

**ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА И НОРМ ВЫСЕВА НА УРОЖАЙНОСТЬ
ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ СОРТА АМУР****И. В. Куркова**, кандидат сельскохозяйственных наук**А. С. Кузнецова**, научный сотрудник

Дальневосточный государственный аграрный университет

E-mail: kurkova10@inbox.ru

Ключевые слова: яровой ячмень, сорт, урожайность, норма высева, масса 1000 зерен, натурная масса, пленчатость, лабораторная всхожесть

Реферат. *Продуктивность районированных по Амурской области сортов ярового ячменя не соответствует почвенно-климатическому потенциалу региона, урожайность крайне неустойчива по годам и сравнительно невысока. Одной из причин нестабильности урожайности являются элементы агротехники возделывания этой культуры, в частности, сроки посева и нормы высева. Огромную роль в повышении урожайности и улучшении качества продукции играет сорт, приспособленный к местным условиям. Он является основой производства любой растениеводческой продукции. В 2015 г. был внесен в Государственный реестр селекционных достижений и допущен к использованию по 12-му региону сорт амурской селекции Амур. Согласно проведенным ранее исследованиям, по параметрам экологической пластичности данный сорт характеризуется как нестабильный и показывающий лучшие результаты в благоприятных условиях. В связи с этим необходимо изучить особенности возделывания этого сорта, а именно, определить оптимальные сроки посева и нормы высева. Исследования проводились на базе научно-исследовательской лаборатории селекции зерновых культур ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ в течение двух лет (2014–2015 гг.). Для изучения было выбрано четыре срока посева и три нормы высева. После уборки учитывали урожайность и основные физико-технологические качества зерна (массу 1000 зерен, натурную массу, пленчатость, лабораторную всхожесть). В результате было выявлено, что при возделывании сорта ярового ячменя Амур в условиях южной сельскохозяйственной зоны Амурской области оптимальными сроками для посева являются вторая–третья декады апреля, а норма высева – 3–4 млн всхожих зерен на 1 га.*

Яровой ячмень – наиболее скороспелая и пластичная культура разностороннего применения, однако основное количество его зерна в нашей стране идет на кормовые цели. В различных регионах возделывания ассортимент районированных сортов ярового ячменя несравним с пшеницей, и все они имеют примерно одинаковый вегетационный период [1–3].

Еще академик П.П. Лукьяненко утверждал, что «Ни один из приемов агротехники не оказывает такого глубокого влияния на рост и развитие растений, как сроки и нормы посева» [4]. Особенно актуально это для регионов с континентальным характером климата (резкие перепады сезонных и среднесуточных температур воздуха, неравномерность распределения осадков с чередованием засух).

Оптимальными для Амурской области сроками посева ярового ячменя считаются вторая–третья декады апреля. Рекомендуемая норма высева для районированных сортов ячменя – 5–5,5 млн всхожих зерен на 1 га [5].

Несмотря на высокую потенциальную урожайность сортов, районированных в Амурской области (до 60 ц/га), средняя урожайность по области в 2014–2015 гг. составила около 20 ц/га.

Проведенные нами ранее исследования по параметрам экологической пластичности и стабильности показали, что сорт ярового ячменя Амур характеризуется как нестабильный и показывающий лучшие результаты в благоприятных условиях [6].

Цель исследований – изучить влияние сроков посева и норм высева на формирование урожая и качество зерна сорта ярового ячменя Амур в условиях южной сельскохозяйственной зоны Амурской области.

**ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ
ИССЛЕДОВАНИЙ**

Объектом исследований выступил сорт ярового ячменя амурской селекции Амур, который был внесен в Государственный реестр селекцион-

ных достижений и допущен к использованию по 12-му региону с 2015 г.

Экспериментальная часть работы была выполнена на опытном поле ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ (с. Грибское, Благовещенского района). Посев – механизированный кассетной сеялкой (СКС-6А), площадь делянки 10 м², повторность трехкратная. Убирали ячмень комбайном «Сампо-130» в период полной спелости.

