

по вертикальной расположенности зоны возделывания растений и генотипа сортов. В связи с этим в будущем необходимо семеноводческие посевы картофеля разместить на высокогор-

ной зоне республики, где мало встречаются грибковые болезни, переносчики вирусной и других болезней картофеля.

Список литературы

1. *Партоев К.* Селекция и семеноводство картофеля в условиях Таджикистана. Душанбе: Изд-во До-ниш, 2013. 190 с.

К. Партоев, Н. Сайдалиев

*Институт ботаники, физиологии и генетики растений
АН Республики Таджикистан
г. Душанбе, Таджикистан
e-mail: pkurbonali@mail.ru*

ТОПИНАМБУР (*HELIANTHUS TUBEROSUS* L.) ПЕРСПЕКТИВНАЯ КУЛЬТУРА В УСЛОВИЯХ ТАДЖИКИСТАНА

В связи с уменьшением запасов нефти и газа в последние годы во многих странах мира ведется поиск и изучение растений, биологическую массу которых можно было бы использовать как сырье для получения биоэтанола (биотопливо).

В этих целях уже нашли практическое применение некоторые зерновые, крестоцветные культуры и высокопродуктивные дикорастущие растения. По нашему мнению, к числу таких растений, отвечающих вышеперечисленным критериям, в условиях Таджикистана можно отнести топинамбур (земляная груша).

Топинамбур (*Helianthus tuberosus* L.) – многолетнее травянистое растение высотой от 40 см до 2,5 м с прямостоячим ветвистым, густолиственным стеблем. Продолжительность вегетационного периода составляет 4,5–5 месяцев. Урожайность клубней в среднем составляет 15 т/га, суммарная продуктивность наземных органов – 70–90 т/га. В Таджикистане топинамбур стали культивировать в 40–50-х годах прошлого века [2].

Сведения о биологии топинамбура, агротехнике выращивания и практическом его использовании в Таджикистане, а также на территории бывшего СССР приводятся в работах [1, 3–5].

В настоящее время в Таджикистане выращивание этой культуры ограничено, во всяком случае, каких-либо достоверных сведений

о площадях, занятых под выращивание топинамбура и производстве продукции из него, не имеется [6].

В связи с этим цель нашей работы – изучить особенности роста и развития, биологическую продуктивность растений топинамбура и урожайность клубней в долине и в горной зоне и оценить перспективность использования топинамбура как продукта питания, корма для животноводства и сырья для получения биотоплива в будущем. Для решения этой цели нами были проведены исследования в течение 2012–2013 гг. по выращиванию топинамбура в условиях Гиссарской и Раштской долинах. Опыты проведены на богарных землях и при поливе без использования удобрений и при внесении в почву минеральных и органических удобрений, а также испытали возможность использования биомассы топинамбура (надземной зеленой массы и клубней) на корм скота.

Материал и методика проведения исследований

Материалом для проведения наших исследований служили клубни топинамбура сорта «интерес» в виде первой клубневой репродукции, которые в 2011 г. были выращены в условиях Яванского района. Клубни данного сорта топинамбура нами были приобретены в Общественной организации (ОО) «Консультативно-информационной сети» («КИС»).

Опыты по изучению роста и развития топинамбура были заложены в условиях Гиссарской и Раштской долин Республики Таджикистан в течение 2012–2013 гг.

В условиях Гиссарской долины были заложены следующие варианты опытов:

- а) посадка клубней при затенении, без полива (под деревьями в саду);
- б) посадка клубней без затенения тени, без полива;
- в) посадка клубней на поливном участке.

Во всех трех вариантах были внесены минеральные удобрения (NPK) (70:70:25 кг/га по действующему веществу). Кроме того, были заложены опыты по влиянию полива при разных вариантах внесения минеральных удобрений.

При посадке клубней топинамбура в Гиссарской долине на поливном участке были внесены следующие нормы минеральных удобрений:

1. Без удобрения (контроль).
2. NPK–I (50:50:25 кг/га по действующему веществу).
3. NPK–II (70:70:25 кг/га) по действующему веществу).
4. Органическое удобрение (жидкость от водной растений – эйхорния-2 из расчета 5 литров на 10 погонных метров путем выливания жидкости в центр рядов перед посадкой клубней топинамбура).
5. NPK–I (50:50:25кг/га по действующему веществу + эйхорния-2.

Эйхорния разнолистная (*Eichornia diversifolia*) – аквариумное растение семейства понтедериевые – Pontederiaceae. Природным местом обитания эйхорнии разнолистной являются водоемы Южной Америки. Это растение абсолютно неприхотливо, довольно просто размножается, за что и получило широкое распространение у аквариумистов. Из органической массы, разбавленной в воде части эйхорния-2, нами был получен с ООО «Фондаре» (Душанбе) и был внесен в почву при посадке клубней топинамбура.

