

УДК 631.52.634(584.5)

*И.А. Бобоев, З. Шарипов, А. Абдуллаев, М.Б. Фардеева***УДЕЛЬНАЯ ПОВЕРХНОСТНАЯ ПЛОТНОСТЬ ЛИСТА *PUNICA GRANATUM* L. И *DIOSPYROS LOTUS* L. В РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ ТАДЖИКИСТАНА**

Охарактеризованы показатели удельной поверхностной плотности (УПП) листа *Punica granatum* и *Diospyros lotus* в разных условиях Таджикистана. Показатель УПП листа граната и хурмы фазоспецифичен, его значение постепенно возрастает от фазы бутонизации к фазе цветения и созревания плодов. Максимальные значения удельной поверхностной плотности листа приходятся на фазу созревания, особенно увеличиваясь в условиях сухих субтропиков (Пянджский лесхоз) и составляют – 0,99 г/дм² у граната, 0,83 г/дм² у хурмы кавказской, напротив, в условиях гор, с увеличением влажности, удельная поверхностная плотность листьев граната и хурмы уменьшается в 1,5–2 раза.

Ключевые слова: удельная поверхностная плотность, лист, гранат, хурма.

Известно, что эффективность работы листового аппарата оценивается по удельной поверхностной плотности листьев. По данным ряда авторов [1; 2], удельная поверхностная плотность листьев является показателем продуктивности фотосинтеза. Этот показатель выражает отношение сухой массы листа к его площади и косвенно характеризует толщину листа.

Материалы и методы исследований

Места проведения полевых опытов находятся на разных высотах над уровнем моря и заметно различаются экологическими условиями: район Варзоб (1050 м над ур. м.), Центральный ботанический сад, г. Душанбе (830 м над ур. м.) и Пянджский район Таджикистана – типичная зона сухих субтропиков (364 м над ур. м.). Исследуемые местообитания резко отличаются друг от друга по климатическим условиям, особенно по сумме годовых осадков: в Душанбе – 500–550 мм, в условиях Варзобской горно-ботанической станции – 700–750 мм, в Пяндже 150–180 мм. Для участков Пянджского лесничества характерен очень жаркий климат с крайне малым количеством осадков.

Исследования проводилась с растениями граната (*Punica granatum* L.), который относится к роду *Punica* семейства *Punicaceae* Noan., широко распространен в странах Древнего Средиземья. Кустарник, не превышающий высоты 5 м, с супротивными листьями. Цветки обоеполые, с 7–8 лепестками, лепестки и тычинки прикреплены в зеве чашечки. Начало вегетации, как и плодоношения, зависит от условий его произрастания.

Хурма обыкновенная, или кавказская, – *Diospyros lotus* L., принадлежит к семейству эбеновых – *Ebenaceae*. Листопадное дерево, высотой обычно 15 м, иногда достигает высоты 20 м, с широколанцетными или продолговато-эллиптическими листьями длиной 5–14 и шириной 2,5–6 см, ярко-зелеными сверху. Плоды округлые, приплюснутые, при полном созревании коричнево-желтые, с восковым налетом. Цветет в середине апреля (в зависимости от года). Плоды созревают в сентябре и даже в ноябре.

Определение удельной поверхностной плотности листа (УППЛ) проведена по методике А.Т. Мокроносова [3]. Для фенологических наблюдений и биометрических измерений использованы методики В.В. Кузнецова [4] и Г.Н. Зайцева [5]. Статистическую обработку полученных результатов провели по работе Б.А. Доспехова [6].

Результаты и их обсуждение

При изучении удельной поверхностной плотности листьев *P. granatum* и *D. lotus* в разных экологических условиях с учетом фазы развития растений были получены результаты, представленные в таблице.

Анализируя данные, можно отметить, что минимальные значения удельной поверхностной плотности (УПП) листа у граната приходятся на фазу бутонизации и составляют в условиях Варзобской горно-ботанической станции (ВГБС) 0,33 г/дм², Центрального ботанического сада (ЦБС) (г. Душанбе) – 0,48 г/дм² и Пянджского лесхоза (Пяндж) – 0,72 г/дм², а у хурмы кавказской в ВГБС – 0,40 г/дм², в ЦБС (г. Душанбе) – 0,50 г/дм² и Пянджском лесхозе – 0,62 г/дм². Максимальные значения УПП листа приходятся на фазу созревания и увеличиваются у граната и хурмы в среднем в 1,5–2 раза (табл.).