Лабораторные опыты проводили на базе научно-исследовательской лаборатории селекции зерновых культур (НИЛ СЗК). После уборки определяли следующие технологические показатели: урожайность, массу 1000 зерен, натурную массу, пленчатость и лабораторную всхожесть (по ГОСТ 12038–84) [7]. Статистическую обработку данных осуществляли методом дисперсионного и вариационного анализов по Б. А. Доспехову [8].

В связи с тем, что в некоторые годы сход снежного покрова происходит поздно, а это задерживает весенние полевые работы в среднем на две не-

дели, для изучения было выбрано 4 срока посева: первый – считающийся оптимальным – вторая декада апреля, остальные с разницей в 7 дней. Также для изучения сорта Амур было выбрано три нормы высева: 3, 4 и 5 млн всхожих зерен на 1 га.

В 2014–2015 гг. зимы отличались повышенным температурным фоном и неравномерным распределением осадков. В 2014 г. было отмечено раннее прекращение заморозков не только в воздухе, но и на почве (раньше среднегодовой даты на 15 дней). Аномально повышенный температурный режим в третьей декаде марта ускорил сход снежного покрова, началось оттаивание и подсыхание верхнего слоя почвы.

Средняя температура воздуха за апрель–май оказалась на 3°С выше климатической нормы и составила 11,2°С (рис. 1). Устойчивый переход температуры воздуха через +5°С отмечен 7 апреля, что на 12 дней раньше среднегодовых сроков. Количество осадков находилось в пределах нормы и составило за апрель–май 72 мм (рис. 2).

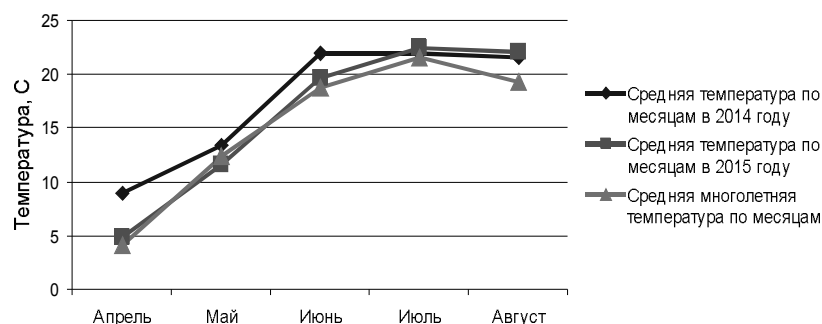


Рис. 1. Среднemesячная температура воздуха за период вегетации зерновых культур в 2014–2015 гг. (ГМС г. Благовещенска)

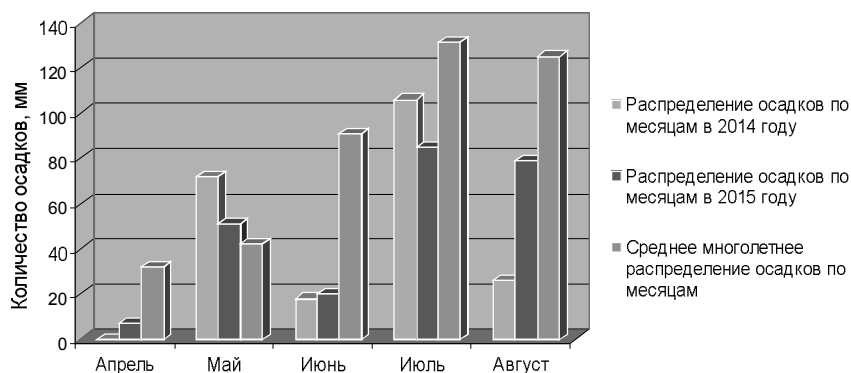


Рис. 2. Количество осадков за период вегетации зерновых культур в 2014–2015 гг. (ГМС г. Благовещенска)

Средняя температура воздуха за летний период составила 21,8°С, что выше на 2°С средне-многолетней нормы. Осадки распределялись неравномерно и с разной интенсивностью, носили ливневый характер, сопровождалась грозами.

