ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОРТОВ ЯРОВОГО ПИВОВАРЕННОГО ЯЧМЕНЯ

Н.А. Ерошенко, НИИСХ ЦРНЗ

Статью рекомендовал к публикации Войтович Н.В., акад. РАСХН

При оптимальной базовой технологии возделывания ячменя зерно сортов Нур и Аннабель соответствует требованиям ГОСТа для пивоварения, а у сортов Раушан и Владимир – только в засушливые годы.

Ключевые слова: сорта пивоваренного ярового ячменя, технологии возделывания, нормы высева, урожайность.

В последние годы в России резко повысился спрос на зерно ярового ячменя для пивоварения. Однако из-за низкого качества заготавливаемого сырья и урожайности, значительная часть пива производится из импортного сырья. Поэтому актуальна разработка технологий для новых сортов пивоваренного ячменя [1-3] селекции НИИСХ ЦРНЗ.

Цель наших исследований - изучить отзывчивость новых высокоурожайных сортов ярового ячменя селекции НИИСХ ЦРНЗ на интенсификацию технологий в сравнении с зарубежным сортом Аннабель и разработать оптимальные технологии возделывания ячменя на пивоваренные цели.

Методика. Исследования проводили в полевом севообороте лаборатории сортовой агротехнологии НИИСХ ЦРНЗ. Схема полевого опыта включала изучение следующих факторов. Фактор А - сорта пивоваренного ярового ячменя селекции НИИСХ ЦРНЗ Раушан, Владимир, Нур в сравнении с немецким сортом Аннабель. Фактор В - технологии: базовая, интенсивная и высокоинтенсивная. Фактор С - нормы высева сортов пивоваренного ячменя селекции НИИСХ ЦРНЗ - 4; 5 и 6 млн шт./га, для сорта Аннабель – рекомендованная норма - 4 млн шт. семян на 1га.

Почва опытного участка дерново-подзолистая среднесуглинистая, хорошо окультуренная характеризуется следующими агрохимическими показателями: глубина пахотного слоя 20-25 см, содержание гумуса (по Тюрину) - 1,8-2,0 %; pH сол.– 5,6-5,8; сумма поглощенных оснований (по Каппену)- 19,0-22,3 мг-экв/ 100 г; подвижного P_2O_5 (по Кирсанову)- 260-280; обменного K_2O (по Масловой) - 100-120 мг/кг почвы.) Учетная площадь делянки – 30м^2, повторность - трехкратная. Предшественник – озимая пшеница. Минеральные удобрения вносили в дозах, рассчитанных на планируемую урожайность по выносу. Базовая технология – 3,5-4,0 т/га. Система защиты растений включала – протравливание семян и применение гербицидов. Интенсивная - 4,5-5,0 т/га. Система защиты растений - протравливание семян, гербициды, инсектициды. Высокоинтенсивная – 5,5-6,0 т/га. Система защиты растений – протравливание семян, гербициды, инсектициды, фунгициды и ретарданты. Удобрения вносили под предпосевную обработку почвы в форме азофоски, аммиачной селитры и хлористого калия. В экспериментах использовали общепринятые методики [4, 5].

В 2007 г. вегетационный период ярового ячменя по своим погодным условиям был сухим и жарким. 2008 г., наоборот, был влажным с избыточным выпадением осадков и температурным режимом близким к среднемноголетним показателям. Контрастные погодные условия вегетационных периодов 2007-2008гг. явились анализирующим фоном и способствовали выявлению специфических реакций изучаемых сортов ярового ячменя на экстремальные условия среды.

Результаты и их обсуждение.Установлено, что новые сорта ярового ячменя селекции НИИСХ ЦРНЗ обладают широкой агроэкологической адаптацией и не уступают, а в неблагоприятный год превосходят сорт Аннабель и способны формировать урожайность зерна от 3,53 до 7,03 т/га, что на 0,2-0,7 т/га больше, чем сорт Аннабель.

