

УДК 633.111:620.192.42(574)

Али сина Джайхун, Мырзабаева Г.А., Идрисова А.Б.

Казахский национальный аграрный университет

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА И НОРМ ВЫСЕВА НА РАЗВИТИЕ, ПРОДУКТИВНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА ЗЕРНА

Аннотация

Озимая пшеница обладает более высоким потенциалом продуктивности в сравнении с яровыми зерновыми. Она эффективно использует для своего развития осадки осеннего и весеннего периодов, осенью озимые развивают мощную корневую систему, кустятся, а весной достаточно быстро увеличивают вегетативную массу, снижая непродуктивные расходы влаги на физическое испарение. Созревают они раньше яровых, что дает возможность в начале августа начать уборку, а затем послеуборочную обработку полей, обеспечивая более эффективное использование трудовых и энергетических ресурсов в хозяйствах.

Ключевые слова: снежного покрова, зимостойкость, ледяные корки, сроки посева, нормы высева.

Введение

Увеличение валового сбора зерна в республики Казахстана является основной задачей сельскохозяйственного производства. Не обходимо в любой год получать высокие и стабильные урожаи. Как наиболее продуктивная зерновая культура с высокой степенью зимостойкости, успешно возделывается в некоторых районах. Главным моментом в технологии возделывания озимой пшеницы в Алматинской области является обеспечение нормальной перезимовки, основным условием которой является снежное укрытие.

Посевы озимых наиболее целесообразно размещать по чистым парам, что обеспечивает формирование мощного снежного покрова, хорошую перезимовку и благоприятные условия для влаги накопления. Подбор зимостойких сортов и разработка правильной технологии их возделывания может решить задачу получения ежегодных стабильных урожаев зерновых на юго-востока Казахстане.

Актуальность

Установление оптимального срока посева и лучшей нормы высева для озимой пшеницы является важным моментом в технологии возделывания. Оптимальные сроки посева и нормы высева являются наиболее важными технологическими приемами возделывания озимых культур. При оптимизации этих факторов создаются условия для лучшей закалки растений с осени, что повышается устойчивость к неблагоприятным зимним условиям.

Разработка этих приемов позволит обеспечить хорошую перезимовку растений, что является главным фактором при выращивании данной культуры.

1. Получение стабильных урожаев с хорошим качеством зерна позволит расширить посевные площади под озимой пшеницей в Алматинской областях.

2. Выяснить характер формирования снежного покрова на посевах озимых, выращиваемых по кулисному пару, в зависимости от особенностей земного периода, сроков посева и норм высева.

3. Определить оптимальные сроки посева и норму высева озимой пшеницы и влияние их на перезимовку и развитие растений, формирование урожайности, элементов ее структуры и качества зерна.

Описание объекта исследования

Цель работы – установить оптимальные сроки посева и нормы высева озимой пшеницы. Определить влияние данных технологических приемов на формирование высокого урожая с хорошими технологическими качествами зерна.

В задачу исследований входило:

1. Определить оптимальные сроки посева и нормы высева для сортов озимой пшеницы.
2. Выяснить влияние срока посева и нормы высева на особенность и характер снегонакопления, температурный режим почвы в посевах озимых.
3. Изучить динамику влажности почвы в зависимости от технологии возделывания культур и уровня урожайности.
4. Определить характер перезимовки растений, на которую влияет сорт, срок посева и норм высева.
5. Выявить влияние комплекса агротехнических приемов у различных сортов озимой культур.
6. Изучить характер формирования урожайности и ее структуры при разных сроках посева и нормах высева.
7. Найти корреляционную зависимость между условиями вегетации и урожайностью озимых, а также показателями ее структуры.
8. Дать экономическое обоснование отдельных агротехнических приемов при выращивании озимых пшеница.

Каждый сорт озимых, в том числе и интенсивного типа, в силу различия биологических особенностей, требуют посева в сжатые оптимальные сроки.