Общая сумма осадков составила 150 мм (43% нормы), максимальное количество осадков выпало в первой и третьей декадах июля. С дождем за весь период было 18 дней.

В целом агрометеорологические условия 2014 г. для роста и развития зерновых культур были благоприятными.

Особенностью весны 2015 г. было позднее прекращение заморозков. Последние заморозки на почве были отмечены 25 мая (на 6 дней позже среднесуточной даты), в воздухе – 16 мая (на 11 дней позже среднесуточной даты). Средняя температура воздуха за апрель–май была на уровне климатической нормы и составила 8,2°C. Устойчивый переход температуры воздуха через +5°C отмечен 13 апреля, что на 6 дней раньше среднесуточных сроков. Количество осадков было ниже нормы и составило за апрель–май 58 мм (78 % нормы).

Летний период характеризовался довольно высоким температурным режимом и относительным дефицитом осадков (осадки носили ливневый характер, сопровождалась грозами). Средняя температура воздуха за летний период составила 21,4°C, что выше на 2°C среднесуточной нормы. Общая сумма осадков составила 184 мм (53 % нормы), максимальное количество осадков выпало во второй и третьей декадах июля. С дождем за весь период было 20 дней.

В связи с такими явлениями, как пониженный температурный фон в первой половине летнего периода и очень высокий температурный режим в августе, а также дефицит влаги, агрометеорологические условия для роста и развития зерновых культур можно назвать удовлетворительными.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

С. Н. Зюба с соавторами в своих исследованиях по изучению сортов ячменя отмечают, что особенно большое снижение урожайности от позднего срока посева наблюдается в годы с малыми запасами влаги или холодной продолжительной весной, после которой, как правило, быстро нарастает температура, сокращающая продолжительность и интенсивность фазы кущения [9]. Большую зависимость урожайности от погодных условий отмечает и Л. В. Шишкина [10]. Это, в свою очередь, отражается на величине урожайности и физико-технологических показателях качества зерна. Такая закономерность прослеживается и в наших исследованиях (табл. 1).

Таблица 1

Физико-технологические качества зерна ярового ячменя сорта Амур в зависимости от сроков посева (2014–2015 гг.)

Срок	Дата посева	Урожайность, ц/га	Масса 1000 зерен, г	Натурная масса, г/л	Пленчатость, %	Лабораторная всхожесть, %
1	16.04.2014	24,7	46,4	650	9,9	63,0
	22.04.2015	21,3	41,3	647	10,6	99,0
2	23.04.2014	17,3	42,5	660	10,6	81,8
	29.04.2015	26,1	42,8	710	12,2	98,5
3	29.04.2014	17,7	44,9	663	13,1	68,5
	06.05.2015	20,7	42,7	687	12,0	97,5
4	06.05.2014	17,3	45,1	671	13,2	75,0
	13.05.2015	25,1	43,8	678	12,5	99,0
НСР ₀₅		9,6				

Максимальная урожайность в 2014 г. была получена при первом сроке посева – 24,7 ц/га, а минимальная при втором и четвертом сроках – 17,3 ц/га, поскольку в это время наблюдалось увеличение среднесуточной температуры воздуха, а осадки не выпадали. Масса 1000 зерен также была максимальной при первом сроке посева. Показатели натурной массы в 2014 г. увеличивались от первого срока посева к четвертому, но не за счет высокой массы 1000 зерен, а за счет увеличения пленчатости с 9,9 до 13,2%. Наиболее высокой лабораторной всхожестью

обладали семена, полученные при втором сроке посева – 81,8%.

В 2015 г. максимальная урожайность была получена при втором сроке посева – 26,1 ц/га, а также при четвертом – 25,1 ц/га. Это связано с тем, что в первой декаде мая произошло снижение среднесуточной температуры до 8,4°C, в то время как в третьей декаде апреля она составляла 10,9°C; а затем во второй декаде мая температура достигла 11,8°C и выпали осадки (31 мм). Четкой зависимости массы 1000 зерен от сроков посева в этом году не наблюдалось, она находилась в пре-

делах 41,3–43,8 г. Наименьшая натурная масса и пленчатость установлена при первом сроке посева. При остальных сроках пленчатость изменялась незначительно, а натурная масса была выше при посеве 29 апреля (второй срок). Лабораторная всхожесть была на высоком уровне при всех сроках посева – 97,5–99,0%.

