

1.5.15. Экология  
1.5.15. Экология  
1.5.15. Ecology

УДК 57.026  
ББК 28.58

**ИЗМЕНЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ  
ГЕНОТИПОВ КАРТОФЕЛЯ В  
РАЗНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ  
РЕГИОНАХ СЕВЕРНОГО  
ТАДЖИКИСТАНА**

*Сабуров Бахтиёр Мухидинович* – докторант ИБФ и ГРАН Республики Таджикистан, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры биологии и методики ее преподавания ГОУ “Худжандский государственный университет имени академика Б.Гафурова”, e-mail: [saburovbahtiyor@gmail.com](mailto:saburovbahtiyor@gmail.com)

*Гафурова Парвина Зиёевна* - магистрант первого курса факультета биологии и химии ГОУ “Худжандский государственный университет имени академика Б.Гафурова”, e-mail: [gafurova.parvina@gmail.com](mailto:gafurova.parvina@gmail.com)

**ТАҒИРЁБИИ МАҲСУЛНОКИИ  
ГЕНОТИПҲОИ КАРТОШКА ДАР  
ШАРОИТҲОИ ГУНОГУНИ  
МИНТАҚАҲОИ ЭКОЛОГИИ  
ТОҶИКИСТОНИ ШИМОЛӢ**

*Сабуров Бахтиёр Мухидинович* – докторанти Институти ботаника, физиология ва генетикаи растаниҳои Академияи Миллии илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон, номзади илмҳои кишоварзӣ, дотсенти кафедраи биология ва методикаи таълими он. МДТ “Донишгоҳи Давлатии Хуҷанд ба номи академик Б. Гафуров”, e-mail: [saburovbahtiyor@gmail.com](mailto:saburovbahtiyor@gmail.com)

*Гафурова Парвина Зиёевна* – магистранти курси якуми факултети биология ва химия, ихтисоси биология МДТ “Донишгоҳи Давлатии Хуҷанд ба номи академик Б. Гафуров”, e-mail: [gafurova.parvina@gmail.com](mailto:gafurova.parvina@gmail.com)

**THE CHANGES OF POTATOES  
PROBUCTIVITY GENOTYPES IN A  
DIFFERENT NORTHERN TAJIKISTAN  
ENVIRONMENT.**

*Saburov Bahktiyor Muhidinovich* – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of Biology, e-mail: [saburovbahtiyor@gmail.com](mailto:saburovbahtiyor@gmail.com)

*Gafurova Parvina Ziyoevna* – the First Course of Master Degree Department of the Faculty of Biology - Chemistry, e-mail: [gafurova.parvina@gmail.com](mailto:gafurova.parvina@gmail.com)

**Ключевые слова:** картофель, продуктивность, изменчивость, ассимилянты, онтогенез, урожайность.

В статье представлены результаты исследований генотипической продуктивности картофеля в условиях Северного Таджикистана. Максимальное среднее количество клубней зафиксировано у генотипов АН-1, клона 73 Таджикистана и клона №18. Кроме того, изменение этого свойства можно увидеть по изменению массы клубней с одного куста. Среди генотипов самые высокие урожаи наблюдались у сорта Таджикистан и клона №18, обработанного клеточно-тканевым методом. Следует обратить внимание на относительно высокий уровень генетического потенциала и продуктивности этих генотипов на полигоне.

**Калимаҳои вожави:** картошка, маҳсулноки, тағирёби, асимилантҳо, онтогенез, ҳосилноки.

Дар мақолаи мазкур натиҷаи тадқиқоти илмӣ доир ба маҳсулнокии генотипии картошка дар шароити Тоҷикистони Шимолӣ оварда шудааст. Ҳадди ниҳоми миёнаи лӯндаҳо дар генотипҳои АН-1, клони

73-и Тоҷикистон ва клони №18 ба қайд гирифта шудаанд. Ғайр аз он, тағйирёбии ин хислатро ба тағйир ёфтани массаи лӯндаҳо аз як бутта дидан мумкин аст. Дар байни генотипҳо, ҳосилнокии баландтарин дар наъби Тоҷикистон ва клони №18, ки бо усули бофтаи ҳуҷайра табобат карда шудааст, ба назар гирифта шудааст. Ба сатҳи нисбатан баланди потенциали генетикӣ ва ҳосилнокии ин генотипҳо дар ин макони санҷишӣ диққат додан зарур аст.