В условиях Джиргитальского и Раштского районов было внесено NPK из расчета 50:50:25 кг/га по действующему веществу. Основную часть азотных удобрений, все дозы фосфорных и калийных удобрений вносили при посадке. На опытном участке деланки были размещены

рендомизированно, при трехкратной повторности. Схема посадки 70х35 см. На опытах на поливном участке было проведено за вегетацию 4 полива. Во время вегетации были проведены все учеты и наблюдения по росту и развитию растений по деланкам опыта, а учет урожайности был проведен на учетных рядах.

Во время вегетации растений, в конце августа, проведено определение площади листовой поверхности методом взятия высечек. Повторность опытов трехкратная, опыты рендомизированы. Схема посадки – 70х35 см, площадь питания одного растения составляла 2450 см² (70х35 см). Общее количество растений на 1 га равнялось 40816,2 (10000:0,245 м²).

В условиях Гиссарской долины на экспериментальном участке Института ботаники, физиологии и генетики растений АН РТ, расположенном в восточной части города Душанбе на высоте 840 м н. ур. м. Посадку клубней топинамбура провели в середине апреля.

В условиях Раштской долины (Джиргитальский район на высотах 2100 и 2700 м н. ур. м. и Раштский район, на высоте 2300 м. н. ур. м.) посадку клубней топинамбура провели в третьей декаде мая.

Во время вегетации растений провели учеты всходов, наступления основных фаз развития растений, высоты растений, формирования и площади листьев, урожая общей биомассы и клубней топинамбура. Статистическую обработку данных провели по [7].

Результаты исследований и их обсуждение

Как показали наши исследования в условиях Гиссарской и Раштской долин, можно вырастить хорошие урожаи топинамбура и на поливных, и на богарных землях (рис. 1 и 2).

На рис. 1 видно, что в среднем величина биомассы топинамбура на богарных землях составила 47,4 т/га, что свидетельствует об эффективности выращивания топинамбура на богарных землях республики. Установлено, что полив способствовал увеличению накопления биомассы топинамбура на 30,4 т/га (64,1 %) по сравнению с посадкой растений на богарном участке.

На рис. 2 видно, что в среднем урожай клубней топинамбура на богарных землях составил 15,73 т/га, что свидетельствует о высоком показателе продуктивности топинамбура при вы-

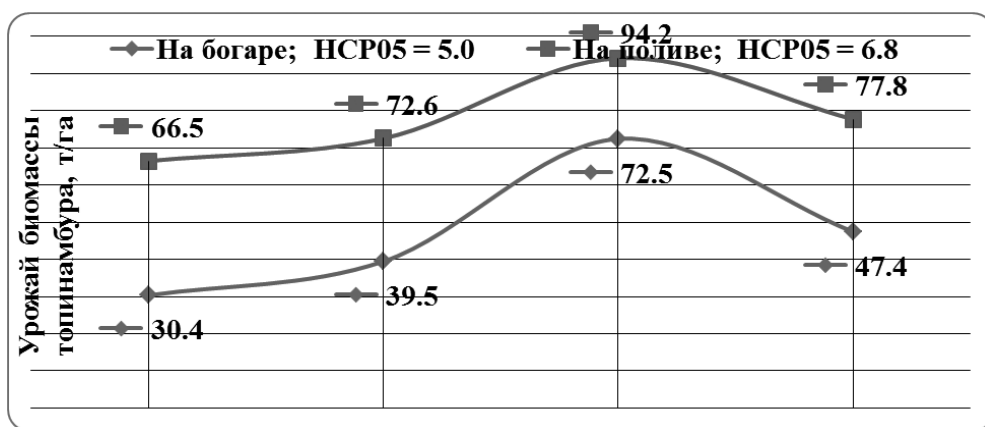


Рис. 1. Урожай биомассы топинамбура на богарных и поливных землях, т/га (расчетный, 2012–2013 гг.)

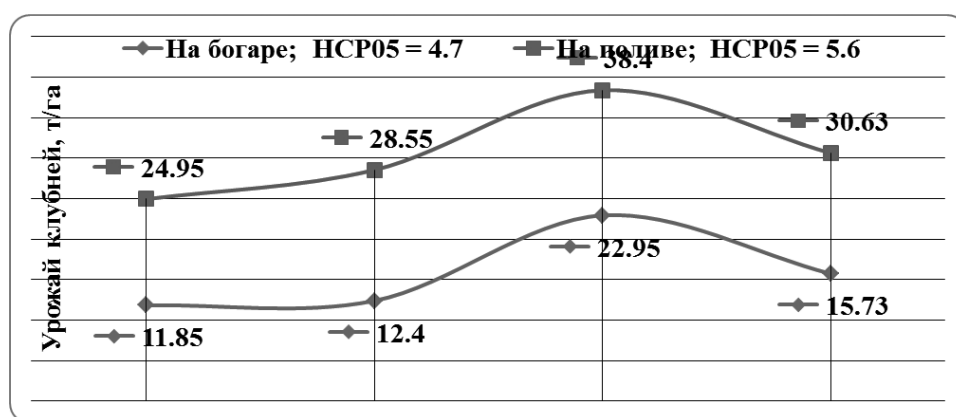


Рис. 2. Урожай клубней топинамбура на богарных и поливных землях, т/га (расчетный, 2012–2013 гг.)

