Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»
==========

УДК 633.524

Проблемы полегания овса на высоком агрофоне в Западной Сибири

Моисеева М.Н.[1], Еремин Д.И.[2]

[1]Государственный аграрный университет Северного Зауралья

[2]Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Северного Зауралья

Аннотация

Овёс это одна из важнейших зерновых культур разностороннего использования. После многолетних наблюдений за выращиванием овса было установлено, что у ярового овса продуктивность выше, чем у голозёрных сортов. Причиной низкой продуктивности этих сортов является капризность их возделывания. Для того чтобы зёрна равномерно вызревали требуется большая подготовка почвы и удобрений, подбор питательного и воздушно-водного режима). Несмотря на все недостатки, в последние годы, овёс стал основным продуктом в правильном питании, из-за чего спрос на голозёрный овёс возрос. По утверждениям ученых именно эти сорта положительно влияют на организм человека.

Ключевые слова: ОВЁС ПОСЕВНОЙ, ПОЛЕГАНИЕ, ВЫРАЩИВАНИЕ, АГРОФОН, ПОЧВА, АГРОТЕХНИКА, МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ, ПИТАТЕЛЬНЫЙ РЕЖИМ, ПЛАНИРУЕМАЯ УРОЖАЙНОСТЬ

Урожайность овса, как и других зерновых культур, зависит от многих факторов: это рельеф местности, характер увлажнения, метеорологические факторы, применение приёмов обработки почвы, сроки посева, внесение минеральных удобрений. Стабильная урожайность, помимо перечисленных факторов, должна соответствовать общим сортовым требованиям: устойчивости сортов к полеганию стебля, осыпанию зерна, поражению болезням и вредителям [1-2].

Овёс является продуктивной зерновой культурой, так как он неприхотлив в возделывании. Был разработан целый комплекс мероприятий для его эффективного возделывания: во-первых, подготовка почвы к посеву, во-вторых, внесение минеральных удобрений. Производят предпосевное внесение фосфорных удобрений для питания корней

в нужный период роста. Овёс в вегетационный период забирает из почвы большое количество питательных элементов, это ещё одно достоинство овса перед другими зерновыми культурами - наличие сильной корневой системы. Она расположена в основном пахотном слое, что дает возможность полностью использовать питательные вещества [3].

Цель работы - изучение проблем полегания овса на высоком агрофоне в Западной Сибири.

Материалы и методы

В Тюменской области поля засеивают яровым сортом овса, наиболее подходящим. Хорошие, равномерные всходы овса требуют много влаги, в нашем регионе весной её достаточно, поэтому в этот период его и засеивают. Перед посевом проверяют готовность почвы к посеву, это необходимо для определения запаса влаги в почве, нормы высева семян [4, 5]. Можно считать агрофон высоким, если все работы проведены в полном объёме и в почву внесено достаточное количество нужных минеральных удобрений [6]. Но даже при хорошем агрофоне зерновые культуры могут болеть, чаще всего появляется полегание посевов. Это явление возникает на плодородных и хорошо увлажнённых почвах.

На полегание посевов влияет множество различных факторов: условия произрастания, сортовые особенности, неустойчивое увлажнение почвы, сильное загущение посевов, избыток азота в почве, предшественники и многие другие факторы. Существует несколько видов полегания: стеблевое; прикорневое [7].

Проводили исследования на опытном поле Государственного аграрного университета Северного Зауралья. В опыте использовали сорта Западно-Сибирской селекции, выведенные НИИСХ Северного Зауралья [8, 9].

Сорт Талисман – среднеспелый сорт, формирует зерно средней крупности, устойчив к полеганию, по качеству внесен в список ценных сортов.

Сорт Отрада – зерно обладает высокотехнологическими свойствами, высокоурожайный сорт, средней крупности, устойчив к полеганию, осыпанию зерна, включен в Государственный реестр селекционных достижений по Тюменской области с 2013 года.

Сорт Фома – средней крупности, формирует высоко натурное, зерно средней высоты, устойчив к полеганию и осыпанию зерна, включен в Государственный реестр селекционных достижений по Тюменской области с 2014 года.

Исследуемые сорта высевали на следующих агрофонах:

1. Естественный. Минеральные удобрения не вносили.

2. Низкий. На варианте вносили минеральные удобрения из расчета получения урожая 3,0 т/га зерна.

3. Средний. Доза удобрений обеспечивала получение 4,0 т/га зерна овса.

