

grains (grain maize, grain sorghum). According to the results of the analysis, the best agrophysical properties were found in plowing up seed peas and amaranth and applying fertilizers where the average density was 1.20–1.21 ha/cm³, respectively. Here, increasing soil density in comparison with other options, occurs in the range from 0.03 to 0.05 ha/cm³. The average values of soil porosity, when cultivating crops, according to the experimental options, varied in the range from 51 to 54 % and were estimated as "satisfied".

Key words: soil fertility, density, porosity, grain maize, grain sorghum, straw, manure, spring rape, amaranth, seed peas, mineral fertilizers.

УДК: 581.132.633.11

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТООБРАЗЦОВ КАРТОФЕЛЯ

Партоев К., Гулов М. К.

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

Приведены результаты изучения сортобразцов картофеля в различных экологических условиях Таджикистана, отличающихся высотой над уровнем моря, количеством выпадавших осадков и среднемесячной температурой воздуха. Климатические параметры различаются в зависимости от высоты над уровнем моря, существенно влияя на продуктивность растений картофеля. Продуктивность на высоте 550–2 550 м над уровнем моря в среднем составляет 280–570 г/растение соответственно. По мере повышения высоты от 2 700 до 3 600 м урожайность снижается от 500 до 310 г/растение. Наиболее оптимальным условием для получения высокого урожая (до 25–29 т/га) являются высота над уровнем моря в пределах 2 550–2 700 м, количество осадков во время вегетации в пределах 80–120 мм и среднемесячная температура воздуха в пределах 18–20 °С. Корреляционная связь между урожайностью и высотой над уровнем моря и между урожайностью и количеством осадков в период вегетации картофеля ($r = 0,445$) слабая.

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

Согласно сообщениям ряда исследователей, экологические условия местности возделывания сельскохозяйственных культур существенно влияют на рост, развитие и продукционный потенциал растений [1, 4]. Анализ источников свидетельствует об эффективности влияния агроклиматических условий на изменчивость количественных признаков,

а также продуктивность [5]. Исследования [3, 6] показывают, что количественные признаки растений картофеля существенно различаются в зависимости от генотипа/сорта, метеорологических условий зоны испытания, а также по изменчивости, обусловленной взаимодействием всех факторов. Однако эти вопросы в различных горных и долинных экосистемах нашей республики изучены крайне слабо.

В связи с этим цель данной работы заключалась в сравнительном изучении продуктивности коллекционных сортообразцов картофеля в зависимости от вертикальной зональности Таджикистана.

Для проведения исследований использовались элитные и сортовые семенные клубни (I–II-ой семенной репродукции) различных сортообразцов картофеля (*Solanum tuberosum* L.), полученных в Институте ботаники, физиологии и генетики растений Академии наук Республики Таджикистан (ИБФ и ГР АН РТ). Экспериментальные исследования по изучению адаптационного потенциала разных сортообразцов картофеля были проведены в течение 2015–2017 гг. в различных почвенно-климатических условиях Республики Таджикистан следующих зон возделывания: Хуросонский район (550 м над уровнем моря), Душанбе (840 м над у. м.), Вахдатский район (Явроз – 1 500 м над у. м.), Канаск – 2 550 м над у. м.), Лахшский район (2 700 м над у. м.), Шугнанский район (3 600 м над у. м.). Общее количество изученных сортообразцов картофеля в Хуросонском районе составило 8, в Душанбе – 21, в Вахдатском – 28, в Канаске – 19, в Лахшском районе – 20 и в Шугнанском – 10. Сортообразцы картофеля выращивались на основе агротехники, общепринятой для каждой зоны. Клубни картофеля высаживались в течение марта–мая (в зависимости от высоты над уровнем моря) по схеме 60 × 20 см. Во время вегетации проводили следующие агротехнические работы: внесение минеральных удобрений (N120P180K90 кг/га), две междурядные обработки (вручную), две культивации междурядий, окучивание рядов и 5 вегетационных поливов. Контролем служили сорта ‘Кардинал’ (селекции Голландии) и ‘Файзабад’ (селекции Таджикистана).

