

РЕЦЕНЗИИ

АГРОХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА КАРТОФЕЛЯ В РЕСПУБЛИКЕ БУРЯТИЯ

(рецензия на монографию Л.Л. Убугунова, М.Г. Меркушевой «Удобрение картофеля»)

Картофель считается одним из основных продуктов (после риса, пшеницы и кукурузы), обеспечивающих базовое питание миллионам людей во всем мире, так как его клубни содержат крахмал высокого качества, витамин С и много других полезных веществ, в том числе белок (от 3 до 6 % на сухое вещество). Посевы этой культуры производят более высокое количество протеина на гектар, чем зерновые [3]. Картофельный белок из-за высокой биологической ценности необходим для белкового синтеза в живых организмах [4].

В глобальном масштабе картофель составляет лишь около 2 % от продовольственной энергии, но он является основным продуктом для многих стран. В связи с тем, что картофель дает высокий выход полезных веществ с 1 га, эта культура представляет собой важный источник возобновляемых природных ресурсов, используемых в качестве сырья для пищевой и биотехнологической промышленности. В развитых странах картофель составляет 540 кДж (130 ккал) на человека в день, тогда как в развивающихся странах – только 170 кДж (42 ккал). В дополнение к энергии, которая получается почти полностью из углеводов, в клубнях имеются достаточное количество ценных для человека пищевых волокон (до 3,3 %), аскорбиновой кислоты (до 42 мг/100 г), калия (до 693,8 мг/100 г), каротиноидов

(до 2700 мкг/100 г) и антиоксидантных фенолов, таких как хлорогеновая кислота (до 1570 мкг/100 г). Содержание питательных веществ зависит от следующих факторов: сорт, природно-климатические и почвенные условия, технология возделывания, продолжительность вегетационного периода и др.

Картофель обладает высокой потенциальной продуктивностью. При урожайности 2,5 кг/куст и густоте стояния 40 тыс. растений/га урожайность может составить 100 т/га [5]. Однако в производственных условиях ее получение затруднено из-за воздействия ряда ограничивающих факторов: климатических, почвенно-экологических, агротехнических, агрохимических и др., в том числе и в Бурятии [1,2]. В высокоразвитых странах не менее 50–60 % всех прибавок урожайности или 25–30 % валовой растениеводческой продукции получают за счет применения удобрений. Ведущая роль удобрений для достижения этих задач сохранится и в будущем.

В горных котловинах Южной Сибири и Забайкалья преобладают почвы с низким потенциальным плодородием, содержащие незначительные запасы гумуса и питательных элементов, особенно азота, калия, серы и некоторых микроэлементов. Все это обосновывает необходимость применения на них минеральных удобрений и орошения для возделывания столовых сортов картофеля с учетом всех фак-

торов и показателей, влияющих на продукционный процесс в системе почва – растение.

В монографии показано формирование биологической продуктивности и емкости круговорота макро- и микроэлементов растениями картофеля в оптимальных условиях увлажнения на аллювиальной луговой почве в сухостепной зоне при внесении минеральных удобрений. Установлено, что культура картофеля со сложным морфологическим составом фитомассы обладает четко дифференцированными особенностями поглощения и аккумуляции макро- и микроэлементов как на контроле, так и при использовании удобрений. Эти результаты могут служить природной моделью функционирования картофеля в оптимальных условиях.

Большое внимание уделено роли возрастающих доз азотных, фосфорных и калийных удобрений на урожайность и качество картофеля, возделываемого в богарных условиях. Приводятся данные по наступлению фаз в развитии растений в зависимости от метеоусловий вегетационного периода. При увеличении количества атмосферных осадков эффективность возрастающих доз минеральных удобрений повышалась. Рассчитаны оптимальные дозы NPK удобрений для разных условий увлажнения. Установлена зависимость величины урожая картофеля от уровня тепло- и влагообеспеченности в период вегетации растений.

