



УДК 631.524.85:633.16

А.Г. ЛИПШИН*, аспирант

ФГБОУ ВПО «Красноярский государственный аграрный университет»
e-mail: lipshin@rambler.ru**УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ ЯЧМЕНЯ
РАЗНОЙ ГРУППЫ СПЕЛОСТИ В ЗАВИСИМОСТИ
ОТ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ТЕПЛОМ И ВЛАГОЙ**

Представлены результаты 17-летнего полевого опыта Красноярского научно-исследовательского института сельского хозяйства на посевах конкурсного сортоиспытания ячменя по паровому предшественнику. Выявлена зависимость формирования урожая различных по скороспелости сортов ярового ячменя Агул 2 и Красноярский 80 от запасов продуктивной влаги в метровом слое почвы, распределения осадков и среднесуточных температур по фазам развития растений. В годы с высокими запасами продуктивной влаги в почве (более 150 мм в метровом слое) отмечена существенная зависимость урожайности ячменя от среднесуточных температур во время всходов ($r = 0,963$), кущения ($r = 0,643$) и формирования зерновки – восковой спелости ($r = 0,930$). Полученные результаты показывают, что раннеспелый сорт Агул 2 при формировании урожая более эффективно использует биоклиматические ресурсы лесостепной зоны Красноярского края, хотя в целом уступает по продуктивности сорту среднеспелого типа Красноярский 80. Установлена четкая сопряженность между урожайностью и запасами продуктивной влаги в метровом слое почвы ($r = 0,546-0,876$). При прогнозировании урожайности ячменя, как и других зерновых культур, важным показателем могут служить запасы продуктивной влаги в почве.

Ключевые слова: урожайность, яровой ячмень, сорт, влагообеспеченность, запасы влаги в почве, осадки, среднесуточные температуры.

Урожайность зерновых культур в значительной степени зависит от биологических особенностей сорта, плодородия почвы, уровня агротехники, метеорологических факторов и запасов доступной влаги в почве [1–3].

Цель настоящего исследования – оценить влияние обеспеченности теплом и влагой на урожайность скороспелого сорта ячменя Агул 2 и среднеспелого Красноярский 80.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Для оценки урожайности использовали данные конкурсного сортоиспытания ячменя лаборатории селекции серых хлебов Красноярского научно-исследовательского института сельского хозяйства за 1996–2012 гг. Опыты размещали по чистому пару. Почва опытного участка – обыкновенный чернозем. В качестве исходного материала служили раннеспелый сорт ячменя Агул 2 и среднеспелый – Красноярский 80. Разница по срокам вегетации составила в среднем 10 дней. Запасы влаги в метровом слое

* Научный руководитель – академик Россельхозакадемии Н.А. Сурин.

определяли после посева, колошения и созревания. Математическая обработка данных выполнена по Б.А. Доспехову [4] с помощью пакета программы Excel.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

По запасам влаги в метровом слое почвы годы исследований существенно различались между собой, что позволило выделить три контрастные группы: годы с достаточными запасами продуктивной влаги; со средними запасами; с низкими запасами (см. таблицу).

Годы с высокими запасами влаги (150 мм и выше) в метровом слое почвы и достаточной обеспеченностью осадками при их равномерном распределении в течение вегетационного периода благоприятны для роста и развития ячменя. В эти годы отмечена существенная зависимость урожайности ячменя от режима среднесуточных температур во время всходов ($r = 0,963$), кушения ($r = 0,643$) и формирования зерновки – восковой спелости ($r = 0,930$).

В годы с низкими запасами продуктивной влаги в почве получена самая низкая урожайность ячменя (см. таблицу). Снижение урожайности в эти годы связано и с дефицитом осадков в период выхода растений в трубку (–25 % от среднееголетнего значения). Повышенные температуры (2 °С к среднееголетнему значению) в этот период замедлили развитие растений, что отрицательно сказалось на урожайности ячменя.

Запасы продуктивной влаги по фазам развития растения и урожайность сортов ячменя

Группа по обеспеченности продуктивной влагой	Год	Запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы, мм			Урожайность, ц/га	
		Всходы	Колошение	Созревание	Красноярский 80	Агул 2
Обеспеченность: достаточная	1997	80	229	133	53,6	37,6
	2001	86	156	145	56,1	27,6
	2009	94	148	95	43,2	32,6
	2011	156	242	198	51,5	43,4
	2012	96	61	85	43,2	40,9
средняя	1996	82	63	124	31,3	19,2
	1998	93	87	56	35,3	31,8
	2000	106	58	88	30,2	31,4
	2003	48	66	66	33,2	36,9
	2004	58	52	98	36,2	39,9
	2005	64	75	97	31,1	38,7
	2006	54	68	106	34,9	40,9
	2008	154	52	71	37,2	37,6
	1999	18	18	12	12,2	9,6
	2002	45	17	56	19,8	21,1
низкая	2007	54	24	118	27	23,5
	2010	48	20	94	25,6	25,5

Выявлена тесная сопряженность между урожайностью и запасами продуктивной влаги в метровом слое почвы у среднеспелого сорта Красноярский 80 ($r = 0,876$) и менее тесная – у раннеспелого сорта Агул 2 ($r = 0,546$).

