 | 16,4 | 16,5 | 3,14 | 518 |
| Ячмень | Сонет | 15,4 | 14,4 | 13,3 | 14,4 | 4,48 | 645 |
| | Ача | 15,3 | 14,8 | 13,2 | 14,4 | 4,63 | 669 |
| Овес | Спринт 2 | 15,2 | 14,6 | 11,6 | 13,2 | 3,57 | 493 |
| | Стайер | 14,8 | 14,5 | 11,3 | 13,1 | 3,53 | 478 |
| Овес голозерный | Владыка | – | 19,7 | 15,6 | 16,4 | 3,26 | 575 |
| | Otakar | 18,9 | 16,0 | 14,8 | 16,0 | 3,52 | 583 |

Полученные экспериментальные данные в ФГБНУ «Уральский НИИСХ» показывают высокую адаптационную способности сортов овса Уральской селекции, которая проявляется как при различных погодных условиях, так и при различной степени интенсификации технологии выращивания. Данные сорта способны в условиях Свердловской области формировать урожай на уровне от 4,0 до 5,5 т/га [4]. Сорт голозерного овса селекции ФГБНУ «Уральский НИИСХ» пока не имеется.

Сравнительная сортовая оценка голозерного и пленчатого овса проведена на двух уровнях интенсификации применения средств защиты растений – экстенсивная технология и интенсивная технология. Экстенсивная технология – посев без применения средств защиты растений (только гербицидная обработка). Интенсивная технология – обработка семян: протравитель фунгицидный (Доспех 0,5л/т) + протравитель бактерицидный (Фитолавин 1,5 л/т) + протравитель инсектицидный (Командор 0,5 л/т) + стимулятор роста (Росток 0,4 л/т); по вегетации: гербицид (Агритокс 0,9 л/т (2015 г.) Базагран 2,5 л/т (2016 г.), + инсектицид (Фаскорд 0,15 л/т) + ростостимулятор (Новосил 30 г/т) + фунгицид (Альтозол (Альто-супер) 0,5 л/т).

Опыт размещен на темно-серой тяжелосуглинистой почве. Агрохимическая характеристика опытного участка: рН – 5,5, гумус – 3,91%, НГ – 5,85 мг-экв/100 г почвы, S поглощенных оснований – 27,4 мг-экв/100 г почвы, N л. г. – 96 мг/кг, P₂O₅ – 205 мг/кг, K₂O – 82 мг/кг почвы. Агротехника общепринятая для зоны Среднего Урала. Минеральные удобрения под экологическое испытание вносили перед культивацией из расчета НРК по 30 кг д. в. на га. Норма высева овса 4,0 млн всхожих зерен на гектар. Учетная площадь делянок в экологическом испытании и агротехнических опытах 13,5 м². Посев проводился 13 мая сеялкой СКС–6–10. Предшественник – чистый (2015 г.) и сидеральный (2016 г.) пар.

Погодные условия вегетационного периода 2015 г. и 2016 г. резко различались между собой и отклонялись от среднемноголетних показателей. Весна 2015 г. и 2016 г. наступила раньше среднемноголетней нормы и характеризовалась достаточным обеспечением теплом. Однако, в 2015 г. наблюдалось хорошее обеспечение влагой почвы с момента посева до начала кущения, в 2016 году отмечен дефицит влаги в верхнем пахотном горизонте (0–10 см) и посев проводился в сухую почву.

Резкое понижение температуры в июле и августе 2015 года на фоне полного обеспечения растений влагой привело к значительному затягиванию вегетационного периода всех зерновых культур, в том числе и овса, уборка которого была проведена 14 сентября при повышенной влажности зерна. В 2016 г., в отличие от предшествующего года, наблюдались засушливые явления погоды на фоне повышенного температурного режима. Это привело к сокращению вегетационного периода сортов овса практически на 30 дней в сравнении с 2016 г. Уборка проведена в середине августа при влажности зерна 11–12%. Контрастные погодные условия позволили получить уникальные данные по реакции сортов овса на интенсификацию технологии защиты растений как на фоне избыточного увлажнения при пониженных температурах, так и на фоне дефицита влаги при повышенном температурном режиме.

В условиях холодного и влажного вегетационного периода 2015 г. пленчатые и голозерные сорта овса по-разному реагировали на интенсификацию применения средств защиты растений (табл. 7).