Осенью, при определенных условиях-высоких дневных и низких ночных температурах-растения должны пройти закалку. В результате этого в надземных частях и узлах кущения накапливаются растворимые углеводы, сахара, которые повышают зимостойкость озимых, но могут и не определять ее. Растения ранних сроков посева ко времени прекращения осенней вегетации хорошо развитые, успевают пройти стадию яровизации, нередко перерастают, поражаются болезнями, вредителями и в большинстве случаев вымерзают. Наиболее благоприятная фаза развития озимой пшеницы перед уходом в зиму-кущение (II этап органогенеза). Растения не должны перерастать, то есть переходить к III этапу органогенеза.

Растения позднего срока посева не имеют достаточного количества защитных веществ плохо кустятся и, не сформировав узла кущения, погибают зимой. Только при посеве в оптимальные сроки наблюдается благоприятное соотношение между надземной массой и корневой системой. Как ранние, так и поздние сроки посева отрицательно сказываются на перезимовке и продуктивности растений. Оптимальный срок посева озимых не всегда способствует высокой перезимовке растений. В малоснежные, суровые зимы лучшими по перезимовке оказываются посевы с более развитыми растениями ранних и средних сроков посева. Оптимальный срок посева можно определить по сумме среднесуточных температур воздуха. Так, для образования 3 побегов требуется сумма среднесуточных температур 580 °C (97) или 475—685 °C (5) за период от посева до прекращения вегетации.

При отклонении сроков на 15-20 дней от оптимума снижается урожай на 15- 45 % .

Между сроком посева и нормой высева существует определенная зависимость: с увеличением нормы в ранние сроки не наблюдается роста продуктивности озимых, а своевременные посевы с оптимальной нормой в сравнении с загущенными поздними обеспечивают более высокую урожайность.

У поздних посевов наблюдается некоторое увеличение урожайности с ростом густоты стояния.

Для каждого сорта существуют свои оптимальные нормы, которые обеспечивают хорошее развитие растений и наибольшую их продуктивность.

Сроки посева влияют на глубину залегания узла кушения. У растений ранних сроков он закладывается ближе к поверхности почвы.

Для успешной перезимовки озимых в условиях Алматинской области нужно приступить к посеву не позднее 25 сентября. У более пластичного сорта озимой пшеницы некоторое отклонение сроков посева от оптимальных не приводит к сильному снижению урожая.

Срок посева озимых оказывает влияние на температуру почвы на глубине узла кушения. Превышение температуры под более густым травостоем, в сравнении с разреженным, сохраняется и в зимнее время. Поздние посевы хуже укрыты снегом и температура на глубине узла кушения ниже, чем при ранних сроках. При изреженных поздних посевах растения в небольшой степени могут изменять температуру на глубине узла кушения, в то время как загущенные посевы ранних сроков, при большей вегетативной массе, могут уменьшать охлаждение почвы на 1...2°C.

Более высокая зимостойкость растений свойственна посевам оптимальных сроков. У растений ранних и поздних сроков отмечается весьма низкая зимостойкость, они плохо вегетируют весной, часть их не выколашивается. Главным требованием к нормам высева озимых является обеспечение оптимальной густоты стояния растений на единице площади. При завешенных нормах идет снижение урожайности за счет уменьшения продуктивности колоса. Оптимальная густота создает и оптимальную площадь ассимилирующей поверхности для более полного использования солнечного света.

Сроки посева оказывают большое влияние на формирование листовой поверхности и фотосинтетического потенциала. По данным О.А.Назаренко фотосинтетический потенциал вице осенью у растений каждого предыдущего срока, а весной и летом — у растений оптимального срока. Наиболее тесная корреляция между фотосинтетическим потенциалом (ФП) и урожайностью наблюдается в весенне-летний период. (ФП) осени не является определяющим в формировании урожая. Установлена очень тесная связь урожая с данным показателем весенне-летний период.

Ветры оказывают значительное влияние на процесс фотосинтеза, накопление сухого вещества. А в загущенных посевах их влияние ослабевает.

В чрезмерно густых посевах наступает быстрое отмирание листьев, а оставшаяся фотосинтетическая поверхность не может обеспечить нормальный налив и созревание зерна.

На технологические качества озими пшеницы оказывает влияние целый ряд факторов: предшественники, удобрения, климатические условия, сроки посева и нормы высева.