В третьей главе приведена эколого-агрохимическая оценка применения минеральных удобрений под картофель на орошаемых каштановых почвах. При изучении применения возрастающих доз минеральных удобрений рассмотрена динамика содержания питательных веществ и влагообеспеченность орошаемых каштановых почв в разные по количеству осадков вегетационные периоды, а также продуктивность, качество, устойчивость к болезням, сохранность клубней при длительном хранении. Определено водопотребление растениями картофеля в зависимости от размера доз конкретного удобрения на фоне других. Показано, что вне-

сение микроэлементов (на фоне NPKS) повышает продуктивность и качество клубней. Отдельно рассмотрена потенциальная устойчивость орошаемых каштановых супесчаных почв к вымыванию питательных веществ из удобрений. Показано, что использование возрастающих доз NPKS и микроэлементов под картофель неоднозначно влияло на содержание и состав соединений азота, фосфора, калия и серы в почвах. Выявлено, что при положительном балансе калия накопление его обменной формы в почвах не происходит.

В четвертой главе очень подробно, со многими показателями приводятся данные по влиянию длительного орошения на параметры плодородия каштановых супесчаных почв. Установлено, что самое негативное воздействие орошение оказало на калийное состояние почв практически до истощения по этому элементу.

В пятой главе дана сравнительная оценка эффективности минеральных удобрений на богаре и орошении на продуктивность, биохимический и минеральный состав клубней картофеля и устойчивость клубней при хранении. Следует отметить, что приведено большое количество данных по биохимическому, в том числе аминокислотному, составу клубней картофеля и изменению его после хранения.

Представляет интерес и тот факт, что в многолетних опытах использовался только сорт картофеля Волжанин, районированный в Бурятии еще 1950-е годы. Поэтому считаю, что на примере этого сорта дана исчерпывающая характеристика влияния возрастающих доз минеральных удобрений и орошения на продуктивность культуры, а также на биохимические показатели качества клубней, устойчивость к болезням и сохранность клубней при хранении.

При обсуждении результатов использованы многочисленные современные источники по удобрению картофеля в разных странах мира. Работа достаточно полно иллюстрирована рисунками, таблицами. Данные статистически обработаны, установлены зависимости между раз-

ными факторами получения продукции, подтверждающие достоверность полученных результатов.

В работе теоретически и экспериментально доказана возможность получения стабильно высоких для Забайкалья урожаев картофеля хорошего пищевого качества, способного к длительному хранению за счет использования научно обоснованных экологически безопасных режимов орошения и удобрения, к тому же не истощающих плодородие каштановых супесчаных почв.

Приведенные в настоящей монографии результаты агрохимических технологий повышения продуктивности культуры, качества клубней и их сохранности для неорошаемого и орошаемого картофеля в Бурятии в полной мере соответствуют направлениям стратегии научно-технологического развития Российской Федерации (СНТР) по созданию безопасных и

качественных продуктов питания на основе собственного производства с учетом агроэкологических условий территорий.

Библиографический список

1. Кушнарев А.Г. Картофель в Забайкалье. – Новосибирск: Наука, 2003. – 232 с.
2. Убугунов Л.Л., Будаев Б.Х., Меркушева М.Г. Оптимизация минерального питания картофеля в условиях орошения. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2001. – 188 с.
3. FAO, 2009: Statistics Division. [online]. [Cit. 2010-01-02.] – Available from: FAOSTAT. Web site: <http://faostat.fao.org>
4. Černá M., Kráčmar S. The effect of storage on the amino acids composition in potato tubers // Acta Univ. Agric. Silvic. Mendelianae Brun. – 2010. – Vol. 58. – Issue 5. – pp. 49-56. <https://doi.org/10.11118/actaun201058050049>
5. Nitsch A. Die Kartoffeln richtig fuhren // Fortschr. Landwirt. – 2008. – № 9. – С. 30–33.

Д-р с.-х. наук, профессор кафедры растениеводства и луговодства Бурятской ГСХА

А.Г. Кушнарев