

УДК: 631. 61 (575.2).

Асанбекова Ч. А., Качекова Ш.К.

ЫГУ им. К. Тыныстанова

## **ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙ И КАЧЕСТВО ВОЗДЕЛЫВАЕМОГО В КРЕСТЬЯНСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ «АЭК» ЫСЫК-КУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

*В данной работе рассмотрено влияние удобрений на урожай и качество возделываемого ячменя в крестьянском хозяйстве «АЭК» Ысык-Кульской области. Дана биологическая и хозяйственная характеристика зерновым культурам.*

В настоящее время при усиливающемся антропогенном воздействии на агросистемы все большее значение приобретают приемы биологизации земледелия, включая рациональное применение навоза и других органических удобрений. Возрастает интерес к альтернативным системам, основанным на внесении одних органических удобрений и полном отказе от минеральных. Главный довод при этом – возможность получения чистой продукции и защите от загрязнения окружающей среды. В связи с этим актуальна объективная характеристика различных систем: органической, минеральной и органоминеральной – при сравнительном изучении их влияния на урожайность, качество продукции, параметры почвенного плодородия, а также на экологические показатели. В наших исследованиях проводится комплексная оценка трех систем удобрений (органической, минеральной и органоминеральной).

Ячмень яровой – *Hordeum sativum*. Ячмень является одним из основных зерновых культур в мире. В Кыргызстане возделывают озимые и яровые сорта, от полупустынь до высокогорий и получают соответственно 25-30 и 48-50 ц /га сухой массы и 18-20, 30-40 ц/га зерна.

Именов Х. И. (1987г) в течении 30 лет испытал, подобрал лучшие виды и сорта кормовых растений и разработал технологию возделывания до высоты 2000-2800 м над уровнем моря в урочищах Ак-Сай, Ак-Шыйрак и Каракол. Более перспективными сортами ячменя оказались «Комбайнер», «Нутанс-45» и «Толкун». В указанных долинах из-за суровых климатических условий перспективны скороспелые растения, такие как ячмень яровой для получения зеленой массы, сена и моноорма. При уборке в фазе молочно-восковой спелости получено 50 ц/га сена, содержащего 31 ц/га кормовой единицы в фазе молочно-восковой спелости.

Ячмень яровой - одна из скороспелых зернофуражных культур. Возделывается от полупустынь до высокогорий в пределах абсолютной высоты от 600 до 3000 м над уровнем моря.

Эффективность возделывания ячменя зависит от выхода кормовых единиц при уборке урожая в разные фазы развития. При уборке в фазе молочной спелости получено 50 ц/га сена, содержащего 31 ц/га кормовых единиц в фазе молочно-восковой спелости - 60,3 ц/га и 39,3 ц/га кормовых единиц.

Исследованиями Ж. Бекболотова (1987 г) подобраны лучшие сорта и разработана технология их возделывания на высоте 2000-2800 м над уровнем моря. К среднегорным территориям в Кыргызстане относят горные долины выше 2000-2500 м, а высокогорным - горные долины свыше – 2500 м над уровнем моря.

Земельный надел крестьянского хозяйства «АЭК», где проводились, экспериментальные данные, находится в селе Джети-Огуз Джети-Огузского района Ысык-Кульской области на абсолютной высоте 1700 м над уровнем моря. Климат здесь носит степной характер.

Давление воздуха в Ысык-Кульской котловине вследствие ее возвышенного положения ниже, чем на уровне моря, где оно составляет 760 мм. Этот показатель климата сильно меняется с высотой. На высоте 1500 м оно составляет 638, 2000 м – 600, а 2500 м 565 мм ртутного столба.

В этом регионе за многолетие абсолютный минимум температуры  $-21-22\text{ }^{\circ}\text{C}$ , а абсолютный максимум  $+33,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . В зимний период характерна повторяемость (70 дней) температуры в пределах  $0,0 - 4,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Самая максимальная температура в июле – августе достигает  $+30 - 32\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Продолжительность безморозного периода в прибрежной части озера Ысык-Куль составляет 160-180 дней. Гарантированными от заморозков в воздухе можно считать время с конца мая до конца сентября.