**Key words:** potatoes, productivity, variability, assimilation, ontogenesis and yield.

*The article presents the results of scientific studies of the genotypic productivity of potatoes in the conditions of Northern Tajikistan. The maximum average number of tubers was recorded in genotypes AN-1, clone 73 of Tajikistan and clone No. 18. In addition, the change in this property can be seen by the change in the mass of tubers from one bush. Among the genotypes, the highest yields were observed in the Tajik variety and clone No. 18, treated with the cell-tissue method. Attention should be paid to the relatively high level of genetic potential and productivity of these genotypes at this test site.*

Одна из основных проблем современной агрофизиологии связана с улучшением пластичности растений и их урожайностью в зависимости от экологических условий выращивания. Выявление высокой потенциальной продуктивности картофеля, зачастую, сопровождается снижением адаптивности сортов, главным образом, связанного с его созреванием (1-4). В результате, сорта, обладая высоким потенциалом продуктивности, часто не способны реализовать его в производстве (5). Поэтому, очевидно, важным фактором интенсификации производства картофеля является выявление сортов с высокой экологической адаптивно-устойчивостью. Преодолеть разрыв между потенциальным и реальным урожаем картофеля может только биотехнология, в сочетании с физиологией и биохимией растений, ориентированная на изменение генетики растений и основных метаболических процессов (реакций), обеспечивающих эффективное использование экологических факторов окружающей среды (5-6).

В связи с этим, изучение изменчивости (пластичности) и взаимосвязи морфологических признаков, направленных на улучшение физиолого - биохимических процессов, в том числе поиск инновационных подходов, повышающих урожайность и устойчивость выраженности основных геномно-отличительных признаков, в зависимости от экологических условий выращивания, является актуальной и современной проблемой.

#### **Материалы и методы исследования**

Материалом служили элитные клубни различных клонов сортов картофеля (*Solanum tuberosum* L.), полученные из коллекции Института ботаники, физиологии и генетики растений АН Республики Таджикистан. Эксперименты проводили на экспериментальном участке в лаборатории молекулярной биологии и биотехнологии Института и в условиях Истаравшанского района дж. Суркат, на высоте 1350 м, в течении 2020-2021 гг. Материалы выращивали по общепринятой агротехнике по схеме 70x20 см. Сортообразцы были посажены в трехкратной повторности, по 300 клубней на каждой делянке. Во время вегетации сорт клонов провели ряд агротехнических работ, согласно агротехники картофеля. Стандартом служил новый сорт Таджикистан, широко распространённый в картофелеводческой зонах Республики.

В течении вегетации были проведены фенологические наблюдения: учет всходов, высоты растений по фазам развития, количество клубней на растение, их масса и урожайность. Материал статически обработали согласно Б.А. Доспехову (1985), с использованием компьютерной программы MS Excel 2007г.

#### **Результаты исследований**

В условиях Истаравшанского района (высота 1350 м над) испытывали 11 (сортов) генотипов картофеля из коллекции Института ботаники, физиологии и генетики растений АН Республики Таджикистан. Среди них были отечественные сорта (Таджикистан, Зарина) и ряд клонов картофеля. Растения выращивали в полевых условиях с использованием ремдомизированного метода. Из каждого генотипа брали по 300 клубней среднего размера (60-80 г). Учитывали параметры количества клубней на растение, общий вес клубней/растение, фотосинтетические отток биопродуктов за сутки на месяц. Из данных таблицы 1 видно, что показатели продуктивности в фазе цветения (16.07) по количеству клубней/растение, у испытуемых сортов различаются.

Таблица 1. Продуктивность и отток ассимилятов в онтогенезе растений картофеля в условиях Истаравшанского района Согдийской области Республики Таджикистан