Во время вегетации картофеля были проведены следующие фенологические учёт и наблюдения за ростом и развитием растений: высота растений в разных фазах развития, количество листьев, количество клубней, количество стеблей, масса корней, масса клубней, общая биомасса растений. Статистическую обработку данных проводили дисперсионным анализом по Доспехову [2] с использованием компьютерной программы Microsoft Excel.

Экологические условия, где возделывались сортообразцы картофеля по таким географическим факторам климата, как среднемесячная

температура воздуха и количество осадков были разными (табл. 1). Как видно из данных таблицы 1, по мере повышения высоты над уровнем моря от 550 м до 2 550 м наблюдается снижение среднемесячной температуры воздуха во время вегетации картофеля от 25–27 до 17–19 °С. По мере повышения высотности наблюдается увеличение количества осадков от 30 до 120 мм. С повышением высоты над уровнем моря от 2 700 до 3 600 м уменьшается среднесуточная температура воздуха от 19–21 до 15–17 °С и количество осадков от 80 до 50 мм соответственно. Таким образом, такие географические факторы климата, как среднемесячная температура воздуха и количество осадков во время вегетации сортообразцов картофеля меняются в зависимости от высоты над уровнем моря, что существенно влияет на формирование продуктивности растений картофеля.

Таблица 1

**Географические факторы климата
и продуктивность сортообразцов картофеля в зависимости
от вертикальной зональности**

Местность	Высота над уровнем моря, м	Среднемесячная температура воздуха во время вегетации, °С	Количество осадков во время вегетации, мм	Продуктивность, г/растение
Хуросон	550	25–27	30	280 ±5,6
Душанбе	840	23–25	50	350 ±5,9
Явроз	1 500	21–23	70	400 ±5,2
Канаск	2 550	17–19	120	570 ±4,6
Лахш	2 700	19–21	80	500 ±6,1
Шугнан	3 600	15–17	50	310 ±4,7
Среднее	1 957	15,8–17,5	66,7	402
НСР ₀₅	–	–	–	50,0

Как видно из таблицы 1, продуктивность сортообразцов картофеля на высоте 550–2 550 м над уровнем моря в среднем составляет 280–570 г/растение соответственно. Однако по мере повышения высоты от 2 700 до 3 600 м снижение среднемесячной температуры воздуха и уменьшение количества осадков вызывает падение продуктивности от 500 до 310 г/растение. Как показали результаты исследований, с повышением высоты над уровнем моря от 550 до 2 550 урожайность сортообразцов картофеля растёт с 14,0 до 28,5 т/га. Однако на высотах 2 700 и 3 600 м урожайность уменьшается, соответственно составляя

25,0 и 15,5 т/га (табл. 1). В итоге географические факторы климата, начиная с 550 м до 2 550 м, способствуют плавному увеличению урожайности картофеля, а высоты 2 700 и 3 600 м над уровнем моря вызывают её уменьшение.

Начиная с высоты 550 м над уровнем моря (Хуросонский район) до высоты 2 550 м над уровнем моря (зона Канаск), нами отмечена тенденция к увеличению во время вегетации картофеля количества осадков с 30 до 120 мм. В свою очередь, на высотах 2 700 и 3 600 м над у. м. (Ляхшский и Шугнанский районы) во время вегетации картофеля прослеживается уменьшение количества осадков с 80 до 50 мм. Однако анализы показали слабую корреляционную связь между урожайностью сортов картофеля и количеством выпадавших осадков во время вегетации растений (рис. 1).

