РАЗДЕЛ VIII. БИОЛОГИЯ

Гулов М.К., Партоев К.

Водный обмен сортов картофеля (*Solanum tuberosum* L.) в условиях жаркого климата Юга Таджикистана

Институт ботаники, физиологии и генетики растений АН Республики Таджикистан
(Таджикистан, Душанбе)

doi: 10.18411/lj-10-2019-54

idsp: ljjournal-10-2019-54

Аннотация

В условиях жаркого климата Хуросонского района Таджикистана на высоте 550 метров над уровнем моря изучен процесс водного обмена у различных сортов картофеля (*Solanum tuberosum* L.). Установлено, что относительное содержание воды (ОСВ) и водный дефицит (ВД) у сортов картофеля в определенной степени взаимосвязаны. Чем выше ВД, тем ниже ОСВ, и наоборот.

Ключевые слова: сорт, картофель, относительное содержание воды (ОСВ), водный дефицит (ВД), климат.

Введения

Как известно, растения состоят из воды, количество которой составляет 75-90 % от общего их веса. В период роста и развития растений постоянно происходит водообмен и интенсивность которого зависит от агроэкологических условий внешней среды и от генотипа растений [1].

По мере роста растений, особенно с вступлением их в фазы бутонизации и цветения, когда испаряющая поверхность листьев достигает своего максимума, потребность картофеля во влаге резко возрастает. А недостаток воды в этих периодах развития растений приводит к увяданию листьев, что отрицательно влияет на интенсивность фотосинтеза и накопление крахмала в клубнях [2]. Продолжительный жаркий климат во время вегетации растений сортов картофеля отрицательно влияет на продуктивность растений [4,5].

Исходя из этого нами была поставлена цель, изучить содержание воды в листьях картофеля в зависимости от фазы роста и развития растений в условиях жаркого климата Хуросонского района Республики Таджикистан, расположенного на высоте 550 м над уровнем моря.

Материалы и методы исследований

Объектами исследований были коллекционные сорта картофеля, имеющих разной продолжительности вегетационного периода. На посадку были использованы семенные клубни различных сортов и гибридов картофеля (*Solanum tuberosum* L.) из коллекции Института ботаники, физиологии и генетики растений Академии наук Республики Таджикистан (ИБФ и ГР АН РТ). В исследованиях были использованы такие районированные в условиях Республики Таджикистан сорта картофеля, как Таджикистан, Файзабад, Рашт, АН-1, а также новый сорт Нилуфар картофеля (выделенный из вида *S. andigenum* L.) и новый перспективный клон картофеля Мухаббат [F_1 (Таджикистан х Пикассо)].

Исходные семенные клубни были выращены в 2015 году в горном районе Ляхш, на высоте 2700 м над уровнем моря (горная семенная репродукция). В течение 2016 - 2018 гг. экспериментальные работы по изучению водного обмена в листьях разных сортов картофеля проведены в условиях Хуросонского района Хатлонской области на высоте 550 м над ур.м. Во время вегетации картофеля был проведен учёт температуры

воздуха в разные фазы роста и развития растений. При выращивании сортообразцов картофеля использовалась общепринятая в данной зоне агротехника возделывания. Клубни высаживались в начале декабря (под зиму) по схеме 60х20смх1. Густота стояния растений составила 83,3 тыс. растений на га. Во время вегетации растений были проведены все фенологические учеты и наблюдения (всходы, бутонизации, цветения, высота роста растений, отмирания ботвы и другие). В опытном участке были проведены следующие агротехнические мероприятия: две междурядные обработки; внесение необходимых доз минеральных удобрений (NPK – 120+180+90 кг/га), две культивации, окучивание рядов и пять поливов.

Относительное содержание воды (ОСВ), водный дефицит и водоудерживающей способности сортов в листьях картофеля определяли по методике [5]. Статистическую обработку данных проводили по Доспехову Б.А. с использованием компьютерной программы Excel [3].

Результаты исследования и их обсуждение

Установлено, что генотипы картофеля, обладающие устойчивостью к температурному стрессу имеют повышенные ОСВ, чем генотипы, которые характеризуются неустойчивостью к высокой температуре (таблица 1).

Таблица 1

Относительное содержание воды (ОСВ) в листьях сортов картофеля в разные фазы развития растений, % (среднее за 2016-2018гг.).

Сорт	Бутонизация	Цветение	Клубне-образование	Среднее
АН-1	0,76	0,6	0,75	0,70
Файзабад	0,76	0,82	0,73	0,77
Таджикистан	0,79	0,85	0,75	0,79
Нилуфар	0,85	0,75	0,57	0,72
Рашт	0,90	0,78	0,70	0,79
Мухаббат	0,81	0,82	0,71	0,78
Среднее	0,81	0,77	0,70	0,76
V, % (коэффициент вариации)	6,78	11,69	9,98	-
НСР ₀₅	0,06	0,09	0,07	-

Как видно из таблицы 1 максимальное ОСВ в фазе бутонизации в листьях картофеля у сортов Нилуфар и Рашт составляет от 0,85 до 0,90%, а минимальный показатель наблюдается у сортов АН-1 и Файзабад - 0,76%.

