

УДК 633.11(470.326)

**ВЛИЯНИЕ НОРМЫ ВЫСЕВА НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОГО
ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Артем Владимирович Дубровский

магистрант

Наталья Владимировна Соломатина

магистрант

Ольга Владимировна Попова

магистрант

Владимир Федорович Ветров

магистрант

Николай Анатольевич Полянский

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

nikolay.polyanskiy.74@mail.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье рассматривается влияние норм высева на урожайность ярового ячменя в условиях Тамбовской области, плюсы и минусы.

Ключевые слова: урожайность, сорт, норма, яровой ячмень.

Деятельность человека на заре цивилизации, проявлявшаяся в «бессознательном» (по Дарвину) искусственном отборе растительных организмов, когда люди еще не ставили своей осознанной целью выведение сортов, в последующем оформилась в науки о методах искусственного отбора, о закономерностях управления эволюцией растительных организмов, т. е. в генетику, селекцию, морфофизиологию, биохимию культурных растений [6].

Наряду с общими для всех покрытосеменных растений свойствами культурные формы обладают рядом биологических особенностей, выделяющих их в самостоятельную группу.

В процессе селекции человек лишил растения, многих преимуществ, которыми наделила их природа. Как отмечает Н. И. Вавилов, в растениеводстве ценятся дружно прорастающие семена, одновременное кущение, синхронно развивающиеся соцветия, прочная неполегающая соломина злаков. У культурных растений семена и клубни сортируются по массе и размерам. Выводя сорта на заданном высоком агротехническом уровне, селекционеры стихийно отбирают формы, не приспособленные к «поиску» питательных веществ в почве. В стремлении следить только за хозяйственно ценными признаками селекционеры вместе с нежелательными для практики свойствами теряют «сцепленные» с ними свойства устойчивости. Все это приводит к тому, что многие культурные растения практически не могут произрастать без помощи человека. Человек улучшает им питательную среду, выбирает сроки посева и районы возделывания, ведет борьбу с видами-антагонистами, вредителями и болезнями, обеспечивает растения влагой. Человек обмолачивает растение, так как без обмолота они не могут даже - рассеять семена (из-за отбора плодов с прочными створками) [6].

Культурные растения отличаются от своих диких сородичей значительно меньшей осыпаемостью. Если для дикорастущих растений: осыпаемость и самосев служат целям сохранения вида, то свойство неосыпаемости, достигнутое еще народной селекцией, обуславливает сохранение урожая при уборке [6].

Одновременно с селекцией, направленной на увеличение количества и размеров плодов и семян, шел процесс отбора растений с высоким содержанием веществ, наиболее ценных для питания человека, кормления животных и технической переработки. Для примера можно назвать сахарную свеклу, у которой процентное содержание сахара неизмеримо больше, чем у диких форм; подсолнечник, в семенах которого количество жира составляет более половины массы ядра; картофель и кукурузу, накапливающих много крахмала; бобы с высоким содержанием белка и др. [4,5,6].

Вместе с процессом интродукции многих сортов культурных растений в новые районы актуальными проблемами стали защита растений от неблагоприятных условий и поиск путей повышения их устойчивости: зимостойкости, засухо - и жароустойчивости, иммунитета к болезням, и вредителям [3,6].

Межвидовая и внутривидовая гибридизации привели к созданию новых форм растений, сочетающих признаки, характерные для культурных растений, со многими свойствами, типичными для их диких родичей, выработанными в процессе длительного естественного отбора. Этот процесс селекции продолжается и поныне.

Переселение культурных растений в новые районы, где условия произрастания в период формирования генеративных органов, а также в начале формирования зародыша или прорастания семян зачастую приводили к замедлению в их развитии, способствовало образованию - полиплоидных форм растений [6]. Полиплоидные генеративные клетки, а также полиплоидия инициальных клеток верхушечной меристемы многих видов растений возникли под влиянием мутационного процесса в природе. В последние годы применением ионизирующей радиации и хемомутагенов получено большое разнообразие мутантов как исходного материала для селекции [4,5,6].

Большую роль в процессе становления культурных растений играли и играют способы их возделывания. В одних случаях человек следовал за

растением, наблюдая природные условия, в которых оно развивалось наилучшим образом. В других случаях, применяя разные приемы возделывания, земледелец сам устанавливал оптимальные сроки, способы посева, внесения удобрений, полива, приемы ухода за посевами [6].

Некоторые виды культурных растений возделываются на всех континентах от Крайнего Севера до экватора. Сохраняя генотипические признаки, определяемые особенностями центров происхождения, они под влиянием разной технологии возделывания значительно изменяют продолжительность вегетационного периода, отдельных фаз развития и во многих случаях — свой габитус и реакции на действие внешних факторов среды [2,6].

