

УДК 581.132.633.11

К.Партоев, М.К.Гулов, У.А.Алиев,

член-корреспондент АН Республики Таджикистан К.А.Алиев

**ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ СРЕДЫ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ
РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ КАРТОФЕЛЯ***Институт ботаники, физиологии и генетики растений АН Республики Таджикистан*

В статье приведены результаты исследований сортообразцов картофеля в различных экофизиологических условиях Таджикистана, отличающихся по высоте над ур.м., количеством выпадавших осадков и среднемесячной температурой воздуха. Установлено, что наиболее оптимальными условиями для получения высокого урожая картофеля (до 25-29 т/га) являются такие экологические факторы, как высота над ур.м. (в пределах 2550-2700 м), количество осадков (в пределах 80-120 мм) и среднемесячная температура воздуха (в пределах 18-20⁰С) во время вегетации. Установлена слабая корреляция между урожайностью и высотой над уровнем моря и между урожайностью и количеством осадков в период вегетации картофеля ($r=0.337-0.445$).

Ключевые слова: картофель, экология, продуктивность, урожай, корреляция, температура, осадки, вегетация.

Согласно сообщениями ряда исследователей, экофизиологические условия местности возделывания сельскохозяйственных культур существенно влияют на рост, развитие и продукционный процесс растений [1-5]. Многие ученые сообщают о влиянии агроклиматических условий на изменчивость количественных признаков, а также на продуктивность растений [6-8]. В работе [2,9] показано, что количественные признаки растений картофеля существенно различаются по относительной доли вклада в зависимости от генотипа-сорта, метеорологических условий зоны испытания, а также по изменчивости, обусловленной взаимодействием всех факторов. Эти вопросы изучены крайне слабо.

В связи с этим, цель данной работы заключалась в сравнительном изучении продуктивности новых сортов картофеля в зависимости от вертикальной экологической зональности мест выращивания в Таджикистане.

Материал и методы исследований

Для проведения исследований использовались элитные и сортовые семенные клубни (I-II-ой семенной репродукции) различных сортообразцов картофеля (*Solanum tuberosum* L.), полученных нами в Институте ботаники, физиологии и генетики растений Академии наук Республики Таджикистан (ИБФ и ГР АН РТ). Экспериментальные работы по изучению адаптационной способности разных сортообразцов картофеля были проведены в различных почвенно-климатических условиях следующих зон возделывания картофеля над уровнем моря в Республике Таджикистан: Хуросонский рай-

Адрес для корреспонденции: Партоев Курбонали, Гулов Махмали Кодирович. 734017, Республика Таджикистан, Душанбе, ул. Карамова, 27, Институт ботаники, физиологии и генетики растений АН РТ. E-mail: pkurbonali@mail.ru; gulov.60@mail.ru

он (550 м над ур. м.), в г. Душанбе (840 м над ур. м.), Вахдатский район (Явроз, 1500 м над ур. м. и Канаск, 2550 м над ур. м.), Ляхшский район (2700 м над ур. м.), Шугнанский район (3600 м над ур. м.) в течение 2015 - 2017 гг. Общее количество изученных сортообразцов картофеля в Хуросонском районе составило 8, в г. Душанбе – 21, в Вахдатском районе – 28, в Канаске – 19, в Ляхшском районе – 20 и в Шугнанском районе – 10.

Сортообразцы картофеля выращивались на основе общепринятой агротехники для каждой зоны. Посадку клубней картофеля в зависимости от высоты над уровнем моря проводили в течение март – май по схеме 60 x 20 см. Во время вегетации сортообразцов картофеля провели следующие агротехнические работы: внесение необходимых доз минеральных удобрений ($N_{120}P_{180}K_{90}$ кг/га), 2 раза междурядные обработки (вручную), 2 раза культивацию междурядий, окучивание рядов и 5 вегетационных поливов. Стандартными сортами картофеля служили сорт «Кардинал» (сорт селекции Голландии) и «Файзабад» (сорт селекции Таджикистана). Во время вегетации картофеля были проведены следующие фенологические учёты и наблюдения за ростом и развитием растений: высота растений в разных фазах развития растений, количество листьев, количество клубней, количество стеблей, масса корней, масса клубней, общая биомасса растений. Статистическую обработку данных проводили по Б.А.Доспехову [10] с использованием компьютерной программы Microsoft Excel 2010.