Считается, что для озимых ранние и поздние срок ухудшают качество, но часто при позднем сроке качество зерна выше, при довольно низкой урожайности, хотя это и не компенсирует потери в высокой урожай. При позднем сроке выше масса 1000 зерен, на изреженных посевах возрастает содержание белка и клейковины, повышается натурная масса. Но валовой выход клейковины и белка меньше, чем при оптимальном сроке.

По данным И.М. Коданева и А.Ф.Ильина у двух — трех стебельных растений в зерне главных стеблей сырого белка содержится меньше, то есть чем крупнее зерно, тем меньше в нем белка.

Продуктивность и озерненность колоса повышается от ранних к поздним срокам посева, клейковина и белок выше в зерне поздних сроков, а стекловидность колеблется. Что более продуктивными формируются колосья при ранних и оптимальных сроках посева, так как их развитие протекает при более благоприятных режимах температуры и влажности.

Различие в качественных показателях зерна озимой пшеницы при разных сроках посева объясняются температурными условиям и влажностью почвы в период созревания зерна, а также продолжительностью этого периода.

Количество осадков во время колошения-молочная спелость менее 20 мм ухудшают урожайные качества семян, а в восковую — полную спелость даже отсутствие их не влияет отрицательно.

В период колошение-созревание семян оптимальная среднесуточная температура воздуха -15⁰С способствует формированию хороших урожайных качеств семян. При повышении температуры снижается количество зерен в колосе, уменьшается масса 1000 зерен. В этих условиях формирования семян возрастает процент белка, но зерно образуется мелкое.

С увеличением нормы высева ухудшается водно-пищевой и световой режим, увеличивается выпад растений, снижается кустистость, ухудшаются технологические качества, снижается масса 1000 зерен, уменьшается натура. Ряд авторов сообщают: нет тенденции к снижению массы 1000 зерен с загущением посевов. Некоторыми исследователями не установлено четкой зависимости абсолютной массы семян и натуры зерна от нормы высева.

Загущение посевов наблюдается лишь к ухудшению качества зерна. Целесообразно проводить посев такой нормой высева, при которой будет получен наивысший урожай.

Таблица 1- Динамка снегоотложения и температур почвы на глубине узла кущения в зависимости от нормы высева

Месяц	Норма высева, млн/га	Зима					
		2014-2015 гг.			2015-2016 гг.		
		Средн.высота снега, см	Высота снега см в точке замера	Минимальная температура, °С	Средн. высота снега, см	Высота снега см в точке замера	Минимальная температура, °С
Октябрь	3	0	0	-7,0	14	14	-1,7
	5	2	2	-6,6	15	15	-0,7
	7	2	2	-6,9	10	11	-1,2
Ноябрь	3	15	15	-11,0	16	17	-4,8
	5	17	17	-11,5	15	15	-3,8
	7	9	9	-13,0	15	15	-4,5
Декабрь	3	26	26	-10,0	22	24	-11,3
	5	25	25	-9,8	26	29	-10,0
	7	29	29	-9,2	20	18	-12,0
Январь	3	40	40	-6,2	22	23	-12,3
	5	35	35	-7,0	26	30	-11,3
	7	40	40	-7,0	20	20	-13,1
Февраль	3	37	37	-6,5	27	25	-9,0
	5	39	39	-6,5	31	32	-9,8
	7	39	39	-6,6	26	23	-8,7

Снег на посевах озимых в годы исследования имел слоистое строение. Это обусловлено тем, что он в умеренно—засушливой колоченой степи выпадает порциями, на посевах нарастает постепенно, подвержен метелевым переносам. Сил темного цвета,

сменяются слоями белого, темно-серого и т.д. Темный цвет снежных слоев обусловлен наличием илистых фракций почвы, которые перемещаются по полю вместе со снегом.

По строению профиля снежное покрытие озимых слоистое и представлено в основном горизонтами снега зернистого, крупнозернистого и мелкозернистого. В отдельные годы в результате смены потеплений и похолоданий происходило образование ледяной прослойки. Так, в зиму 2014-2015 г. на высоте 25-40 см от поверхности почвы в снежной толщине отмечен слой льда толщиной 2 см, в 2015-2016 г. на высоте 18-32 см от посевов — в 1 см. Но ледяные слои в снежном покрове в эти зимы не оказали отрицательного влияния на перезимовку озимой пшеницы, так как между посевами и прослойкой льда был довольно внушительный слой белого или темно-серого крупнозернистого снега (таблица 2).