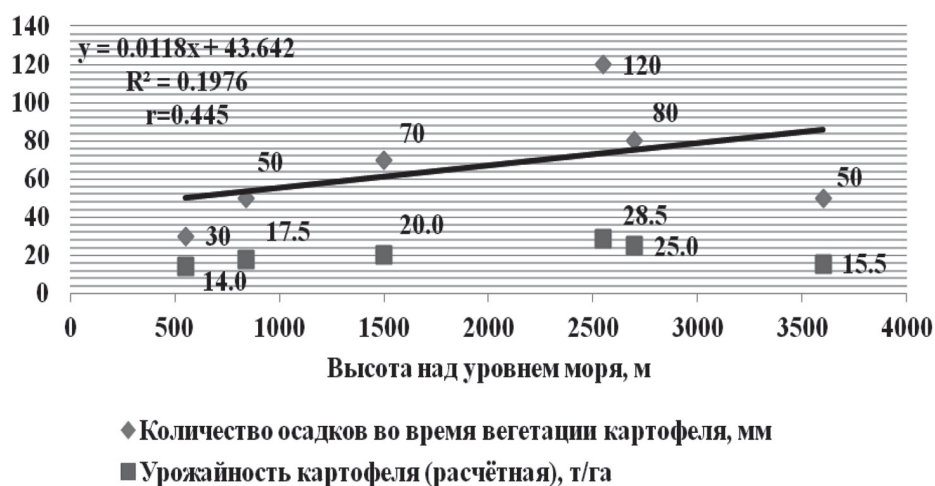


Рис. 1. Корреляционно-регрессионный анализ связи урожайности и количества осадков, выпавших во время вегетации картофеля

Таким образом, проведённые опыты по изучению 106 сортов картофеля в различных экологических условиях Республики Таджикистан показали, что такие климатические факторы, как высота над уровнем моря, количество выпадавших осадков и среднемесячная температура воздуха во время вегетации растений играют важную роль в процессе формирования продукционного потенциала картофеля. Установлено, что наиболее оптимальными условиями для получения высокого урожая картофеля (в пределах 25–29 т/га) являются такие географические факторы климата, как высота над уровнем моря в пределах 2 550–2 700 м; количество осадков во время вегетационного периода

картофеля в пределах 80–120 мм и среднемесячная температура воздуха в пределах 18–20 °С. Оптимальной зоной для получения высокого урожая картофеля (в пределах 28,5 т/га) необходимо считать горную зону Канаска, город Вахдат (Гиссарская долина Центрального Таджикистана), располагающуюся на высоте 2 550 м над уровнем моря. 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 уровнем моря.

Библиографический список

1. Джонгиров Д.О. Биологические особенности диких видов, межвидовых гибридов и сортов картофеля в горных районах Западного Памира: автореф. дис. ... к.б.н. – Душанбе, 1995. – 25 с.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. – М: Колос, 1985. – 368 с.
3. Партоев К. Селекция и семеноводство картофеля в условиях Таджикистана. – Душанбе, 2013. – 190 с.
4. Симаков Е. А. Генетические и методологические основы повышения эффективности селекционного процесса картофеля: автореф. дис. ... д-ра с.-х.н. – М., 2010. – 48 с.
5. Gopal J. Flowering behavior, male sterility and berry setting in tetraploid *Solanum tuberosum* germplasm // *Euphytica*. – 1994. – Vol. 72 – P. 133-142.
6. Luthra S.K., Pandey S.K., Singh B.P., Kang G.S., Singh S.V., Pande P.C. Potato breeding in India. – Shimla: Central Potato Research Institute, 2006. – P. 3-71.

INFLUENCE OF ECOLOGICAL FACTORS ON THE PRODUCTIVITY OF POTATO CULTIVAR-SAMPLES

Partoyev K., Gulov M. K.

*Institute of Botany, Plants Physiology and Genetics of
the Science Academy of the Republic of Tajikistan,
c. Dyushambe, Tajikistan, e-mail: pkurbonali@mail.ru*

The paper studies potato cultivar-samples in various environmental conditions of Tajikistan, differing in altitude above sea level, the amount of precipitation and the average monthly air temperature. Climatic parameters differ depending on the altitude above sea level, significantly affecting the productivity of potato plants. Productivity at an altitude of 550–2 550 m above sea level averages 280–570 g/plant, respectively. As the height increases from 2 700 to 3 600 m, the yield decreases from 500 to 310 g/plant. The most optimal condition for obtaining a high yield (up to 25–29 t/ha) is the altitude above 2 550–2 700 m, the amount of precipitation during vegetation is within 80–120 mm and the average monthly air temperature is between 18–20 °С. The correlation between productivity and height above sea level and between yield and precipitation during the potato growing season ($r = 0.445$) is weak.

Key words: potato, productivity, correlation, temperature, precipitation, vegetation.