Результаты исследований и их обсуждение

Экологические условия возделывания сортообразцов картофеля по таким климатическим критериям, как среднемесячная температура воздуха и количество осадков были разными (табл.).

Таблица

Климатические параметры и продуктивность сортообразцов картофеля в зависимости от вертикальной зональности

Местность	Высота над уровнем моря, м.	Среднемесячная температура воздуха во время вегетации картофеля, °С	Количество осадков во время вегетации картофеля, мм	Продуктивность, г/растение
Хуросон	550	25-27	30	280±5.6
Душанбе	840	23-25	50	350±5.9
Явроз	1500	21-23	70	400±5.2
Канаск	2550	17-19	120	570±4.6
Ляхш	2700	19-21	80	500±6.1
Шугнан	3600	15-17	50	310±4.7
Среднее	1957	15.8-17.5	66.7	402
НСР ₀₅	-	-	-	50.0

*Примечание: для определения урожайности сортообразцов картофеля при расчетах использовано количество 50 тыс. растений на один га.

Как видно из данных таблицы, по мере повышения высоты над уровнем моря от 550 м до 2550 м во время вегетации картофеля наблюдалось снижение среднемесячной температуры воздуха от 25-27 до 17-19°С. По мере высотности отмечалось увеличение количества осадков от 30 до 120 мм. Однако с повышением высоты над уровнем моря от 2700 до 3600 м наблюдается уменьшение среднесуточной температуры воздуха от 19-21 до 15-17°С и количества осадков от 80 до 50 мм соответственно. Таким образом, такие климатические параметры, как среднемесячная температура воздуха и

количество осадков, во время вегетации сортообразцов картофеля меняются в зависимости от высоты над уровнем моря и это существенно влияет на формирование продуктивности растений картофеля.

Следует отметить, что продуктивность сортообразцов картофеля на высоте 550-2550 м над ур. м. в среднем составляет 280-570 г/растение соответственно. Однако по мере повышения высоты от 2700 до 3600 м наблюдается снижение среднемесячной температуры воздуха от 19 до 15°C, а также и уменьшение количества осадков от 80 до 50 мм, что вызывает снижение продуктивности сортообразцов картофеля с 500 до 310 г/растение.

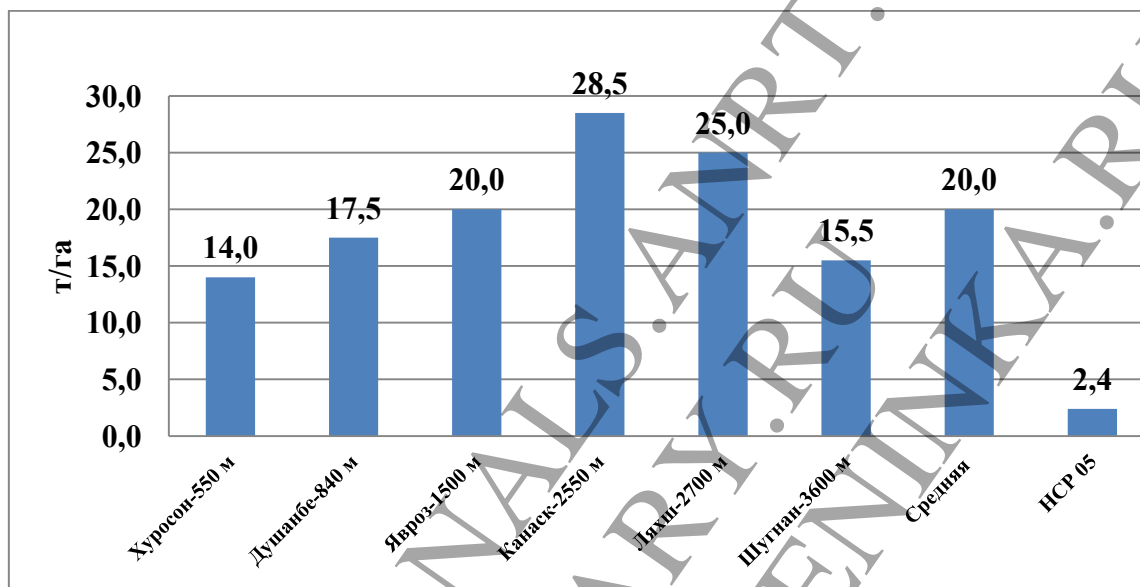


Рис.1. Урожайность сортообразцов картофеля т/га в зависимости от вертикальной зональности (расчётная) 20015-2017гг.