Большинство культурных растений размножается семенами, многие из них издавна разводятся черенками, клубнями, луковицами. Исключительная морфофизиологическая изменчивость растений позволила - создать огромное разнообразие культурных растений. Общее число возделываемых видов превышает 10 000. В пределах многих видов получены сотни и даже тысячи сортов, например, пшеницы, ячменя, риса, кукурузы, картофеля, многих овощных и плодовых растений, относящихся к разным морфофизиологическим типам [3,5,6].

Широкие приспособительные свойства культурных растений сделали возможным возделывание их в разные сезоны года, при разных сроках посева, в полевых условиях .

Существует много вариантов классификации культурных растений, основанных на разных принципах. В прошлом все культурные растения распределяли на группы пищевых, кормовых и технических культур. В земледелии существует классификация по отраслевому принципу: растения полевые, овощные, плодовые, декоративные[6].

Селекционеры создают огромный по масштабам сортовой материал в питомниках. Если новые сорта таких культур, как пшеница, ячмень, еще

недавно насчитывались сотнями, то в настоящее время в коллекциях Всесоюзного института растениеводства (ВИР) им. Н. И. Вавилова число сортов достигает десятков тысяч. Огромное число форм и сортов в пределах одного вида — также одна из основных особенностей культурных растений.

Огромное количество сортов культурных растений вызвало необходимость их экологической классификации в соответствии с условиями, в которых они формировались. В связи с этим научный процесс не стоит на месте в области агротехники не обходимо проводить исследования. В нашем опыте мы проводили исследования по нормам высева ярового ячменя.

Важнейшее условие эффективного применения нормы высева семян - строгий учет всей совокупности состояния растений, биологических требований культурных, а также оценка общей культуры земледелия.

Полевая всхожесть – это количество всходов, выраженное в процентах к количеству высеянных всхожих семян. На полевую всхожесть значительное влияние оказывают влажность и температура почвы. При низкой полевой всхожести напрасно расходуется значительная часть зерна.

Таблица 1

Полевая всхожесть ярового ячменя при различных нормах высева.

Норма высева	Количество всходов весной, шт/м ²	Процент полевой всхожести, %
4,5 млн.шт./га.	281	62,4
5,0 млн.шт./га.	369	73,8
5,5 млн.шт./га.	411	82,2
6,0 млн.шт./га.	429	71,5

Изменение норм высева изучаемой культуры не оказывало влияния на появление всходов, но существенно изменяло полевую всхожесть. Уменьшение норм высева увеличивало площадь питания проростков, что обеспечивало более дружное прорастание семян и возрастание полевой всхожести. Наибольший данный показатель установлен на вариантах с и нормой высева (5,5 млн.) – 82,2%.

Полевая всхожесть и урожайность растений имеют тесную взаимосвязь. Чем выше всхожесть семян, тем больше потенциал продуктивности у ярового ячменя.

Таблица 2

Урожайность ярового ячменя в зависимости от норм высева.

Норма высева	Повторности			Урожайность ц/га
4,5 млн.шт./га.	50,4	49,0	50,0	49,8
5,0 млн.шт./га.	51,3	53,7	54,0	53,0
5,5 млн.шт./га.	59,3	56,0	57,5	56,7
6,0 млн.шт./га.	44,1	57,1	55,4	52,2
НСР _{0,5}				2,5

Анализируя полученные данные, можно сделать следующие выводы: урожайность ярового ячменя значительно изменялась в зависимости от нормы высева. Наименьшая урожайность отмечена в варианте с нормой высева 4,5 млн.шт./га и составила в среднем 49,8 ц/га. Максимальная урожайность получена в варианте с нормой высева 5,5 млн.шт./га 56,7 ц/га. При норме высева 5,0 млн.шт./га. урожайность составила 53,0 ц/га. и при норме высева 6,0 млн.шт./га. урожайность составила 52,2 ц/га.

Полученные результаты показывают, что редкие посевы и загущенные сказываются на урожайности. Данный показатель довольно не постоянный и сильно зависит от условий внешней среды, количества растений на квадратном метре и т.д.

Одним из основных показателей определяющих урожайность ярового ячменя является число зерен в колосе. Число зерен в колосе может меняться от пустоколосицы до нескольких сотен и более зерен с главного колоса, что в большей степени связано не с сортовыми проявлением признака, а с абиотическими факторами внешней среды, которые обусловлены как климатическими, так и почвенными условиями.

В конечном счете, урожайность зерна определяется сочетанием трех основных элементов структуры: количеством колосьев (продуктивных стеблей), численностью зерен в колосе (озерненностью) и массой 1000 зерен.