Таблица 7

Влияние фактора защиты растений на урожайность овса, 2015 г.

| Сорт | Экстенсивная технология | | Интенсивная технология | | Прибавка урожая от фактора применения технологий |
|----------|-------------------------|-------|------------------------|--------|--|
| | т/га | % | т/га | % | |
| Стайер | 4,72 | – | 5,22 | – | 10,6 |
| Спринт 2 | 4,31 | – 8,7 | 5,04 | – 3,45 | 16,9 |
| Владыка | 5,08 | 7,69 | 3,95 | – 24,3 | – 22,2 |
| Отakar | 4,42 | – 6,4 | 3,63 | – 30,5 | – 17,9 |
| НСР 05 | 0,28 | 5,9 | 0,28 | 5,4 | – |

На фоне комплексного применения средств защиты растений урожайность голозерных сортов Владыка и Отakar понизилась на 24,3 и 30,5% по сравнению с выращиванием по экстенсивной технологии. Одновременно с этим отмечена существенная прибавка урожайности пленчатых сортов – на 10,6% по сорту Стайер и 16,9% по сорту Спринт 2. В то же время при экстенсивной технологии возделывания овса по урожайности голозерный сорт овса Отakar не уступал пленчатым сортам, а сорт Владыка – превосходил их.

Различная реакция по сортам овса на применения средств защиты растений проявилась при формировании элементов структуры урожая. Так по сортам Стайер, Спринт 2 отмечено увеличения на 1 м² количества продуктивных стеблей и рост массы 1000 зерен. У сортов Владыка и Отakar наблюдалось существенное снижение массы 1000 зерен при значительном увеличении количества продуктивных стеблей (табл. 8).

Поскольку в 2015 году в начальный период развития (всходы – кущение) рост растений происходил при благоприятном температурном режиме и полном обеспечении влагой, раскрылась одна из биологических особенностей изучаемых голозерных сортов овса – повышенное образование дополнительных побе-

гов, т.е. более высокий общий и продуктивный коэффициент кушения. В дальнейшем во второй половине вегетации отмечалось существенное понижение температур на фоне осадков, что не позволило на загущенных посевах голозерных овсов сформировать более полноценный урожай, и привело к недобору массы зерна.

Таблица 8

Элементы структуры урожая овса, 2015 г.

| Сорт | Экстенсивная технология | | | | Интенсивная технология | | | |
|----------|------------------------------|--|--------------|---------------------|------------------------------|--|--------------|---------------------|
| | Масса зерна одной метелки, г | Количество стеблей, шт./м ² | | Масса 1000 зерен, г | Масса зерна одной метелки, г | Количество стеблей, шт./м ² | | Масса 1000 зерен, г |
| | | Всего | Продуктивных | | | Всего | Продуктивных | |
| Стайер | 1,17 | 361 | 320 | 36,2 | 1,22 | 592 | 541 | 45,9 |
| Спринт 2 | 0,84 | 488 | 466 | 35,7 | 1,03 | 562 | 507 | 38,3 |
| Владыка | 1,07 | 490 | 430 | 37,0 | 0,52 | 762 | 666 | 29,7 |
| Otakar | 0,82 | 559 | 492 | 31,7 | 0,60 | 611 | 564 | 29,4 |

По-видимому, для голозерных сортов овса целесообразно изучить влияние нормы высева семян и стимуляторов (регуляторов) роста на формирование урожая при различных климатических условиях вегетационного периода. Актуальным остается и вопрос разработки видовой и сортовой агротехники.

Засушливые погодные условия вегетационного периода 2016 года, дефицит влагообеспечения почвы с момента посева овса до его уборки проходивший на фоне повышенной температуры воздуха и почвы позволил дать оценку голозерным сортам овса при выращивании в экстремальных условиях. Полученные результаты существенно различались по сравнению с 2015 годом.

При вегетации растений в 2016 году условиях дефицита влаги при повышенном температурном режиме реакция голозерных и пленчатых сортов овса на применения средств защиты растений проявилась одинаково на формирование элементов структуры урожая. Во всех сортах отмечалось увеличение на 1 м² продуктивных стеблей и массы 1000 зерен при различных темпах прироста этих показателей (табл. 9).