Удельная поверхностная плотность листа *Punica granatum* и *Diospyros lotus* в зависимости от фазы развития, г/дм²

Название вида	Фаза развития	Место произрастания		
		Варзобская горно-ботаническая станция, 1050 м над ур. м.	Центральный ботанический сад, 830 м над ур. м.	Пяндж, 364 м над ур. м.
<i>Punica granatum</i>	1	0,33 ± 0,05	0,48 ± 0,05	0,72 ± 0,05
	2	0,40 ± 0,02	0,65 ± 0,02	0,90 ± 0,03
	3	0,78 ± 0,05	0,8 ± 0,04	0,98 ± 0,08
	4	0,79 ± 0,05	0,81 ± 0,04	0,99 ± 0,05
<i>Diospyros lotus</i>	1	0,4 ± 0,03	0,5 ± 0,02	0,62 ± 0,00
	2	0,45 ± 0,07	0,62 ± 0,02	0,80 ± 0,01
	3	0,62 ± 0,04	0,68 ± 0,01	0,81 ± 0,02
	4	0,64 ± 0,08	0,69 ± 0,02	0,83 ± 0,03

Примечание. Фаза развития растения: 1 – бутонизация, 2 – цветение, 3 – плодоношение, 4 – созревание плодов.

Выявлено, что удельная поверхностная плотность листа граната и хурмы фазоспецифична. Ее значение постепенно возрастает от фазы бутонизации к фазе цветения и созревания (рис. 1, 2). Эти результаты подтверждают данные о том, что в онтогенезе большинства культур при оптимальных условиях произрастания или выращивания удельная поверхностная плотность листа меняется в сторону увеличения к периоду созревания плодов [7].

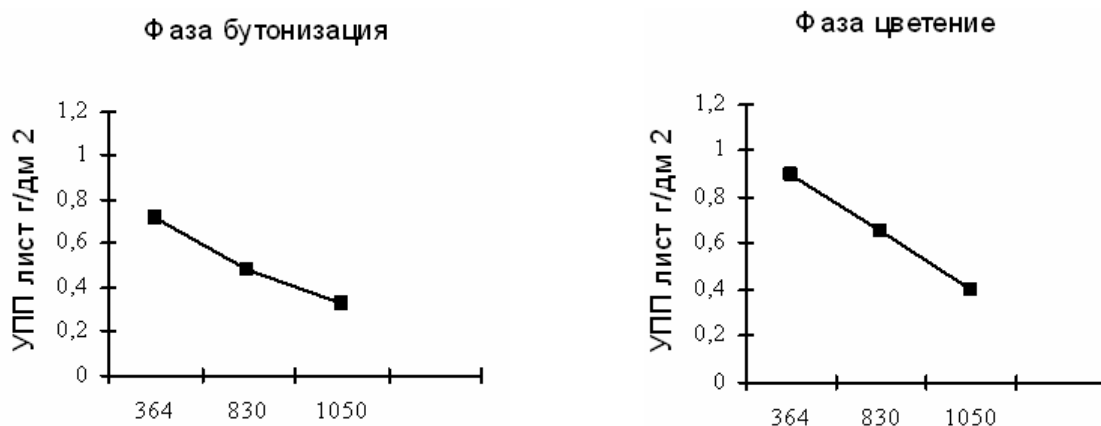


Рис. 1. Динамика удельной поверхностной плотности листа граната (*Punica granatum* L.) в условиях разных высот (по оси x – высота над уровнем моря участков исследования)