Такая картина наблюдается и по урожайности сортообразцов картофеля в зависимости от высоты над ур.м. Как видно из рис.1, урожайность сортообразцов картофеля на высотах 550, 840, 1500 и 2550 м над ур. м. составляет 14.0, 17.5, 20.0 и 28.5 т/га соответственно. Однако на высотах 2700 и 3600 м над ур. м. урожайность сортообразцов картофеля уменьшается и соответственно составляет 25.0 и 15.5 т/га. Таким образом, почвенно-климатические условия начиная с 550 м до 2550 м способствуют плавному увеличению урожайности сортообразцов картофеля от 14.0 до 28.5 т/га, а с высоты 2700 и 3600 м вызывают уменьшение урожайности картофеля с 25.5 до 15.0 т/га.

Наши опыты показали, что наиболее оптимальной зоной для получения высокого урожая картофеля считается горная зона Канаска Гиссарской долины Центрального Таджикистана на высоте 2550 м над ур.м., где урожайность картофеля составила 28.5 т/га.



Рис.2. Урожайность картофеля, количество осадков и среднемесячная температура воздуха в зависимости от вертикальной зональности (2015-2017 гг.).

Сравнительно низкий урожай картофеля (14.0 т/га) получен в наиболее жарком климате Хуросонского района (Вахшская долина, Хатлонской области Южного Таджикистана) на высоте 550 м над ур. м. (рис. 2). Как видно из рис. 2, количество осадков во время вегетации картофеля, начиная с высоты 550 м над ур. м. (Хуросонский район) до высоты 2550 м над ур. м. (зона Канаск), имеет тенденцию к увеличению от 30 до 120 мм. Однако на высотах 2700 и 3600 м над ур. м. (Ляхшский и Шугнанский районы) во время вегетации картофеля наблюдается уменьшение количества осадков с 80 до 50 мм.

Таким образом, наибольшее количество осадков во время вегетации картофеля наблюдается на высоте 2550 м над ур.м., а наименьшее количество осадков во время вегетации растений картофеля обнаруживается на высотах 550, 840 и 3600 м.

Во время вегетации картофеля сравнительно повышенные среднемесячные температуры воздуха отмечается на высотах 550, 840 и 1500 м, высоты над ур. м. 26°C, 24°C и 22°C соответственно, где урожайность картофеля составляет соответственно 14, 17.5 и 20.0 т/га. Однако на высотах 2550 и 2700 м над ур. м. наблюдается оптимальная для роста и развития растений картофеля среднемесячная температура воздуха - в пределах 18-20°C и наибольшее количество осадков – 120 и 80 мм, что благоприятно влияет на формирование продуктивности картофеля. Поэтому наибольшая урожайность сортообразцов картофеля была получена на высотах 2550 и 2700 м над ур. м. – соответственно 28.5 и 25 т/га.

Наши опыты показали слабую корреляционную связь между урожайностью сортообразцов картофеля и количеством выпадающих осадков во время вегетации растений (рис.3).



Рис.3. Корреляционная связь между урожайностью и количеством осадков во время вегетации картофеля в зависимости от вертикальной зональности.

З а к л ю ч е н и е

Таким образом, опыты проведенные по изучению 106 сортообразцов картофеля в различных экологических условиях Республики Таджикистан, показали, что такие климатические факторы, как высота над ур. м., количество выпадающих осадков и среднемесячная температура воздуха во время вегетации растений играют важную роль в процессе формирования продукционного потенциала картофеля. Аналогичные закономерности по влиянию высоты над ур. м. отмечены в работах[1,2,8] по изучению различных сортообразцов картофеля в условиях горной зоны на высотах 1500-2300 м над ур.м. Установлено, что наиболее оптимальными условиями для получения высокого урожая картофеля (в пределах 25-29 т/га) являются такие экологические условия, как: высота над уровнем моря в пределах 2550-2700 м; количество осадков в пределах 80-120 мм и среднемесячная температура воздуха во пределах 18-20°C во время вегетационного периода картофеля. Также нами установлено, что между урожайностью и высотой над ур. м. и между урожайностью и количеством осадков во время вегетации картофеля наблюдается слабая корреляция ($r = 0.337-0.445$) в зависимости от высоты над ур. м. Показано, что изученные признаки существенно различаются от генотипов, метеорологических и экологических условий (пункты испытания) а также от вертикальной зональности, которые играют важную роль в формировании продукционного потенциала растений.