Элементы структуры урожая овса, 2016 г.

| Сорт | Экстенсивная технология | | | | Интенсивная технология | | | |
|----------|------------------------------|--|--------------|---------------------|------------------------------|--|--------------|---------------------|
| | Масса зерна одной метелки, г | Количество стеблей, шт./м ² | | Масса 1000 зерен, г | Масса зерна одной метелки, г | Количество стеблей, шт./м ² | | Масса 1000 зерен, г |
| | | Всего | Продуктивных | | | Всего | Продуктивных | |
| Стайер | 1,22 | 340 | 319 | 36,02 | 1,25 | 406 | 380 | 41,04 |
| Спринт 2 | 1,13 | 323 | 269 | 38,26 | 1,18 | 352 | 307 | 39,69 |
| Владыка | 0,72 | 358 | 291 | 24,22 | 0,75 | 369 | 312 | 33,85 |
| Otakar | 0,89 | 312 | 278 | 25,76 | 0,97 | 354 | 311 | 30,65 |

Обработка семян комплексом препаратов (фунгицид + бактерицид + инсектицид + стимулятор роста) и последующая обработка растений по вегетации (фунгицид + инсектицид) как в 2015 г., так и в 2016 г. оказывала положительное влияние, что выражалось в повышении полевой всхожести семян, формированию повышенного количества продуктивных стеблей (табл. 9, 10). В то же время коэффициент общего и продуктивного кущения растений как по сортам голозерного, так и по сортам пленчатого овса преимущественно зависел от густоты растений в фазу полных всходов и условий обеспечения растений продуктивной влагой в фазу всходы – кущение.

На фоне комплексного применения средств защиты растений в 2016 г. урожайность голозерных сортов Владыка и Otakar повысилась на 27,4 и 20,5%, по сравнению с выращиванием по экстенсивной технологии и составила 3,58 и 3,52 т/га, что всего на 10,3–11,8% ниже в сравнении с сортом Стайер. Одновременно с этим отмечена существенно ниже урожайность голозерных овсов в сравнении с пленчатым сортом Стайер (на 20,8 и 17,7%) и Спринт 2 (на 14,6 и 11,5%) при возделывании по экстенсивной технологии (табл. 11).

Таблица 10

Полевая всхожесть и кущение овса

| Сорт | Экстенсивная технология | | | | Интенсивная технология | | | |
|----------|---|---------------------|--------------|----------------------------|---|---------------------|--------------|----------------------------|
| | Количество растений, всходы, шт./м ² | Коэффициент кущения | | Полевая всхожесть семян, % | Количество растений, всходы, шт./м ² | Коэффициент кущения | | Полевая всхожесть семян, % |
| | | Общий | Продуктивный | | | Общий | Продуктивный | |
| 2015 г. | | | | | | | | |
| Стайер | 277 | 1,30 | 1,16 | 69 | 298 | 1,99 | 1,82 | 75 |
| Спринт 2 | 255 | 1,92 | 1,83 | 64 | 327 | 1,72 | 1,55 | 82 |
| Владыка | 194 | 2,53 | 2,22 | 49 | 406 | 1,88 | 1,64 | 101 |
| Otakar | 386 | 1,45 | 1,27 | 97 | 292 | 2,10 | 1,93 | 73 |
| 2016 г. | | | | | | | | |
| Стайер | 299 | 1,14 | 1,07 | 75 | 383 | 1,06 | 1,00 | 96 |
| Спринт 2 | 218 | 1,48 | 1,23 | 54 | 251 | 1,40 | 1,22 | 63 |
| Владыка | 304 | 1,18 | 0,96 | 76 | 315 | 1,17 | 0,99 | 79 |
| Otakar | 215 | 1,45 | 1,29 | 54 | 221 | 1,60 | 1,40 | 55 |

Таблица 11

Влияние фактора защиты растений на урожайность овса, 2016 г.

| Сорт | Экстенсивная технология | | Интенсивная технология | | Прибавка урожая от фактора применения технологий |
|----------|-------------------------|--------|------------------------|--------|--|
| | т/га | % | т/га | % | |
| Стайер | 3,55 | – | 3,99 | – | 12,4 |
| Спринт 2 | 3,33 | – 6,2 | 4,07 | 2,0 | 22,2 |
| Владыка | 2,81 | – 20,8 | 3,58 | – 10,3 | 27,4 |
| Otakar | 2,92 | – 17,7 | 3,52 | – 11,8 | 20,5 |
| НСР 05 | 0,24 | 6,8 | 0,24 | 6,0 | – |

Выводы и предложения

1. Почвенно-климатические условия Среднего Урала позволяют внедрять в сельскохозяйственное производство сорта голозерного овса. Сорта Владыка и Otakar формируют урожайность на уровне 88,2–89,7% от урожая районированного сорта Стайер, принятого за стандарт в Свердловской области.

