

*Сельскохозяйственные науки***ПРОДУКТИВНОСТЬ
И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЗЕРНА
ОЗИМОГО ЯЧМЕНЯ В ЗАВИСИМОСТИ
ОТ ДОЗЫ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ**

Князев Б.М., Шомахова А.А.

*Кабардино-Балкарская Государственная**с/х Академия имени Кокова В.М.,**Нальчик, Россия*

Ячмень - одна из ценнейших полевых культур, возделыванию которой уделяется большое внимание. Основным сырьем для производства пива служит ячменный солод, который получают из лучших сортов ячменя. Его зерно ячменя широко используется также в крупяной промышленности.

Наукой и практикой установлено, что для пивоварения лучшими считаются сорта двурядного ячменя, которые отличаются более крупными, выровненными зернами, с высоким содержанием крахмала и низким - белка. Однако, существуют данные многих исследователей, которые установили, что главное значение здесь имеет не общее содержание белков, а их качество. Ячмень, содержащий высокомолекулярные белки (глобулины и проламины), почти нерастворимые в воде, дают наилучшие результаты в пивоварении. Что касается небелкового азота и азота альбуминов, то они влияют отрицательно на производство высококачественного пива.

В условиях Северного Кавказа в основном возделывают сорта озимого ячменя. В его зерне содержится мало белка, что делает его ценным сырьем для пивоваренной промышленности. Озимый ячмень имеет заметное превосходство над яровым и по урожайности, что очень важно для южно-го региона, как высокорентабельная культура.

В Кабардино-Балкарии возделывают в основном озимый ячмень. Его урожайность составляет в среднем 2,5-3,0 т/га. Однако, учитывая потенциальную возможность этой культуры, имеются неиспользованные резервы для получения 3,5-4,5 т/га, т.е. совершенствование агротехнических приемов возделывания ячменя обеспечит существенное повышение урожайности зерна с высокими технологическими свойствами. Тем более, что почвенно-климатические условия Кабардино-Балкарии вполне соответствуют биологическим требованиям этой культуры и изучение данного вопроса весьма актуально.

Ячмень хорошо отзывается на внесение минеральных удобрений. Азотные удобрения оказывают наибольшее влияние на величину и качество урожая зерна. Обеспеченность растений фосфором способствует развитию корневой системы, образованию крупного колоса, лучшему накопле-

нию крахмала в зерне, увеличению его экстрактивности. Эффективность калийных удобрений зависит от содержания его в почве. В странах, производящих высококачественный пивоваренный ячмень, рекомендованы большие дозы внесения калийных удобрений, хотя такие дозы не повышают урожайность ячменя, они способствуют получению зерна с отличными пивоваренными свойствами. Исходя из вышеизложенного, перед нами была поставлена задача изучить влияние минерального питания на формирование элементов продуктивности и технологические свойства зерна озимого ячменя. Исследования проводились на учебно-опытном поле Кабардино-Балкарской государственной сельскохозяйственной академии в 2006-2008 гг. Почвы опытного участка выщелоченный чернозем, содержание фосфора низкое, калия - высокое, рН сол. около 7,0, содержание гумуса 3,4%. Предшественником ячменя была кукуруза на силос. Схемой опыта была следующая: первый вариант - «контроль» (без удобрений); второй вариант - N60P30K30-фон; третий вариант - фон + P30K30; четвертый вариант - фон + P45K45 и пятый вариант - фон + P60K60. Объектами исследований были сорта озимого ячменя Кондрат и Михайло. В период вегетации растений проводили фенологические наблюдения, определяли фотосинтетическую деятельность растений и формирование элементов продуктивности. Определяли также технологические свойства зерна ячменя для пивоваренной промышленности. Полученные данные подвергли математической обработке по Б.Доспехову. Как уже отмечено, в настоящее время, когда проблема качества зерна ячменя стоит особенно остро, необходимо уделить большое внимание правильному применению оптимальных доз минеральных удобрений. С учетом потребления элементов питания растениями ячменя, как уже отмечено в схеме опытов, нами были использованы различные дозы и сочетания минеральных удобрений.