На строение, структуру и плотность снега не оказали существенного влияния сроки и нормы высева озимой пшеницы.

В целом же в годы исследования снежный покров на посевах озимых по строению и структуре был хорошим и удовлетворительным, что сыграло положительную роль в перезимовке озимой пшеницы.

Плотность снега наиболее важная характеристика, состояния снежного покрова, которая определяет большинство его физико-механических свойств. Слишком рыхлый (менее 0,15 г/см³) и плотный (более 0,40—0,60 г/см³) снежный покров оказывает неблагоприятное действие на озимую пшеницу.

Таблица 2- Структура и плотность снега в марте, за 2014-2016 гг.

Зима, годы	Слой снега	Толщина слоя снега, см	Плотность снега, г/м ³	Цвет, структура слоев снега
2014-2015	1	6	-	Темно-серый, крупнозернистый
	2	25	-	Белый, среднезернистый
	3	2	0,40	Ледяная прослойка
	4	8	-	Ледяной, мелкозернистый
	5	3/44	0,60	Белый, мелкозернистый со льдом
2015-2016	1	42	-	Белый, крупнозернистый
	2	1	0,40	Ледяная прослойка
	3	7/50	0,15	Белый, рыхлый мелкозернистый

Плотность определяется особенностями, погодными условиями зимы, местоположением участка, наличием кулис и зависит от скорости ветра, формы снежных кристаллов, температуры и влажности воздуха и др.

Таблица 3- Плотность снежного покрова на посевах озимой пшеницы

Зима, годы	Срок посева	Высота снега, см	Плотность снежного покрова, г/см ³	Запас воды мм
2014-2015 гг.	10.УШ	39	0,34	133
	20.УШ	36	0,34	122
	30.УШ	34	0,34	116
2015-2016 гг.	10.УШ	41	0,25	102
	20.УШ	28	0,25	70
	30.УШ	18	0,24	43

В годы исследования высота снега на посевах озимой пшеницы колебалась от 0,23 см, плотность снежного покрова на посевах озимой пшеницы в зиму 2014-2015 г. до 0,34 г/см³ – в 2015-2016 г. до 0,25 г/см³.

Высота, плотность, запас воды в снегу в зависимости от срока посева озимой пшеницы (март).

В целом же плотность снега не представляла особой опасности для перезимовки озимой пшеницы во все годы исследования. Какой—либо закономерности между плотностью снега по вариантам опыта не установлено. Отмечена лишь тенденция к уплотнению снега в зависимости от сроков посева озимой пшеницы.

Заключение

Загущение посевов наблюдается лишь к ухудшению качества зерна. Целесообразно проводить посев такой нормой высева, при которой будет получен наивысший урожай.

Для успешной перезимовки озимых в условиях Алматинской области нужно приступить к посеву не позднее 25 сентября. Сроки посева влияют на глубину залегания узла кушения. У растений ранних сроков он закладывается ближе к поверхности почвы.

Срок посева озимых оказывает влияние на температуру почвы на глубине узла кушения. Превышение температуры под более густым травостоем, в сравнении с разреженным, сохраняется и в зимнее время. Поздние посевы хуже укрыты снегом и температура на глубине узла кушения ниже, чем при ранних сроках.

При изреженных поздних посевах растения в небольшой степени могут изменять температуру на глубине узла кушения, в то время как загущенные посевы ранних сроков, при большей вегетативной массе, могут уменьшать охлаждение почвы на 1. . 2⁰С.

При позднем сроке выше масса 1000 зерен, на изреженных посевах возрастает содержание белка и клейковины, повышается натурная масса. Но валовой выход клейковины и белка меньше, чем при оптимальном сроке.

При повышении температуры снижается количество зерен в колосе, уменьшается масса 1000 зерен. В этих условиях формирования семян возрастает процент белка, но зерно образуется мелкое.

В отдельные годы в результате смены потеплений и похолоданий происходило образование ледяной прослойки.

Но ледяные слои в снежном покрове в эти зимы не оказали отрицательного влияния на перезимовку озимой пшеницы, так как между посевами и прослойкой льда был довольно внушительный слой белого или темно-серого крупнозернистого снега.