В Ысык-Кульской котловине количество годовых осадков составляет на западе 100-150 мм в год, на востоке 380-400 мм. В теплый период года (IV-X) в зоне сосредоточения нашего крестьянского хозяйства в год выпадает 302 мм.

При подборе сортов ячменя с учетом почвенно-климатических условий земельного надела крестьянского хозяйства «АЭК» наиболее перспективными оказались следующие сорта ячменя: «Комбайнер», «Нутанс - 45» и «Толкун».

Сорт «Комбайнер» создан латвийскими селекционерами. Солома высокая 90 - 100 см, устойчива к полеганию. Vegetационный период составляет от 90 до 102 дней.

Сорт «Нутанс - 45» и «Толкун» выведены у нас, в Институте земледелия Аграрного Университета. Сорт «Нутанс - 45» относится к двурядным сортам ячменя. Высота соломы 70 - 82 см. Vegetационный период от массовых всходов до восковой спелости зерна составляет 70 - 98 дней.

Сорт «Толкун». Vegetационный период составляет 80 - 90 дней. Срок посева ячменя конец апреля начало мая месяца, норма высева  $150\text{ кг/га}$ . Эта культура пригодна для совмещенного посева, например с кукурузой подпокровном посева для подавления сорняков и увеличении выхода кормов с одного гектара. Кроме того ячмень является основной покровной культурой для посева с люцерной и эспарцетом.

Почвенный покров Восточного Приисыкулья, где находится земельный надел крестьянского хозяйства «АЭК», представлен сероземами, плохой структурностью. Механический состав в основном среднесуглинистый и песчано-пылеватый легкосуглинистый. Они содержат  $1,5 - 2,8\%$  гумуса, имеют щелочную реакцию ( $\text{pH} = 8 - 8,2$ ), количество  $\text{CO}_2$  в пахотном горизонте колеблется от 4,7 до 8,55, емкость поглощения достигает 10-12 мг., эквивалентен на 100 грамм почвы. Содержание валового азота составляет  $0,10 - 0,15\%$ , фосфора –  $0,12 - 0,25\%$ , калия –  $2,3 - 3\%$ .

Кроме сероземов в этой зоне долины встречается местами сероземно-луговые, луговые – сероземные и луговые почвы, которые характеризуется более высоким содержанием гумуса и валовых запасов азота, фосфора и калия.

Выше зоны сероземов в долине расположены светло-каштановые и каштановые почвы, охватывающие предгорья, горные склоны и подгорные шлейфы на высоте 1000 – 1600 м над уровнем моря, которые сменяются темно-каштановыми почвами. Зона каштановых почв характеризуется убыванием тепла на каждые 100 м на  $0,6 - 0,8$ . На высоте 1400 м над уровнем моря сумма температур выше  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$  снижается до 2500 м (таблица 1).

Сведения о температуре в осеннее – весеннем периоде в Ысык-Кульской котловине по З. А. Рязанцевой (1962г).

Таблица 1.

Высота, м.	Осенние		Весенние	
	Даты наступления $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ .	Даты заморозков.	Даты наступления $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$ .	Даты заморозков.
1600	4. X.	10. X.	3. V.	1. V.
2000	21. IX.	25. IX.	14. V.	15. V.
2500	28. VIII.	5. IX.	12. VI.	4. VI

Светло-каштановые почвы формируются на карбонатно-хрящеватых суглинках, имеют преимущественно среднесуглинистый механический состав, встречаются и тяжелосуглинистые разновидности. Содержание гумуса колеблется от 2 до 3,5 %, валового азота в пределах 0,15-0,20 %, фосфора – 0,16-0,20 %, калия – 2-2,5 %. Реакция почвенного раствора слабощелочная (рН=8–8,2). Темно-каштановые почвы формируются в зоне более влажного климата и содержат от 3,5 до 5 % гумуса, более богаты валовым азотом. Нижняя часть долины 1600-2000 м над уровнем моря занята коричневато-каштановыми светлыми почвами легкого и среднесуглинистого механического состава, подстилаемыми на различной глубине галечниками, реакция почвенного раствора слабощелочная, сумма поглощенных оснований 16-18 экв на 100 грамм почвы. Содержание гумуса составляет 2,5-3 %, валового азота до 0,23 %. Теплый период с температурой воздуха выше 5 °С здесь составляет 170-175 дней, а с температурой воздуха выше 5 °С здесь составляет 170-175 дней, а с температурой более 10 °С 136-140 дней.