Увеличение нормы высева и интенсификация технологий возделывания пивоваренного ячменя удлиняли вегетационный период на 2-4 дня. В зависимости от погодных условий (сухой-влажный год) продолжительность вегетационного периода составила для сорта Раушан - 79-91; Владимир - 80-92; Нур - 82-93; Аннабель - 84-98 дней (табл.).

Оптимальной технологией возделывания для сорта Владимир оказалась базовая с нормой высева 4,0 млн шт. семян/га, для сорта Нур – базовая с нормой высева 4,0 млн шт. семян/га во влажный год и 5 млн шт. семян/га в сухой год, для сорта Раушан - базовая с нормой высева 5,0 млн шт. семян /га. В засушливый год прибавка урожайности по сравнению с сортом Аннабель составила: у сорта Нур - 0,83, Владимир - 0,21 и Раушан - 0,29 т/га. Во влажный год самым высокопродуктивным сортом ячменя был Владимир -7,03, далее – Нур -6,50, Раушан - 6,85 и Аннабель - 6,30 т/га. В сухой год наибольшее влияние на величину урожайности оказывает норма высева (67,4%), во влажный год – сорт (56,9%), технология возделывания (30%) и их взаимодействие. Реализация планируемого уровня урожайности получена на всех технологиях возделывания во влажный год и порядка 50 % - в сухой год.

Урожайность пивоваренных сортов ярового ячменя, т/га, в **2007-2008 гг. по базовой (Б), интенсивной (И) и высокоинтенсивной (В) технологиям**

Сорт (А)	Технология (В)	Нормы высева, млн штук всхожих семян на 1га (С)					
		4,0		5,0		6,0	
		2007	2008	2007	2008	2007	2008
Раушан	Б	2,34	5,68	2,60	5,59	2.47	5,35
	И	2,75	5,90	2,79	5,99	2,75	6,06
	В	2,90	6,38	2,98	6,85	2.96	6,18
Нур	Б	2,56	5,93	2,85	5,87	2,70	5,64
	И	3,29	6,50	3,15	6,20	3,15	5,64
	В	3,52	5,87	3,49	5,94	3,46	5,78
Владимир	Б	2,67	5,76	2,62	5,61	2,60	5,09
	И	2,95	6,68	2,84	6,27	2,93	6,22
	В	3,36	7,03	3,28	6,70	3,16	6,88
Аннабель	Б	2,46	5,76	-	-	-	-
	И	3,10	6,08	-	-	-	-
	В	3,33	6,30	-	-	-	-

2007г. - $НСР_{05}$,по сортам (А) –0,48; по технологиям (В)-0,26; по нормам высева (С)- 0,23 в 2008г. - соответственно –0,36; 0,44; 0,43

Повышение урожайности ячменя связано с увеличением продуктивной кустистости, сохранности растений к уборке, озерненности колоса и массы 1000 зерен. В сухой год урожайность ячменя на базовой технологии с нормой высева 4 млн шт.семян/га обеспечивала получение зерна для пивоварения и зависела в большей степени от числа растений, сохранившихся к уборке (r = 0,95), количества зерен в колосе (r = 0,64) и массы зерна с колоса (r = 0,53) и в меньшей степени от массы 1000 зерен (r = 0,29).

Во влажный, благоприятный для ячменя год установлена тесная зависимость между величиной урожайности и продуктивной кустистостью (r = 0,94), количеством зерен в колосе (r = 0,60), массой зерна с колоса (r = 0,83) и массой 1000 зерен (r = 0,86). При этом число растений, сохранившихся к уборке, практически не отличалось от засушливого года, однако количество продуктивных стеблей увеличилось в 1,8-2,0 раза, масса 1000 зерен на 1,2-3,9 г.

Самый высокопродуктивный стеблестой к уборке сформировался у сорта ячменя Нур и составил 648 стеблей, с количеством зерен в колосе 21 шт., с массой зерна с колоса 0,95 г и массой 1000 зерен 44,3 г. Биологический урожай

ячменя сорта Нур составил 6,16, Раушан – 6,17, Владимира - 5,86, Аннабель - 5,81 т/га.