На строение, структуру и плотность снега не оказали существенного влияния сроки и нормы высева озимой пшеницы.

Литература

1. *Бабенко В.И.* К оценке морозоустойчивости сортов озимой пшеницы/В.И.Бабенко, Ф.Д. Нарийчук // Селекция и семеноводство. 1986. - №2. - С. 9 - 11.
2. *Барашкова Э.А.* Оценка зимо - и морозоустойчивости полевых культур / Э.А. Барашкова, В.В. Виноградов // В кн.: Диагностика устойчивости растений к стрессовым воздействиям / Л., 1988. С. 129 - 154.
3. *Барашкова Э.А.* Морозостойкость коллекционных сортов озимой пшеницы/ Барашкова Э.А., Удовенко М.И., Алексеева Е.Н.//Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 1986. - Т. 58, вып. 2. - С. 47 - 54.
4. *Барышева Т.С.* Влияние циклогексида на синтез полисахаридов клеточной стенки и активность гликозидаз корней пшеницы при закаливании к морозу / Барышева Т.С., Заботина О.А.

5. *Andrews, C.I.* Survival and cold hardiness of winter wheat's during partial and total ice immersion / *C.I. Andrews, M.K. Pomeroy* // *Crop Sci.* 1975. -V.15. -№ 7. - P. 561 -567.

6. *Bates, L.S.* Rapid determination of free proline for water stress studies / *L.S. Bates, R.P. Waldren, I.D. Teare* // *Plant and Soil.* - 1973. -№ 39. - P. 205 -207.

7. *Becker, H.C.* Correlations among, somme statistical measures of phenotypic stability / *H.C. Becker* // *Euphytica.* 1981. - V. 30. - P.835 – 840.

Али сина Джайхун, Мырзабаева Г.А., Идрисова А.Б.

КҮЗДІК БИДАЙДЫҢ СЕБУ МЕРЗІМІ ЖӘНЕ СЕБУ МӨЛШЕРІ, ӨНІМДІЛІГІ МЕН ДӘННІҢ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ САПАСЫНА ЖӘНЕ ӨНІПӨСУІП ДАМУЫНА СЕРІ

Аңдатпа

Алматы облысы жағдайына ең қолайлы себу мерзімі 25 қыркүйек екендігі анықталды. Себу мерзімі түптену түйіннің тереңдігіне әсер етеді. Күздік дақылдарға себу мерзіміндегі түптену тереңдігіне топырақтың температурасы әсер етеді. Жоғарғы температура масақтағы дәннің санын төмендетеді және 1000 дәннің салмағын кемітеді. Мұндай жағдайда пайда болған дәннің ақуыз пайыздылығы артады, бірақ дән өте майда болып келеді. Қыстағы қардың мұз қабаттары қыстайтын күздік бидайға теріс әсер еткен жоқ. Егістік алқаптағы мұз қабатының арасында бірі ақ немесе қара сұр ірі түйірлі қар өте әсерлі қабат болды. Қардың құрылысы және құрылым тығыздығы айтарлықтай күздік бидайдың тұқым себу мерзімі мен себу мөлшеріне әсер еткен жоқ.

Кілт сөздер: Қар жабыны, қысқа төзімділігі, мұз қабыршығы, себу мерзімі, себу мөлшері.

Alisena Jayhoon, Myrzabaeva G.A., Idrissova A.B.

EFFECT OF PLANTING DATES AND SEEDING RATES ON THE DEVELOPMENT OF WINTER WHEAT, PRODUCTIVITY AND TECHNOLOGICAL QUALITY OF GRAIN

Summary

We determine what the optimal planting period in terms of Almaty region is on 25 September. planting dates affect the tillering node depth. Date of sowing of winter crops will affect the temperature of soil depth of tillering. High temperature reduces the amount of grain in the ear and reduces the weight of 1000 grains. In that case, by increasing the percentage of protein in grain, but this is a very fine grain. Winter snow and ice layers do not have a negative impact on winter wheat. One of the field between the layer of ice in the area of white or dark gray, coarse-grained snow snow density was very impressive. Snow density and structure has no effect on the timing and size of the winter wheat crop.

Keywords: snow cover, winter hardiness, ice cover, sowing time, seeding rate.