ращивание без полива. Полив способствовал увеличению урожая клубней топинамбура на 14,9 т/га (94,7 %), по сравнению с выращиванием топинамбура на богарных землях.

Заключение

Проведенные исследования показывают, что в условиях Гиссарской и Раштской долин Таджикистана при выращивании топинамбура как на поливе, так и на богаре можно получить высокий урожай биомассы и клубней. В среднем за годы исследования на поливных землях Гиссарской и Раштской долин была получена общая биомасса топинамбура – 66,5–94,2 т/га, а на богарных землях – 30,4–72,5 т/га. Также был получен урожай клубней– 24,95–38,4 т/га

на поливных землях и 11,85–22,95 т/га на богарных землях. Установлено, что поливы способствуют увеличению биомассы топинамбура на 30,4 т/га (64,1 %), а урожая клубней на 14,9 т/га (94,7 %) по сравнению с выращиванием без проведения поливов.

Таким образом, разработаны и испытаны агротехнические приемы выращивания топинамбура, пути получения высоких урожаев его биомассы и клубней в условиях Гиссарской и Раштской долин, что является весьма перспективной основой для использования топинамбура, как высокоэффективного сырья для животноводства и для получения биоэтанола в условиях Таджикистана в будущем.

Список литературы

1. Вехов В. Н., Губанов И. А., Лебедева Г. Ф. Культурные растения СССР // Топинамбур (Земляная груша) – *Helianthus tuberosus* L. М., 1978. С. 312–314.
2. Литвинов В. Н. Земляная груша в Гиссарской долине Таджикской ССР : автореф. дисс. ... канд. с.-х. н. Сталинабад, 1958. 23 с.

3. Литвинов В. Н. Кормовые культуры Таджикистана. Душанбе, 1965. 295 с.
4. Касымов Дж. К. Сельскохозяйственные культуры Таджикистана. Душанбе, 1975. 162 с.
5. Энциклопедия сельского хозяйства Таджикистана. Т. 2. Земляная груша (Топинамбур). Душанбе, 1991. С. 69–70.
6. Партоев К., Сайдалиев Н., Рахимов А. Урожайность топинамбура (*Helianthus tuberosus* L.) в условиях Гиссарской и Раштской долин Таджикистана : сб. науч. трудов Международ. науч.-практ. конф. Алматы, 2013. С. 437–440.
7. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М., 1979. 416 с.

K. Partoev, N. Saidaliev

*Institute of Botany, Plant Physiology and Genetics, Academy of
Sciences of the Republic of Tajikistan, Tajikistan, Dushanbe
e-mail: pkurbonali@mail.ru*

THE AMERICAN ARTICHOKE (*HELIANTHUS TUBEROSUS* L.) PERSPECTIVE IN THE TAJIKISTAN'S CONDITIONS

Summary. Identification of the general size a biomass of american artichoke on the irrigation fields of Gissar and Rasht valleys fluctuates within from 66.5 to 94.2 t/hect. and on the rain field from 30.4 to 72.5 t/hect., yield of tubers from 24.95 to 38.4 t/hect. on the irrigation fields and from 11.85 to 22.95 t/hect. on rain fields. On the american artichoke average the biomass on the irrigation fields

makes 78.8 t/hect. and on rain fields 47.4 t/hect, and a crop of tubers accordingly 30.63 and 15.73 t/hect. that testifies to efficiency of cultivation american artichoke in irrigation and rain fields of our republic. The irrigation promote increase of biomass yield of american artichoke on 30.4 t/hect. (64.1 %), yield of tubers on 14.9 t/hect. (94.7 %) in comparison with cultivation without irrigation.

А. Г. Пауков

*Уральский федеральный университет
г. Екатеринбург, Россия
E-mail: alexander_paukov@mail.ru*

АККУМУЛЯЦИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ ЭПИЛИТНЫМИ ЛИШАЙНИКАМИ С РАЗЛИЧНЫМИ ВТОРИЧНЫМИ МЕТАБОЛИТАМИ*

Химизм субстрата является важнейшим фактором, определяющим видовой состав и структуру эпилитных лишайниковых группировок. Известно, что основное влияние на литофильные лишайники оказывает кислотность горной породы, вызванная прежде всего различиями в содержании кальция и кремнезема [2]. Горные породы, характеризующиеся высоким содержанием металлов, также имеют специфическую лихенофлору. Отчасти это может быть вызвано низкой кислотностью субстрата, связанной с окислением соединений серы [5], что само по себе ограничивает распространение видов, однако в этих условиях катионы ста-

новятся более подвижными и доступными лишайникам и могут легко поглощаться талломами [1]. На субстратах с нейтральной реакцией также обнаружены характерные виды, чье присутствие может быть связано с особенностями элементного состава горных пород [6].

Многие виды лишайников могут накапливать металлы в очень высоких количествах. При этом металлы не оказывают на лишайник заметного негативного воздействия [4]. Все виды-аккумуляторы содержат вторичные метаболиты – лишайниковые кислоты, которые рассматриваются как агенты биологического выветривания горных пород, связывающие

© Пауков А. Г., 2015