В зоне земледелия на высоте до 1600-2000 м над уровнем моря распространены сероземы типичные, как правило, маломощные, с невысоким содержанием гумуса 1 - 1,5%, на глубине 80-100 см часто встречается гипс.

Содержание валового азота в них составляет 0,10-0,15%, фосфора 0,1-0,2 и калия до 2%. Темно-каштановые почвы занимают горные шлейфы и склоны гор на высоте 1500-2000 м, а выше 2500 м над уровнем моря распространены гонные черноземы, используемые в качестве естественных сенокосов и пастбищ. Темно-каштановые почвы содержат 2,5-4 % гумуса и более богаты, чем светло-каштановые, валовыми запасами азота. Почвенно-климатические условия Ысык-Кульской долины, котловины благоприятны для возделывания зерновых и колосовых культур, кукурузы на зерно и силос, картофеля, многолетних трав и др. кормовых культур.

Почвы земледельческих зон области средне и низко обеспечены подвижным фосфором, содержание которого колеблется от 14 до 26 мг на кг, что обуславливает необходимость применения фосфорных удобрений.

**Биологические особенности ячменя.** Продуктивность ячменя в значительной степени определяется его биологическими особенностями. Ячмень-культура короткого периода развития. Вегетационный период его в нечерноземной зоне колеблется в пределах 100-120 дней. Ячмень является холодостойкой культурой. Семена ячменя могут прорасти при температуре 1-2 °С и дают дружные всходы при температуре 4 - 5 °С. Отрицательные температуры во время прорастания вредно сказываются на дальнейшем росте растений. В фазу кущения наиболее благоприятна температура 10 - 12 °С. В последующий период до фазы колошения оптимальная температура 15-17 °С. В период наливания и созревания зерна ячменя легче переносят высокие температуры. Температура ниже 13-14 °С тормозит развитие растений. Ячмень наиболее засухоустойчивая культура. Семена ячменя при прорастании нуждаются в меньшем количестве воды 48-65 % от массы зерна, чем семена других злаков. После появления всходов из-за слабого развития корневой системы требует большого количества влаги. Максимальное количество воды растения расходуют в фазу кущения - трубкования. Недостаток влаги в тот период вызывает увеличение числа бесплодных цветков. Несмотря на высокую приспособленность ячменя к различным условиям возделывания, он очень требователен к почвенному плодородию. В нечерноземной зоне наиболее пригодны суглинистые почвы. На лёгких песчаных и супесчаных почвах ячмень растёт плохо. Ячмень развивается быстро в период вегетации. Он начинает использовать питательные вещества сразу после появления всходов, наиболее быстро использовать азот и калий, а фосфор используется медленными темпами. Так, к выходу в трубку используется основная часть калия - 87%, и азот - 74% от общего выноса, а к периоду максимума, в фазу колошения - весь азот и

калий. Хороший фосфорный режим необходим до конца вегетации. Климатические условия Ысык-Кульской области в основном благоприятны для нормального роста ячменя. Однако отклонения погоды от нормы в отдельные годы приводит к значительным колебаниям урожая. Высокие урожаи ячменя при внесении удобрения в зоне формируются при среднесуточной температуре воздуха в период посева-кущения в пределах 13-15 °С, в теплый период года (IV-X) в зоне сосредоточения крестьянского хозяйства по данным ближайшей метеорологической станции г.Каракол в год выпадает 302 мм (П.Н.Пономаренко, 1962 г.).