4. Высокий. Для его создания вносили минеральных удобрений для получения урожая 5,0 т/га.

5. Очень высокий. Данный агрофон формировался путем внесения максимальной дозы удобрений в опыте и обеспечивала получение урожая в 6,0 т/га.

Результаты лабораторных анализов подвергались статистической обработке с использованием Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение

Устойчивость к полеганию, это сложный полигенный признак, определяется морфологическими, анатомическими и физиологическими особенностями стебля и во многом зависит от условий окружающей среды. Полегание овса делится на два вида, это стеблевое и корневое. Стеблевое полегание у растений возникает при плохой освещённости основания стебля, когда наблюдается сильное загущение посевов. При этом отмечается слабость стебля растения [10]. Корневое полегание – слабо развитая корневая система посевов, образуется вследствие чрезмерного увлажнения пахотного слоя. Из-за чего формируется слабое и мелкое зерно с низкими технологическими свойствами, без возможности получения семенного материала. На участках где произошло полегание культуры дольше сохраняется роса, из-за этого происходит прорастание зерна на корню, вследствие этого снижается урожайность. У овса высокая приспосабливаемость к почве, более крепкая корневая система, вследствие этого отмечается стеблевое полегание [11, 12].

В последние годы учеными было установлено, что высокорослые сорта овса, у которых высота соломины достигает одного метра могут обладать устойчивостью к полеганию [13]. В тоже время были выведены короткостебельные сорта, которые полегали

при минимальной урожайности овса. На полегание зерновых культур оказывают влияние несколько факторов, таких как: длина соломины, строение метелки, высокая урожайность [14, 15]. Селекционеры уделяют большое внимание склонности полегания зерновых культур, в результате новые сорта овса имеют ограничения роста.

Проведенные исследования показали, что на естественном агрофоне, изучаемые сорта овса не имели признаков полегания (рис. 1). Средний балл устойчивости составил 8,8 при максимуме 9,0. Устойчивость к полеганию изменялась в пределах от 8,0 до 9,0 баллов при коэффициенте вариации 5%. Внесение удобрений в дозах 3,0 и 4,0 кг/га в действующем веществе не оказало существенного влияния на полегание изучаемых сортов. Наибольшую устойчивость показал сорт Фома, его значения варьировали от 8,0 до 9,0 баллов. Сорта Талисман и Отрада показали незначительную степень полегания – балл устойчивости варьировал от 7,0 до 9,0.