В фазе цветения максимальный ОСВ у сортов Файзабад, Мухаббат и Таджикистан составляет от 0,82 до 0,85%, а минимальный показатель данного признака наблюдается у сортов Нилуфар и АН-1 от 0,60 до 0,75%.

В стадии клубнеобразования максимальный показатель ОСВ наблюдается по сортам Файзабад, АН-1 и Таджикистан от 0,73 до 0,75%, а минимальный показатель признака составляет у сортов Рашт и Мухаббат- 0,70 -0,71%.

В среднем ОСВ у листьев сортов картофеля в фазе бутонизации составляет 0,81%; в фазе цветения - 0,77% и в фазе клубнеобразования- 0,70%.

Максимальный показатель ОСВ в листьях наблюдается у сортов Таджикистан и Рашт – 0,79% , а минимальный показатель ОСВ в листьях у сорта АН-1 -0,70%.

Таблица 2

Водный дефицит (ВД) в листьях картофеля в зависимости от фазы развития растений, % (среднее за 2016-2018гг.).

Сорт/клон	Бутонизация	Цветение	Клубне-образование	Среднее
АН-1	20,97	34,69	22,41	26,02
Фазабад	15,25	15,79	30,19	20,41

Таджикистан	18,18	12,9	21,88	17,65
Нилуфар	13,58	22,81	38,78	25,06
Рашт	8,33	19,57	27,14	18,35
Мухаббат	8,33	14,71	25,81	16,28
Среднее	16,88	20,1	27,7	21,56
V, %	36,37	39,79	22,59	-
НСР ₀₅	5,13	7,99	6,24	-

Из таблицы 2 видно, что максимальный водный дефицит листьев в фазе бутонизации у сортов Таджикистан и АН-1 составляет 18,18 и 20,97%, а минимальный составляет по сортам Мухаббат, Рашт и Нилуфар от 8,33 до 13,58%. В фазе цветения максимальный водный дефицит у сортов АН-1 и Нилуфар наблюдается от 22,81% до 34,69%, а минимальный показатель этого признака составляет у сортов Таджикистан, Мухаббат и Файзабад от 12,9 до 15,79%.

В стадии клубнеобразования максимальный водный дефицит наблюдается по сортам Файзабад и Нилуфар от 30,19 до 38,78%, а минимальный его уровень в этой фазе составляет у сортов Таджикистан и АН-1, соответственно 21,88 и 22,41%.

В среднем водный дефицит у листьев сортов картофеля в фазе бутонизации составляет 16,88%; в фазе цветения -20,1% и в фазе клубнеобразования- 27,70%.

Максимальный показатель водного дефицита в листьях наблюдается у сортов АН-1 и Нилуфар, который составляет 26,02% и 25,06% соответственно, а минимальный водный дефицит в листьях у сортов Таджикистан и Мухаббат, что составляет 17,65% и 16,28% соответственно.

В целом, в условиях жаркого климата Хуросонского района в течение вегетации водный дефицит в листьях сортов картофеля составляет 21,56%, что обеспечивает формирования продуктивности растений.

Заключение

Изучение ОСВ и ВД в 6 изученных нами сортов картофеля показало, что в условиях жаркого климата Юга Таджикистана содержание воды в листьях растений является одним из основным фактором для роста и развития растений.

Следовательно, высокое содержание воды в листьях сортов картофеля указывает на низкий водный дефицит в клетках листа растений.

Таким образом, анализ показателей водного обмена (ОСВ и ВД), показал существование связь между этими признаками в условиях температурного стресса, который наблюдается в южных регионах Республики Таджикистан.

1. Норкулов Н.Х., Давлятназарова З.Б, Ашуров С.Х., Назарова Н.Н., Азимов М.Л., Масаидова М.М., Каспарова И.С., Алиев К.А. Показатели водного режима и засухоустойчивость генотипов растений картофеля (*Solanum tuberosum* L.). Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук. 2014 №1-3(134) с.160-164
2. Васильев А.А. Оптимизация факторов урожайности картофеля в условиях Южного Урала // Вестник Бурятской ГСХА им. Филиппова. –2015.–№ 4.– С. 16-21.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта/ Б.А. Доспехов //М.: Колос,1985.-334с.
4. Ватаншоев Н.А., Давлятназарова З.Б., Азимов М.Л., Шукурова М.Х., Ашуров С.Х., Каспарова И.С. Алиев К.А. Изменение содержания воды и активности прооксидантных систем в листьях растений чувствительных к соли картофеля (*Solanum tuberosum* L.). Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук. 2015 №1-2 с.228-231.
5. Бобоев И. А. Содержание воды в листьях граната (*Punica granatum* L.) в зависимости от фазы развития / И.А. Бобоев // Материалы II-IV международной молодежной научно практической конференции «Перспективы развития и проблемы современной ботаники» НИСОРАН, Новосибирск, 2010. - С. 255-256.