**Влияние удобрений на урожай и качество ячменя.** В Ысык-Кульской области наиболее распространена комбинированная система удобрений. В ней минеральные удобрения сочетаются с применением в севообороте подстилочного навоза и зеленых удобрений. Правильное применение удобрений является средством улучшения питания растений и повышения урожая ячменя. В нашей стране и за рубежом внесение навоза и других органических удобрений, непосредственно под ячмень практикуют довольно редко. Ячмень главным образом возделывают в полевых севооборотах. Он использует последствие органических удобрений, внесенных под предшествующие культуры. При последствии умеренных норм навоза 8-10 тонн в среднем, за год урожай ячменя увеличивался на 6-10 ц / га и более, содержание белков, как правило, не изменялось. При устранении избыточной кислотности почвы и внесении фосфорно-калийных удобрений в большинстве почвенно-климатических зон страны наибольшее влияние на урожай, содержание белков и другие показатели качества зерна ячменя оказывают азотные удобрения.

Поэтому в настоящее время, когда проблема качества зерна ячменя стоит особенно остро, большое внимание уделяют азотным удобрениям: выявляют оптимальные нормы, формы, сроки и способы их внесения. При благоприятных природно-климатических условиях внесение умеренных норм 40-60 кг/га азотных удобрений может повысить урожай зерна ячменя на 10-15 ц/га.

Однако такие нормы азотных удобрений повышают главным образом величину урожая, а на содержание белка они влияют слабо. Увеличение содержания белков, как правило, не превышает 1-1,5 %. Резко поднять содержание белков зерна ячменя, что особенно важно при кормовом его использовании, возможно только при применении повышенных и высоких норм азотных удобрений.

По результатам исследований установлено, что формирование урожая зерна ячменя на уровне 36-38 ц / га в благоприятные годы возможно на среднекультуренной почве при внесении азота (N) 60 ц / га. В условиях засухи такой урожай был получен только на хорошо окультуренных почвах при внесении азота (N) 120 ц / га. Действие азотных удобрений более полно проявляется на фоне фосфорно-калийных удобрений. Ячмень хорошо отзывается на внесение полного минерального удобрения почти во всех почвенно-климатических зонах нашей страны, о чем свидетельствуют результаты многочисленных опытов. Фосфорные и калийные удобрения оказывают положительное влияние на ячмень на почвах с низким содержанием подвижных форм фосфора и калия; одностороннее внесение азотных удобрений на таких почвах неэффективно. Так, в опытах проведенных на сероземной почве в крестьянском хозяйстве «АЭК» Ысык-Кульской области, длительное одностороннее внесение азотных удобрений снижало содержание белка зерна ячменя; при дополнительном внесении фосфорных удобрений она достигла прежнего уровня. Использование растениями калия и удобрений в значительной степени зависит от обеспеченности азотом и фосфором. В контрольных участках, на неудобренном фоне посевами усваивалось 50%, на фоне азотного и фосфорного удобрения - 96% внесенного калия. Таким образом, высокий уровень азотного питания ячменя предполагает необходимость увеличения также и дозы калийного питания.

В свою очередь, изучали урожайность ячменя в стационарном кормовом севообороте в зависимости от фона почвенного. Полученные в опытах данные позволили сделать выводы о том, что высокое содержание гумуса в среднесуглинистой почве обеспечивает более высокую и стабильную по годам урожайность ячменя. Таким образом, на основании вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

1. На урожай и качество зерна ячменя наибольшее влияние оказывают азотные удобрения.

2. Дозы вносимого азота должны дифференцироваться в зависимости от почвенно-климатических условий, агротехники, сортовых особенностей данной культуры.

3. При низком содержании подвижного фосфора и обменного калия в почве фосфорно-калийные удобрения повышают урожай и качество зерна ячменя.

4. Величина и качество урожая ячменя зависят от уровня плодородия почвы.

5. При более высоком уровне плодородия почвы повышается урожай и содержание белка зерна ячменя.

### **Литература**

1. Асанбекова Ч.А. Биологические основы подбора, возделывания сельскохозяйственных культур и создание рентабельного крестьянского хозяйства в Восточном Прииссыккулье. – Бишкек, 2007.

2. Вавилов П. П. Растениеводство. -М.: Агропромиздат, 1986.

3. Якушкин И.В. Растениеводство. -М., 1953.