Таблица 3

Элементы структуры урожая ячменя в зависимости от нормы высева

Норма высева	Количество продуктивных стеблей шт./м ²	Масса зерна одного колоса, г	Количество зерен в колосе, шт.	Масса 1000 зерен, г
4,5 млн.шт./га.	463	1,08	23,8	45,4
5,0 млн.шт./га.	562	0,94	21,8	43,1
5,5 млн.шт./га.	564	1,01	22,5	44,8
6,0 млн.шт./га.	563	0,93	21,6	43,0

Из таблицы видно, что количество продуктивных стеблей в вариантах с нормой высева 4,5 млн.шт./га. составило 463 шт./м², 5,0 млн.шт./га составило 562 шт./м², 5,5 млн.шт./га. составили 564 шт./м² и 6,0 млн.шт./га. составили 563 шт./м². Количество зерен в колосе 23,8 шт., 21,8 шт., 22,5 шт. и 21,6 шт. соответственно. Масса зерна одного колоса составила при норме высева 4,5 млн.шт./га. 1,08 г, 5,0 млн.шт./га. 0,94 г, 5,5 млн.шт./га. 1,08 г, 6,0 млн.шт./га. 0,93 г. Масса 1000 зерен грамм составила 45,4 г., 43,1 г., 44,8 г. и 43,0 г.

При определении качественных показателей ярового ячменя в зависимости от нормы высева установлено, что нормы высева оказали своё влияние как на элементы структуры, так и на качественные показатели зерна ярового ячменя.

Таблица 4

Качественные показатели зерна ярового ячменя в зависимости от нормы высева.

Норма высева	Содержание крахмала, %	Содержание белка, %
4,5 млн.шт./га.	61,3	11,9
5,0 млн.шт./га.	64,9	11,9
5,5 млн.шт./га.	69,5	11,6
6,0 млн.шт./га.	66,5	11,1

Содержание белка в зерне ярового ячменя зависит главным образом от климатических условий его выращивания, в сухие годы урожай ячменя может снижаться, а содержание белка – увеличиваться, во влажные – наоборот. Такая зависимость характерна для многих зерновых культур [3, 4].

Определение содержания белка в зерне ярового ячменя в зависимости от нормы высева показал, что при норме высева 4,5 млн. шт./га достигается количества белка составляет 11,9 %, содержание крахмала 61,3 %, при норме высева 5,0 млн. шт./га, количества белка 11,9 %, и содержание крахмала 64,9 %, при норме высева 5,5 млн. шт./га количества белка составляет 11,6 %, содержание крахмала 69,0 % и при норме высева 6,0 млн. шт./га количества белка составляет 11,1 %, содержание крахмала 66,5 %.

Список литературы:

1. Полянский Н. А., Крюков А.А., Пальчиков Е.В. Влияние сроков посева на урожайность озимой пшеницы в условиях Тамбовской области // Теоретические и технологические основы биогеохимических потоков веществ в агроландшафтах. Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции приуроченной к 65-летию кафедры агрохимии и физиологии растений Ставропольского ГАУ. 2018. С. 361-363.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 5-е изд., доп. и перер. М.: Агропромиздат, 1985. 151 с.
3. Каталог сортов сельскохозяйственных культур, допущенных к использованию в Центрально-Черноземном регионе и по Тамбовской области в 2016 году. Тамбов. 2016.
4. Полянский Н. А., Максимова Д.С., Тулупов Д.В. Сравнительная оценка сортов яровой пшеницы в условиях Тамбовской области // Наука и Образование. 2021. Т. 4. № 4. – EDN AIBYJC.

5. Полянский Н. А., Щукин Р.А. Оценка сортов ярового ячменя по продуктивности в условиях Мучкапского района Тамбовской области // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 3. С. 318. – EDN OXSNHJ.

6. Федотов В.А. Растениеводство Центрально – Черноземного региона // Воронеж: Центр духовного возрождения Черноземного края. 1998. 464 с.

UDC 633.11(470.326)

**THE INFLUENCE OF THE SEEDING RATE ON THE YIELD OF SPRING
BARLEY IN THE CONDITIONS OF THE TAMBOV REGION**

Artem V. Dubrovsky

Master's student

Natalia V. Solomatina

Master's student

Olga V. Popova

Master's student

Vladimir F. Vetrov

Master's student

Nikolay A. Polyansky

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

nikolay.polyanskiy.74@mail.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. The article examines the influence of seeding rates on the yield of spring barley in the conditions of the Tambov region, pros and cons.

Keywords: yield, variety, norm, spring barley.

Статья поступила в редакцию 16.02.2023; одобрена после рецензирования 20.03.2022; принята к публикации 30.03.2023.

The article was submitted 16.02.2023; approved after reviewing 20.03.2022; accepted for publication 30.03.2023.