С увеличением нормы высева до 5 млн всхожих зерен на 1 га урожайность ярового ячменя возрастает с 16,2 до 19,9 ц/га в 2014 г. и с 18,9 до

20,6 ц/га в 2015 г., но по результатам дисперсионного анализа повышение урожайности несущественно. В 2014 г. натурная масса незначительно увеличивается при повышении нормы высева – с 650 до 657 г/л, а в 2015 г. она находится на высоком уровне и при увеличении нормы высева уменьшается с 697 до 686 г/л. При этом масса 1000 зерен при всех нормах остается практически на одном уровне и пленчатость почти не изменяется (находится в пределах 12–13,3%).

Таблица 2

Физико-технологические качества зерна ярового ячменя сорта Амур в зависимости от норм высева (2014–2015 гг.)

Норма высева, млн всхожих зерен на 1 га	Год	Урожайность, ц/га	Масса 1000 зерен, г	Натурная масса, г/л	Пленчатость, %	Лабораторная всхожесть, %
3	2014	16,2	44,7	650	12,7	85,0
	2015	18,9	41,2	697	12,7	95,0
4	2014	16,9	43,4	653	12,9	87,0
	2015	19,8	40,4	689	12,0	96,5
5	2014	19,9	43,9	657	11,9	83,5
	2015	20,6	41,2	686	13,3	96,5
НСР ₀₅		3,9				

Лабораторная всхожесть в 2014 г. была ниже, чем в 2015 г., и колебалась от 83,5% при норме высева 5 млн всхожих зерен на 1 га до 87,0% при норме высева 4 млн. В 2015 г. этот показатель находился на высоком уровне – 95–96,5% при всех изучаемых нормах высева, и четкой зависимости от норм высева выявлено не было.

ВЫВОДЫ

1. Так как климат Амурской области является резко-континентальным, в отдельные годы осенне-зимний период характеризуется малым коли-

чеством осадков, что, в свою очередь, сказывается на запасах продуктивной влаги в почве и влияет на рост и развитие растений, оптимальными сроками посева ярового ячменя сорта Амур являются вторая–третья декады апреля. Более поздние сроки посева могут быть применены лишь при условии невысоких среднесуточных температур воздуха и достаточного количества влаги в почве.

2. При возделывании сорта ярового ячменя Амур в условиях южной сельскохозяйственной зоны Амурской области достаточно использовать норму высева 3–4 млн всхожих зерен на 1 га при рекомендуемой 5–5,5 млн.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Состояние, перспективы производства и использования зерна в животноводстве Российской Федерации* / С.Г. Митин, В.Г. Рябов, Шпаков А.С. [и др.] // Кормопроизводство. – 2006. – № 1. – С. 2–6.
2. *Калашник Н.А., Козлова Г.Я., Аниськов Н.И.* Генетика продуктивности и показателей качества зерна пивоваренного ячменя в условиях Среднего Прииртышья. – Новосибирск, 2005. – 132 с.
3. *Кузнецова А.С., Куркова И.В., Терехин М.В.* Роль сорта в решении вопросов продовольственной безопасности // Евразийский союз ученых. XIII Междунар. науч.-практ. конф. «Современные концепции научных исследований». – М., 2015. – № 4 (13), ч. 11. – С. 68–72.
4. *Лукияненко П.П.* Избранные труды. – М.: Агропромиздат, 1990. – 428 с.
5. *Система земледелия Амурской области* / отв. ред. В.А. Тильба. – Благовещенск: ИПК «Приамурье», 2003. – 304 с.
6. *Куркова И.В., Кузнецова А.С., Терехин М.В.* Параметры экологической пластичности сортов и сортообразцов ярового ячменя амурской селекции // Вестн. НГАУ. – 2015. – № 3 (36). – С. 19–24.
7. *ГОСТ 12038–84.* Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести. – Взамен ГОСТ 12038–66; введ. 01.07.86. до 01.07.96. – М.: Изд-во стандартов, 1991. – 57 с.

8. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
9. Зюба С. Н., Смуров С. И., Павлов М. И. Адаптивные характеристики современных сортов ячменя. – Белгород, 2009. – С. 15–17.
10. Шишкина Л. В. Влияние сроков и норм посева на урожайность сортов ярового ячменя в южной зоне Ростовской области: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Персиановский, 2007. – 22 с.
1. Mitin S. G., Rjabov V. G., Shpakov A. S. i dr. *Kormoproizvodstvo* [Feed production], no. 1 (2006): 2–6.
2. Kalashnik N. A., Kozlova G. Ja., Anis'kov N. I. *Genetika produktivnosti i pokazatelej kachestva zerna pivovarennogo jachmenja v uslovijah Srednego Priirtysh'ja* [Genetics of productivity and indicators of quality of grain of brewing barley in the conditions of Middle priirtyshje]. Novosibirsk, 2005. – 132 p.
3. Kuznecova A. S., Kurkova I. V., Terehin M. V. *Sovremennye koncepcii nauchnyh issledovanij* [The modern concept of scientific research]. Moscow, no. 4 (13), ch. 11 (2015): 68–72.
4. Luk'janenko P. P. *Izbrannye trudy* [Selected works]. Moscow: Agrompromizdat, 1990. – 428 p.
5. *Sistema zemledelija Amurskoj oblasti* [The farming system of the Amur region]. Otv. red. V. A. Til'ba. Blagoveshhensk: IPK "Priamur'e", 2003. – 304 p.
6. Kurkova I. V., Kuznecova A. S., Terehin M. V. *Vestnik NGAU* [Bulletin of NSAU], no. 3 (36) (2015): 19–24.
7. *GOST 12038–84*. Moscow: Izd-vo standartov, 1991. – 57 p.
8. Dospheov B. A. *Metodika polevogo opyta s osnovami statisticheskoy obra-botki rezul'tatov issledovanij* [Methods of field experience with the fundamentals of statistical processing of research results]. – Moscow: Kolos, 1979. 416 p.
9. Zjuba S. N., Smurov S. I., Pavlov M. I. *Adaptivnye harakteristiki sovremennyh sortov jachmenja* [Adaptive characteristics of modern barley varieties]. Belgorod, 2009. pp. 15–17.
10. Shishkina L. V. *Vlijanie srokov i norm poseva na urozhajnost' sortov jarovogo jachmenja v juzhnoj zone Rostovskoj oblasti* [Avtoreferat]. Persianovskij, 2007. 22 p.

INFLUENCE OF SEEDTIME AND SEED RATE ON THE CROP YIELD OF AMUR SPRING BARLEY

Kurkova I. V., Kuznetsova A. S.

Key words: spring barley, sort, crop yield, seeding rate, 1000 grain mass, natural weight, hoodness, laboratory germination.

Abstract. *Productivity of spring barley varieties in Amur region does not correspond to the soil and climate capacities of the region, crop yield is not sustainable and not high. This is caused by the elements of cultivating this crop, exactly seed time and seeding rate. The sort, which is resistant to the local conditions, plays the key role in increasing of crop yield and products quality; it is the basis for plant production. The Amur variety was included into the National Register of Selection Achievements in 2015. According to the research on parameters of environmental plasticity, this variety is characterized as unsustainable one that shows better results in favourable conditions. The authors insist on the necessity to investigate the peculiarities of cultivating this variety and defining effective seed time and seed rate. The research was conducted in the laboratory of crop selection at Far-East State Agrarian University during 2 years (2014-2015). The researchers chose 4 seed times and 3 seed rates. After harvesting the authors considered crop yield and physic and technological properties of grain (1000 grains mass, natural weight, hoodness and laboratory germination). The experiment revealed the efficient seed time for Amur spring barley, i.e. 2 and 3 weeks of April and seeding rate equal to 3-4 mln gr/ha.*