№	Сорт/клон	1.07.2021		16.08.2021		Отток за месяц	Отток/день, г в среднем	% урожая от стандарта (сорт Таджикистан)
		Количество клубней, шт.	Общий вес клубней, г	Количество клубней, шт.	Общий вес клубней, г			
1	Таджикистан	17±2	1,490±19	17±2	1,710±16	220±3,1	7,34±0,3	100
2	АН-1	14±2	610±11	14±2	824±18	114±15	3,13±0,2	48
3	Галла	7±2	730±22	7±2	841±43	111±18	3,7±0,3	49
4	Зарина	8±2	780±31	8±2	822±19	42±6	1,4±0,2	61
5	Клон №18	18±3	1,380±45	18±3	1,580±27	200±16	6,7±1,0	89
6	Клон №73	14±2	917±12	14±2	1,319±16	202±23	6,01±1,6	83
7	Клон №66	8±1	850±32	8±1	954±23	104±14	3,8±1,4	48
8	Клон №50/9	7±1	770±11	7±1	885±19	115±11	3,8±1,5	52
9	Нилуфар	6±1	475±12	6±1	510±11	32±8	1,1±0,2	30
10	Темп	12±2	540±11	12±2	995±19	35,5±11	1,2±1,9	58
11	Жуковский ранний	7±1	570±14	7±1	620±14	50±5	1,7±0,2	36

Наивысшее количество клубней на растение наблюдалось у сорта Таджикистан (17 шт./растение) и клона №18 (18 шт./растение). Клон 73 имел 14 клубней, сорт АН-1 14 шт. на одно растение. Остальные генотипы имели клубни на ряд меньше, чем у сорта Таджикистан, и колебались от 7 до 12 шт./растений. Соответственно общий вес клубней на растения у сорта Таджикистан составлял 1,490 кг, а у клона №18 - 1,380 кг. Остальные генотипы имели примерно в 2 и 3 раза, меньше массы клубней на растение.

Такие же результаты получили через 30 дней после цветения растений. Так, общий вес клубней на растение соответственно, состоял 1,710 кг, а у клона №18 - 1,580 кг. Необходимо отметить интенсивность нарастания массы клубня у клона №73, которое составило 1,319 кг (примерно на 400 г за месяц). Также, отмечено увеличение массы клубня в течение месяца после цветения у клона №66 (1,054 кг).

Остальные сорта и клоны, также набирали массу клубней на растение, но она была гораздо меньше, чем отмеченные выше сорта/клоны и колебались от 0,510 до 0,895 кг / растение. Такая колебательная изменчивость массы клубня на растение, возможно, связана с интенсивностью оттока фотосинтетических ассимилятов из листа в клубни.

Наивысший отток ассимилятов наблюдался у сорта Таджикистан и составил на 30 дней 0,220 кг, АН-1-0,214 кг, клона №73-0,303 кг, клона №66-0,204 кг. У остальных генотипов масса оттока ассимилятов была гораздо ниже, и составила от 0,332 до 0,111 кг. Расчеты за одни сутки, также показали большую вариабельность оттока фотоассимилятов. Наибольший отток имел место у нового сорта Таджикистан и клонов №18, 73 и №66.

Средняя урожайность, рассчитанная с 30 растений сорта Таджикистан принятого как стандартный сорт, составила 1,710 кг, и клон №18 имел урожайность, несколько ниже, что составило 89%, от стандартного сорта. Остальные испытанные сорта, по урожайности на одно растение, сильно отставали от стандартного сорта и варьировали в пределах 36% до 60%.

Таким образом, результаты испытания 11 генотипов по числу клубней с одного куста, показали, что выраженность этого признака значительно варьирует, в зависимости от генотипа.

По усредненным данным, в данном пункте (высота 1350 м над уровнем моря) число клубней варьировал от 6 до 8 шт. у сортов Нилуфар, Жуковский ранний, Галла, Зарина, генотипов клонов №60/9 и №66. А максимальное среднее число клубней отмечено у генотипов АН-1, клон 73, Таджикистан и клона №18 (14-18 шт. на растение). Более того, об изменчивости этого признака можно судить по результатам изменения массы клубней с одного куста.

Испытание коллекции показало, что масса клубней с одного куста, также значительно варьирует в зависимости от генотипа. В демонстрационном опытном участке Истаравшанского района, средняя урожайность на демонстрационном поле, площадью 0,3 га, составила у сорта Таджикистан - 56 т/га, а у клона №18 - 47 т/га, у остальных варьировала - от 16 до 36 т/га (таблица №2).