2. За годы исследований получена средняя урожайность по голозерным сортам от 3,45 (Владыка) до 3,99 (Отakar) т/га, которая не уступала зональной урожайности яровой пшеницы (3,68 т/га).

3. По содержанию белка в зерне овса перспективные голозерные сорта превосходят пленчатые на 2,8–3,9%.

4. В Условиях Свердловской области не отмечено увеличение пораженности голозерных сортов болезнями и вредителями, в сравнении с пленчатыми сортами.

5. Отмечена высокая реакция голозерных сортов на применение комплексной системы защиты растений, при этом требуется более детальное изучение этого вопроса и разработки сортовой агротехники.

Список литературы

1. Андреев Н.Р. Оценка технологических свойств некоторых сортов голозерного овса, как сырья для производства крахмала / Н.Р. Андреев, Г.А. Баталова, Л.П. Носовская [и др.] // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2016. – №1 (17). – С. 83–89 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/download/45022714.pdf>

2. Баталова Г.А. К вопросу о селекции пленчатого и голозерного овса // Аграрный вестник Юго-Востока. – 2014. – №1–2. – С. 43–45 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/download/86615579.pdf>

3. Баталова Г.А. Овес и продукты его переработки как элемент функционального питания // Построение региональной биоэкономики: Проблемы и решения: Мат. II Междунар. экономического форума «Био-Киров». – Киров: ООО Кировская областная типография, 2014. – С. 35–37.

4. Безгодков А.В. Адаптивная способность сортов овса и интенсификация технологии их выращивания в условиях Среднего Урала / А.В. Безгодков, В.Ф. Ахметханов // Научные исследования: От теории к практике: Материалы X Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 30.10.2016). – Чебоксары: ЦНС Интерактив плюс, 2016. – №4 (10) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://interactive-plus.ru/e-articles/281/Action281-113661.pdf>

5. Косяненко Л.П. Разработка экологически обоснованных способов повышения устойчивости агроценозов голозерного овса к вредителям и болезням / Л.П. Косяненко, А.В. Бобровский // Вестник КрасГАУ. – 2009. – №4. – С. 48–51 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/download/20881631.pdf>
6. Малышев В.К. Функциональные продукты питания: Особенности современного развития пищевых технологий / В.К. Малышев, Т.И. Демидова, А.П. Нечаев [и др.] // Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья. – 2012. – №6. – С. 51–53.
7. О состоянии окружающей природной среды Кировской области в 2011 г. (Региональный доклад) / Под общей ред. А.В. Албеговой. – Киров: ООО Типография Старая Вятка, 2012. – 185 с.
8. Путятин Ю.В. Сравнительный анализ состава незаменимых аминокислот в продукции основных сельскохозяйственных культур // Весці Нацыянальнай Акадэміі Навук Беларусі. – 2014. – № 3. – С. 60–67 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/download/88260781.pdf>
9. Селекция полевых культур. Создание высокоурожайных сортов. – 2011 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://selekcija.ru/oves-sistematika-i-proisxozhdenie.htm>
10. Усанова З.И. Влияние агротехнологий на продуктивность посевов сортов голозерного овса в условиях Верхневолжья / З.И. Усанова, Е.С. Булюкин // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2014. – №6 (116). – С. 30–35 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/download/17933175.pdf>
11. Moudry J. The quality of naked oat // Cereals for human health and preventive nutrition. Session II. – 1998. – P. 91–95.
12. Selgen a.s. Jankovcova 18 Praha 7, 170 37 Czech Republic [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://selgen.cz/obiloviny/oves-nahy/otakar/>

Безгодов Андрей Викторович – канд. с.-х. наук, старший научный сотрудник, заведующий отделом семеноводства зерновых культур ФГБНУ «Уральский

научно-исследовательский институт сельского хозяйства», Россия, Екатеринбург.

Bezgodov Andrey Viktorovich – candidate of agriculture, senior researcher, head of the Department of Grain Crops Seed Breeding FSBMI “Ural Research Agricultural Institute”, Russia, Ekaterinburg.

Ялунина Анастасия Дмитриевна – младший научный сотрудник ФГБНУ «Уральский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», Россия, Екатеринбург.

Yalunina Anastasia Dmitrievna – junior researcher FSBMI “Ural Research Agricultural Institute”, Russia, Ekaterinburg.