Развитие растений раннеспелого сорта осуществляется ускоренными темпами по сравнению со среднеспелым и зависимость урожайности от климатических факторов у такого сорта сильнее.

Осадки в период выхода растения в трубку в сочетании с оптимальными температурами благоприятствовали формированию продуктивного колоса и растения в целом.

Дефицит осадков в наиболее критические фазы развития растений в сочетании с повышенными температурами – причина проявления атмосферной засухи. В таких условиях, как правило, формируется невысокий урожай. Особенно наглядно это проявляется в годы с низкими запасами почвенной влаги.

Отсутствие корреляционных связей урожайности с запасами почвенной влаги в годы формирования средней урожайности изучаемых сортов объясняется тем, что атмосферные осадки не в полной мере компенсируют недостаток влаги в почве. При этом существенные коррективы вносят и температурные факторы. На раннеспелый сорт Агул 2 повышенные температуры оказывают более угнетающее воздействие, чем на среднеспелый сорт Красноярский 80.

Установлено, что повышенные температуры в период всходов и кущения при низких запасах продуктивной влаги в почве ускоряют прохождение указанных фаз развития растений, особенно у сортов скороспелого типа, что отрицательно сказывается на их продуктивности.

Выявлено, что атмосферные осадки в сочетании с температурным режимом при разном уровне обеспеченности запасов влаги в почве могут усиливать или ослаблять свое влияние на рост и развитие растений ячменя, выполняя корректирующую, а иногда и решающую роль в формировании величины урожая. По урожайности раннеспелые сорта уступают среднеспелым. Несмотря на это, они в разные годы могут более эффективно использовать биоклиматические ресурсы региона. Запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы обыкновенного чернозема могут до некоторой степени служить достаточно надежным показателем при прогнозировании урожайности ячменя, как и других зерновых культур, в центральной лесостепи Красноярского края.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Лукин С.В., Сушков В.П. Влияние удобрений и погодных условий на урожайность озимой пшеницы // Зерн. хоз-во. – 2004. – № 3. – С. 2–4.
2. Фатыхов И.Ш., Степанова М.А. Зависимость урожайности ячменя Дина от метеорологических условий в Среднем Предуралье // Зерн. хоз-во. – 2006. – № 6. – С. 10–11.
3. Едимичев Ю.Ф., Романов В.Н. Потенциал земледелия Приенисейской Сибири. – Новосибирск, 2009. – 131 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985. – 416 с.

Поступила в редакцию 11.02.2014

A.G. LIPSHIN, Postgraduate

Krasnoyarsk State Agrarian University
e-mail: lipshin@rambler.ru

**PRODUCTIVITY OF BARLEY VARIETIES
OF VARIOUS MATURITY GROUPS
DEPENDING ON HEAT AND MOISTURE AVAILABILITY**

Results are given from 17-year field experiment of the Krasnoyarsk Research Institute of Agriculture, Russian Academy of Agricultural Sciences, carried out on barley after fallow predecessor in a competitive variety trial. The yield formation in spring barley cultivars Agul 2 and Krasnoyarsky 80 differing in early ripeness has been found to depend on available moisture reserves in the 1 m soil layer, rainfall distribution and daily mean temperatures with respect to the plant development stages. In years with high available moisture reserves in soil (more than 150 mm in the 1 m layer), barley productivity was observed to considerably depend on daily mean temperatures during sprouting ($r = 0.963$), tillering ($r = 0.643$) and kernel forming – wax ripeness ($r = 0.930$). The results obtained show that the early-ripening cultivar Agul 2 more effectively utilizes bioclimatic resources of the forest-steppe zone of Krasnoyarsk Territory, although it yields to the Krasnoyarsky 80 cultivar in productivity. Distinct correlation between productivity and available moisture reserves in the 1 m soil layer ($r = 0.546–0.876$) was established. Available moisture reserves in soil can be a significant indicator in predicting productivity of both barley and other grain crops.

Keywords: productivity, spring barley, cultivar, moisture supply, available moisture reserves, precipitation, daily mean temperatures.