Таблица 2

№	Сорт/клон	Урожайность 300 растений /кг	Средняя урожайность с одного растения, г	% от стандарта	Урожайность т/га
1	Таджикистан	280	943	100	56,0
2	АН-1	171	580	62	34,0
3	Галла	80	267	28	16,0
4	Зарина	120	407	43	24,0
5	Клон №18	205	857	91	47,0
6	Клон №73	130	463	49	26,0
7	Клон №66	180	630	67	36,0
8	Клон №50/9	140	493	52	28,0
9	Нилуфар	84	230	29	17,0
10	Темп	180	607	64	36,0
11	Жуковский ранний	120	410	43	24,0

В процентном отношении наблюдались такие же закономерности. Так, высокий показатель урожайности показал клон №18 и составил 91%, от урожайности сорта Таджикистан. Другие генотипы показали низкую урожайность и составили от 30 до 60%, от стандартного сорта Таджикистан. Итак, по урожайности, новый сорт Таджикистан превосходил все испытанные сортов/клонов картофеля, в условиях Согдийской области северного Таджикистана, и клон №18 рекомендован как высокоурожайный и перспективный сорт.

Среди генотипов, наибольшая продуктивность отмечена у сорта Таджикистан и клона №18, которые оздоровлены клеточно – тканевым методом. Необходимо отметить внимание на довольно высокий уровень генетического потенциала и продуктивность этих генотипов в данном пункте испытания.

Изменчивость генотипического потенциала испытанных сортов/клонов достоверно доказывают результаты анализа оттока биопродуктов из фотосинтетических органов в клубни. Отток биопродуктов, также показал генотипическую изменчивость. Так у высокопродуктивных генотипов изменчивость этого признака варьировала от 7 до 10 г/куст в течение суток, у низко продуктивных – от 1 до 4г/куст в течение суток. Оценка урожайности, также показала широкую изменчивость в зависимости от генотипа. Доля изменчивости, связанная генотипическими проявлениями урожайности от стандарта (сорт Таджикистан) наивысшая у клона №18 - 89%, клона №73 – 83%, а у остальных генотипов характеризовались наименьшей продуктивностью (таблица №2).

Таким образом, по полученным результатам, можно резюмировать, что высокая генотипическая изменчивость генотипов картофеля, и характер ее проявления, очевидно, связана с выраженной экспрессией генов в ходе развития растений; она также меняется в зависимости от зоны возделывания.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев К.А. Биотехнология растений: клеточно – молекулярные основы. Душанбе, «Ирфон», 2012 - 173с.
2. Ашуров С.Х., Сабуров Б.М., Авгонова Х., Азимов М.Л., Сайдализода С.Ф., Астанакулова Г.М. Действие ингибитора роста на усиление продукционного показателя *Solanum tuberosum* L. в условиях водного стресса. Кишоварз, 2019 - №3 (83), с. 58-61
3. Салимзода А.Ф., Алиев К.А. Активность фотосинтетического аппарата и продуктивность у разноустойчивых к соли генотипов растений картофеля. Кишоварз, 2019 - №3 (83), с. 4-7
4. Курбонов М., Каримов И., Алиев У., Партоев К. - Продуктивность генотипов картофеля в зависимости от возделывания. Кишоварз, 2019 - №3 (83), с. 62-64
5. Салимов А.Ф. Автореферат д.с.х.н. Душанбе, 2007, 25 с.
6. Бобохонов Р.Т Автореферат д.с.х.н. Душанбе, 2010, 35 с.

LITERATURE

1. Aliev K.A. Biotekhnology of plant cellular molecular basis. Dushanbe, 'Irfon', 2012- 173 p.
2. Ashurov S.Kh., Saburov B.M., Avgonova Kh., Azimova M.L., Saydalizoda S.F., Astanqulova G.M. The effect of growth inhibitor on the enhancement of the production index of *Solanum tuberosum* L. under water stress. Agriculture , 2019-№3(83), p.58-61.
3. Salimzoda A.F., Aliev K.A. The activity of the photosynthetic apparatus and the productivity of the genotypes of potato plants. Agriculture , 2019-№3(83), p.4-7.
4. Qurbonov M., Karimov I., Aliev U., Partoev K. - The activity of the photosynthetic apparatus and the productivity of the genotypes of potato plants. Agriculture. 2019-№3(83), p. 62-64.
5. Salimov A.F. Author' abstract. Phd of the agriculture. Dushanbe, 2007, 25 p.
6. Bobokhonov R.T. Author' abstract . PHD of the agriculture. Dushanbe, 2010, 35 p.