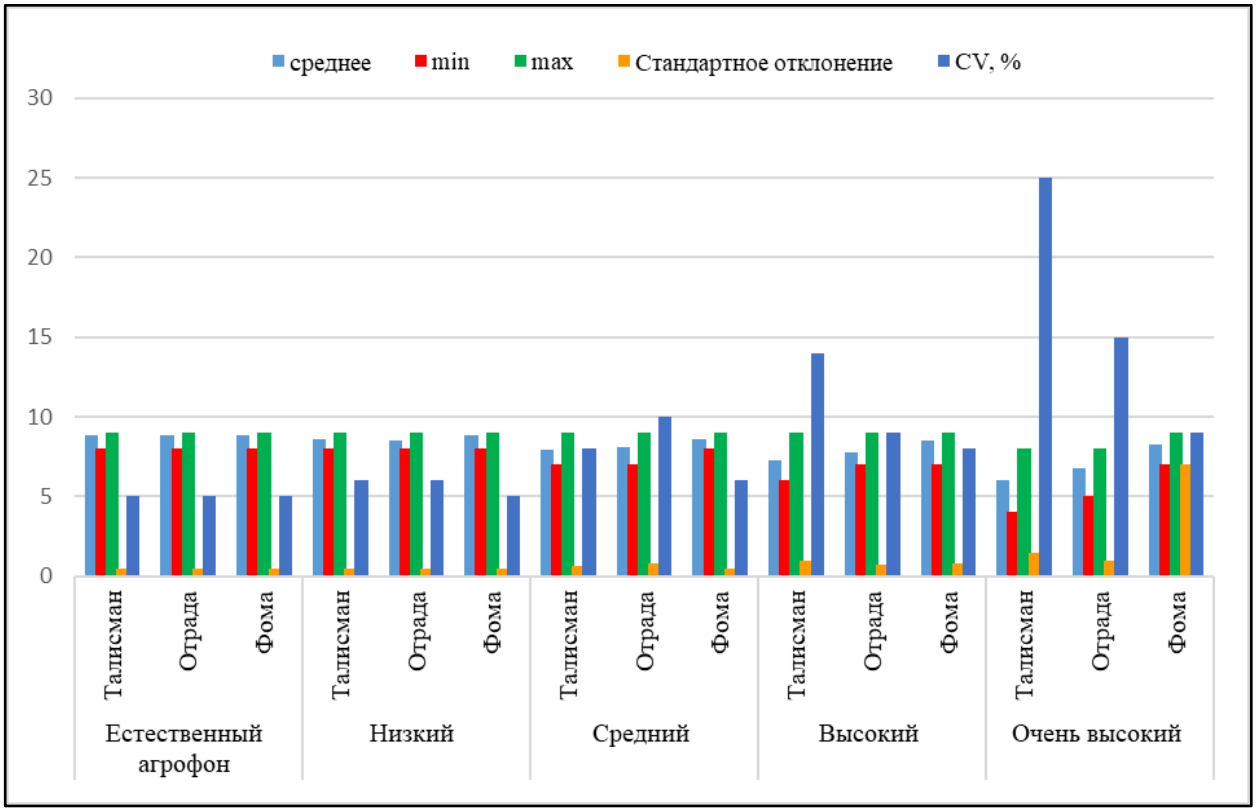

Рис. 1. Устойчивость сортов овса к полеганию при различном уровне минерального питания, балл, 2020-2022 гг.

При высоком и очень высоком агрофоне сорта реагировали по-разному. Устойчивость к полеганию у сорта Талисман оценивалась в среднем 7,3 баллами с

варьированием от 6,0 до 9,0 при коэффициенте вариации 14 %. На очень высоком агрофоне средний балл устойчивости снизился до 6,0 с варьированием в диапазоне 4,0-8,0 баллов. Коэффициент пространственной вариации устойчивости был максимальным и составил 25%. Данный показатель указывает, что выращивание овса сорта Талисман на высоких агрофонах, с планируемой урожайностью более 4,0 т/га зерна, не эффективно из-за его склонности к полеганию.

Сорт Отрада показал высокий потенциал устойчивости к полеганию на высоких агрофонах, по сравнению с сортом Талисман. При внесении удобрений на планируемую урожайность 5,0 т/га зерна устойчивость к полеганию снизилась до 7,7 баллов, при варьировании от 7 до 9 баллов. На очень высоком агрофоне растения начали полегать – устойчивость снизилась до 6,7, изменяясь в пределах 5,0-8,0 баллов, а коэффициент вариации увеличился до 15%. Данный показатель указывает на то, что практический уровень урожайности сорта Отрада составляет 5,0 т/га зерна. При дальнейшем повышении уровня минерального питания возможно стеблевое полегание и появление потерь зерна при уборке.

Наиболее устойчивым к полеганию оказался сорт Фома, который даже на очень высоком агрофоне 6,0 т/га зерна, не имел видимых признаков полегания – средний балл составил 8,2 при минимальной вариабельности (Cv=9,0%) [16].

Анализируя комплексный показатель, было установлено, что устойчивость к стеблевому полеганию на 34% зависит от уровня минерального питания, на 11% от сорта и на 6% от погодных условий вегетации.

Заключение

По результатам исследований было установлено, что устойчивость к стеблевому полеганию может изменятся от повышения уровня минерального питания. Сорт Талисман обладает минимальной устойчивостью к стеблевому полеганию, в отличии от изучаемых сортов. В сравнении сорт Фома способен выдерживать урожай зерна до 6,0 т/га без признаков полегания. Благодаря правильному количеству подобранных минеральных удобрений можно увеличить урожаи овса, при этом повысив его устойчивость к различным болезням, таким как полегание.

Список использованных источников:

1. Еремин Д.И., Моисеева М.Н. Удобрение и овёс. Проблемы и решения в Западной Сибири // Эпоха науки. – 2021. – № 25. – С. 35-40. – DOI 10.24412/2409-3203-2021-25-35-40. – EDN SLCTQM.

2. Баталова Г.А., Шевченко С.Н., Жуйкова О.А. [и др.] Селекция овса пленчатого в условиях нестабильности агроклиматических ресурсов // Российская сельскохозяйственная наука. – 2021. – № 3. – С. 11-15. – DOI 10.31857/S2500262721030030. – EDN BOEGUU.