Поступило 05.03.2018 г.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бободжанов Б.В. Продуктивность сортов картофеля в предгорных и горных районах бассейна реки Зеравшан: Автореф. дис.... к.с.х.н. – Душанбе, 2009, с.23.
2. Джонгиров Д.О. Биологические особенности диких видов, межвидовых гибридов и сортов картофеля в горных районах Западного Памира: Автореф. дис.... к.б.н. – Душанбе, 1995, с.25.
3. Симаков Е. А. Генетические и методологические основы повышения эффективности селекционного процесса картофеля: Автореф. дисс.... д.с.х. н. – М., 2010, 48с.
4. Gopal J. Flowering behavior, male sterility and berry setting in tetraploid *Solanum tuberosum* germplasm. – *Euphytica*, 1994, v.72, №133, p.142.
5. Партоев К. Селекция и семеноводство картофеля в условиях Таджикистана. – Душанбе, 2013,190с.
6. Carli C., Khalikov D., Yuldashev F., Partoev K., Melikov K., Naimov S. Recent advances in potato research and development in Central Asia. – Abstracts Global Potato Conference, Delhi, 2008, pp.31-32.
7. Luthra S.K., Pandey B.P., Singh, G.S., Kang, S.V., Singh, P.C. Potato Breeding in India. – Central Potato Research Institute, Shimla, 2006, pp. 3-71.
8. Перлова Р.П. Картофель в высокогорных районах Памира. – Доклады ВАСХНИИ, 1939, вып.20, с.10-13.
9. Менохов М.С., Стыльцова Т.А. Экологическая изменчивость продуктивности картофеля в Горном Алтае. – Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – Новосибирск, Известия РПОСО РЖХН, 2008, №8, с.31-40
10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985, 368 с.

Қ.Партоев, М.К.Гулов, У.А.Алиев, Қ.А.Алиев

ТАЪСИРИ ОМИЛҲОИ ЭКОЛОГИИ МУҲИТ БА МАҲСУЛНОКИИ ГЕНОТИПҲОИ ГУНОГУНИ КАРТОШКА

*Институту ботаника, физиология ва генетикаи растаниҳои
Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон*

Дар мақолаи мазкур натиҷаҳои тадқиқотҳои илмии намунаҳои картошка дар шароитҳои мухталифи экологии Ҷумҳурии Тоҷикистон дарҷ шудааст. Муайян карда шудааст, ки барои ба даст овардани ҳосили баланди картошка то 25-29 т/га, чунин омилҳои экологӣ, аз қабили баландӣ аз сатҳи баҳр дар ҳудуди 2550-2700 м; миқдори боришот ба миқдори 80-120 мм ва ҳарорати миёнаи моҳонаи ҳаво дар сатҳи 18-20°C дар давраи нашъу намои намунаҳои картошка нақши калон доранд. Инчунин муайян карда шудааст, байни ҳосилнокӣ ва баландӣ аз сатҳи баҳр ва байни ҳосилнокӣю миқдори боришот дар давраи нашъу намои картошка алоқамандии сусти коррелятсионӣ ($r=0.337-0.445$) мушоҳида мегардад.

Калимаҳои калидӣ: картошка, экология, маҳсулнокӣ, ҳосилнокӣ, коррелятсия, ҳарорат, боришот, нашъу намо.

K.Partoev, M.K.Gulov, Y.A.Aliev, K.A.Aliev

**INFLUENCE OF THE ECOLOGICAL FACTORS TO EFFICIENCY OF
DIFFERENT GENOTYPES OF THE POTATO***Institute of Botany, Plants Physiology and Genetics, Academy of Sciences the Republic of Tajikistan*

In this article the results of scientific works samples of a potato in various ecological conditions of the Republic of Tajikistan is showed. It is established that the optimal condition for reception of a high yield of a potato to 25-29 t/hectares are ecological factors, as: height above sea level within 2550-2700 m above sea level; an amount of precipitation within 80-120 mm and middle month air temperature in limits 18-20°C during the vegetative period samples of a potato. It is established that between productivity and heights above sea level and between productivity and an amount of precipitation during potato vegetation weak correlation ($r=0.337-0.445$) depending on height above sea level is observed.

Key words: *potato, ecology, productivity, yield, correlation, temperature, precipitation, vegetation.*

HTTP://JOURNALS.ANRT.TJ
HTTP://ELIBRARY.RU
HTTP://CYBERLENINKA.RU