Результаты анализов показали, что фотосинтетическая деятельность ячменя зависит от применения удобрений. В «контроле», где не было использовано минеральных удобрений, показатели площади листьев, фотосинтетического потенциала, чистой продуктивности фотосинтеза и накопления сухих веществ значительно ниже, чем на тех вариантах, где были использованы азот, фосфор и калий. В связи с тем, что ячмень интенсивно потребляет фосфор в первый период развития, внесение фосфора в дозе 30-45 кг д.в. на гектар является весьма эффективным. Особенно это заметно при внесении в почву фосфора и калия по 60 кг на гектар по фону N60P30K30. В этих вари-

антах площадь листовой поверхности составляет 35-37 тыс. м², а в «контроле»-всего 31 тыс. м². Фотосинтетический потенциал в лучших вариантах составил около 2,0 млн. м² дней/га, чистая продуктивность фотосинтеза - 5,2-5,7 г/м² в сутки и более 2,5 тонн сухой массы. Это на 15 - 20% больше, чем в варианте «контроль». Такая закономерность наблюдается по обоим исследуемым сортам ячменя.

Продуктивность растений ячменя зависит от многих факторов, начиная от сортовых особенностей и заканчивая сроком и способом уборки. Что касается потребления и выноса элементов питания растениями ячменя, то большое внимание было уделено действию минеральных удобрений на формирование элементов продуктивности, урожайности и технологические свойства зерна.

Результаты исследований показали, что в условиях неустойчивого увлажнения на выщелоченных черноземах, при оптимальном обеспечении растений элементами питания, формируются большее количество зерен в колосе (36-38), характеризующие высокой натурой зерна и выравниваемостью. Масса зерна одного колоса в вариантах фон +P45K45 и фон +P60 K60 составила, соответственно, 1,4 и 1,5 граммов; а в «контроле» (без применения удобрений) –около одного грамма. Естественно, что создание более оптимальных условий в питании растений, обеспечивает формирование крупных зерен, отличающиеся высокими технологическими свойствами.

Масса 1000 зерен также была выражена лучшими показателями в условиях применения фосфорно-калийных удобрений по фону. В этих вариантах она составила более 40 граммов, что является хорошим показателем для производства пива.

Эффективность используемых технологических приемов возделывания ячменя определяется

величиной урожая зерна. Проведенные анализы показали, что наивысший урожай зерна ячменя получен по варианту Фон+ P60K60, что составил 4,65 т/га (сорт Михайло). Это на 25% больше, чем в «контроле». В этом варианте растения формировали более крупные колосья с хорошей озерненностью, масса зерна одного колоса и масса 100 зерен, как уже отмечено выше, также характеризовались лучшими показателями и, в конечном итоге, урожай зерна был значительно больше. Сравнение двух исследуемых сортов показало, что сорт Михайло превосходит по всем элементам продуктивности и урожайности сорт Кондрат на всех вариантах опыта. Представляет определенный интерес качество зерна ячменя, в плане его использования в пивоваренной промышленности. Анализы показали, что зерно ячменя, полученное в условиях достаточного обеспечения элементами питания (Фон +P60K60), характеризуется высокой натурой зерна и экстрактивностью, низким содержанием белка (11%). Пленчатость зерна составила около 10%, что очень важно для пивоварения, а содержание крахмала более 78%, зерно крупное и выравниваемое.

Расчеты экономической эффективности использования минеральных удобрений на посевах озимого ячменя показали, что несмотря на дополнительные затраты, в вариантах, где были применены удобрения, чистый доход от реализации продукции составляет более 8 тысяч рублей с каждого гектара, а уровень рентабельности более 147%.

Таким образом, использование минеральных удобрений на посевах озимого ячменя в дозе Фон + P60K60 обеспечивает получение урожая зерна более 4,5 тонн с гектара с высокими технологическими (пивоваренными) свойствами. Лучшим сортом по всем показателям элементов продуктивности и урожайности является Михайло.