3. Любимова А.В., Иваненко А.С. Овёс в Тюменской области. – Тюмень: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр Тюменский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук, 2021. – 172 с. – ISBN 978-5-4266-0203-8. – EDN ARNENM.

4. Eremin D.I., Moiseeva M.N., Lyubimova A.V. The impact of mineral fertilizers on the consumption of mineral elements and the Siberian-bred oat grain // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Yekaterinburg, 15–16 октября 2021 года. – Yekaterinburg, 2022. – P. 012066. – DOI 10.1088/1755-1315/949/1/012066. – EDN VPKKHQ.

5. Любимова А.В., Еремин Д.И. Особенности компонентного состава авенинов овса, возделываемого в Западной Сибири // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. – 2018. – Т. 179. – № 2. – С. 85-95. – DOI 10.30901/2227-8834-2018-2-85-95. – EDN XYPYEP.

6. Патент на селекционное достижение № 7557 Российская Федерация. Овёс яровой (Avena sativa L.) Отрада: № 8954265: заявл. 01.12.2010 / Р.Г. Незамутдинова, Г.Л. Петров, Е.А. Стрельникова, М.Н. Фомина; заявитель Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Северного Зауралья. – EDN XOZDVN.

7. Любимова А.В., Тоболова Г.В. Анализ биотипов сортов овса посевного, включенных в госреестр по Тюменской области // Интеграция науки и бизнеса в агропромышленном комплексе: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Курганской ГСХА, Курган, 24–25 апреля 2014 года. – Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2014. – С. 376-380. – EDN ZIEBQP.

8. Фомина М.Н. Яровой овёс Фома // Достижения науки и техники АПК. – 2015. – Т. 29. – № 10. – С. 63-66. – EDN UMKOET.

9. Абрамов, Н. В. Проблемы получения максимально возможной урожайности яровой пшеницы в условиях северного Зауралья / Н. В. Абрамов, Д. И. Еремин // Аграрный вестник Урала. – 2009. – № 1(55). – С. 31-34. – EDN KKPMON.

10. Кабашов А.Д., Лоскутов И.Г., Власенко Н.М. [и др.] Сорта овса немчиновской селекции, включенные в Госреестр в последние годы (обзор) // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. – 2020. – Т. 181. – № 1. – С. 110-118. – DOI 10.30901/2227-8834-2020-1-110-118. – EDN OWFFLR.

11. Коренев В.Б., Белоус И.Н., Яговенко Г.Л., Воробьева Л.А. Эффективность систем удобрения в севообороте при возделывании овса на зерно // Аграрный вестник Урала. – 2015. – № 9(139). – С. 13-18. – EDN UMKXBD.

12. Иванова Ю.С. Биологическая и селекционная ценность голозёрного овса в условиях Северного Зауралья: специальность 06.01.05 "Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений": диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. – Тюмень, 2018. – 175 с. – EDN NWYDWA.

13. Белкина Р.И., Пай О.А. Стандартизация и обеспечение качества зерна овса в Северном Зауралье // Интеграция науки и практики для развития агропромышленного комплекса: Материалы 2-ой национальной научно-практической конференции, Тюмень, 18 октября 2019 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2019. – С. 24-29. – EDN HQJKWN.

14. Любимова А.В., Еремин Д.И. Сортовые особенности фотосинтетической активности овса посевного Тюменской селекции при внесении минеральных удобрений // Аграрный вестник Урала. – 2021. – № 12(215). – С. 59-76. – DOI 10.32417/1997-4868-2021-215-12-59-76. – EDN VOFFUV.

15. Юсова О.А., Николаев П.Н., Васюкевич С.В. [и др.] Качество зерна сортов ярового овса селекции Омского аграрного научного центра // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2020. – № 3(185). – С. 81-91. – EDN AYYSJW.

16. Баталова Г.А. Селекция овса на качество зерна в Волго-Вятском регионе // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2018. – № 3(27). – С. 81-87. – DOI 10.24411/2309-348X-2018-11038. – EDN UZFJSG.

==========

Цитирование:

Моисеева М.Н., Еремин Д.И. Проблемы полегания овса на высоком агрофоне в Западной Сибири [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2023. – № 2. – Режим доступа: http://agroecoinfo.ru/STATYI/2023/2/st_246.pdf. DOI: https://doi.org/10.51419/202132246.