В 2007 г. по содержанию белка, экстрактивности и пленчатости зерно сортов Раушан, Нур, Владимир и Аннабель при применении базовой технологии с нормами высева 4, 5 и 6 млн шт. семян/га, а Нур и Раушан по интенсивной технологии с нормой высева 4 и 5 млн шт. семян/га соответствовало требованиям, предъявляемым к зерну пивоваренного ячменя. Во влажный 2008 год зерно ячменя, отвечающее требованиям ГОСТа для пивоварения, было получено только у сортов Нур (на базовой технологии с нормой высева 4,0 млн шт. семян/га) и Аннабель – (на базовой и интенсивной технологии). Прибавка урожайности сорта Нур по сравнению с Аннабель составила 0,42 т/га.

Зерно ячменя сортов Владимир и Раушан во влажный год на всех технологиях возделывания отличалось повышенным содержанием белка и лизина и не соответствовало требованиям, предъявляемым к зерну на пивоваренные цели. Зерно этих сортов отличается высокими продовольственными и кормовыми достоинствами. Сравнительная оценка крупяных качеств зерна различных сортов показала, что выход крупы у сортов Владимир и Раушан был на 7,0 - 8,1% больше, чем у Аннабель. Крупа отличалась также более высоким содержанием белка и лизина. Наиболее сильно по мере интенсификации технологий возрастало содержание белка и лизина в зерне у сорта ячменя Владимир, несколько меньше - у Раушан.

Мнение исследователей относительно потребления азота пивоваренным ячменем расходятся. В наших исследованиях вынос N, P и K на 10 ц зерна с учетом побочной продукции при оптимальной базовой технологии возделывания с нормой высева 4,0 млн шт. семян/га, составил, кг, у сорта: Раушан - 21,9; 11,3 и 21,0; Владимира - 26,0; 11,3 и 18,4; Нур - 22,0; 13,1 и 23,8; и Аннабель - 21,4; 11,6 и 22,2. Таким образом, пивоваренные сорта ячменя Нур и Аннабель больше потребляют калия, а сорта универсального использования Раушан и Владимир - азота.

Анализ экономической эффективности показал, что производство зерна ячменя на пивоваренные цели сорта Нур по базовой технологии с нормой высева 4,0 млн шт.семян/га, стабильно по годам и более выгодно, чем сортов Владимир, Раушан. Сорт зарубежной селекции Аннабель не имел преимуществ по сравнению с сортом ярового пивоваренного ячменя Нур. Окупаемость затрат у сорта Нур составляет 1,65-3,40 руб., у Аннабель -1,55-3,27 руб.

Литература

1.Родина Н.А., Петухов С.А. Реакция сортов ячменя на уровень минерального питания и сроки посева //В кн.: Совершенствование системы земледелия в Волго-Вятском районе. - Киров. -1985. -С. 65-72. 2.Гриб Д.С, Канонученко Л.С. Влияние метеофакторов среды на урожайность сортов ячменя в госсортоиспытании //Сб. ст. науч. сотр. и аспир. Белорус. НИИ землед. и кормов. - Минск. -2002.- С. 156-159. 3.Шевцов В.М., Малюга Н.Г. Селекция и агротехника ячменя на Кубани.- Краснодар.ФГОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет»:2008,138 с. 4. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М. Колос,1996, 719с. 6. Доспехов Б.А., Методика полевого опыта. М. Колос,1985, 405с.

Efficiency of Growing Technologies for Malting Barley Varieties

N.A. Eroshenko

Agricultural Research Institute for the Central Nonchernozemic Zone, ul. Kalinina 1, Nemchinowka-1,
Odintsovo raion, Moscow oblast, 143026 Russia

Summary. *The grain of the cultivars Nur and Annabelle grown using the optimal basic technology meets the requirements of the state standard for brewing purposes, and the grain of the cultivars Raushan and Vladimir meets them only in the droughty years.*

Key words*: spring malting barley varieties, growing technologies, planting rates, crop yield.*