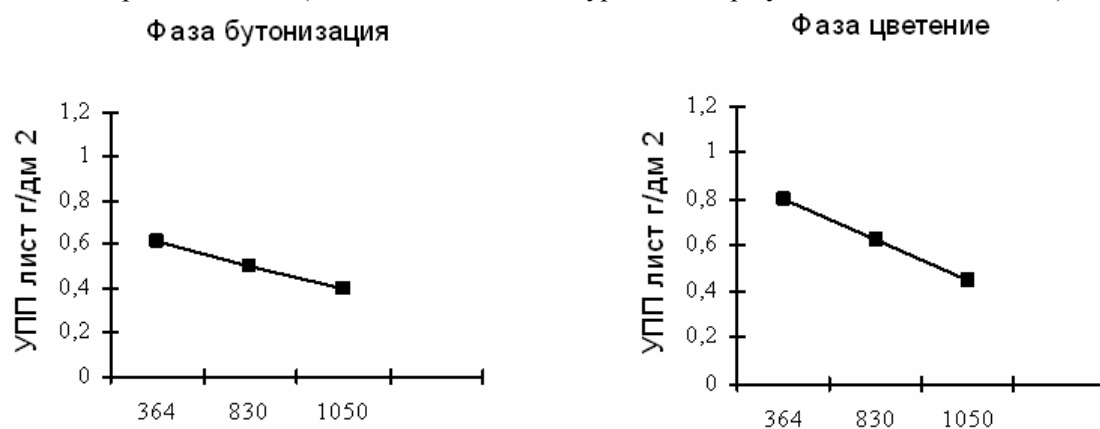


Рис. 2. Динамика удельной поверхностной плотности листа хурмы кавказской (*Diospyros lotus* L.) в условиях разных высот (по оси x – высота над уровнем моря участков исследования)

Изучение величины удельной поверхностной плотности листа в зависимости от произрастания растений в условиях различных высот над уровнем моря показало, что она варьирует в пределах от 0,33 до 0,99 г/дм² у граната, а у хурмы кавказской – от 0,4 до 0,83 г/дм².

Заключение

Результаты исследований показали, что в условиях горного района Варзоб (1050 м над ур. м.) этот показатель как в период бутонизации, так и в период цветения имел минимальное значение: 0,33–0,79 г/дм². В Пянджском лесхозе (364 м. над ур. м.) отмечалось максимальное значение удельной поверхностной плотности листа: 0,63–0,99 г/дм². Данный показатель в условиях Центрального ботанического сада (830 м над ур. м.) занимает промежуточное положение: 0,5–0,81 г/дм². Такая разница удельной поверхностной плотности листьев обусловлена изменением влажности: чем выше влажность, тем меньше УПП листа граната и хурмы. Напротив, в условиях сухих субтропиков основным приспособлением растений к недостатку влаги является уменьшение листовой поверхности листьев, что снижает потери воды при транспирации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдуллаев Х.А., Каримов Х.Х. Индексы фотосинтеза в селекции хлопчатника. Душанбе: Дониш, 2001. С. 28-69.
2. Овсянников А.С. Физиологические основы продуктивности плодовых и ягодных культур// Сб. научн. работ НИИ садоводства им. И.В. Мичурина. Мичуринск, 1986. Вып. 10. С. 86-98.
3. Мокроносов А.Т. Онтогенетический аспект фотосинтеза. М.: Наука, 1981. 196 с.
4. Кузнецов В.В. К вопросу о биологии цветения граната // Докл. АН УзССР. 1952. № 5. С. 4-5.
5. Зайцев Г.Н. Оптимум и норма в интродукции растений. М.: Наука, 1983. 269 с.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта: С основами статистической обработки результатов исследований. М.: Колос, 1979. 416 с.
7. Фотосинтез, продукционный процесс и продуктивность растений / Б.И. Гуляев, И.И. Рожко, Д.А. Рогаченко и др. Киев: Наукова Думка, 1989. 151 с.

Поступила в редакцию 10.08.15

I.A. Boboev, Z. Sharipov, A. Abdullaev, M.B. Fardeeva

SPECIFIC SURFACE DENSITY OF LEAVES OF *PUNICA GRANATUM* L. AND *DIOSPYROS LOTUS* L. UNDER DIFFERENT CONDITIONS OF TAJIKISTAN

The paper provides the scientific evidence of the specific surface density (SSD) of a pomegranate leaf and a Caucasian persimmon leaf in different conditions of Tajikistan. The SSD index of pomegranate and persimmon leaves is phase specific, its value gradually increases from the budding phase to the flowering and fruit ripening phase. Maximum values of the specific surface density of a leaf fall on the maturation phase, especially increasing in conditions of dry subtropics (Panj forestry) and making up 0.99 g/dm² (for pomegranate) and 0.83 g/dm² (for persimmon). In contrast, in mountain conditions humidity increases and the specific surface density of pomegranate and persimmon leaves reduces by 1.5–2 times.

Keywords: specific surface density, leaf, pomegranate, persimmon.

Бобоев Илхомджон Абдушукурович,
кандидат биологических наук, старший научный
сотрудник отдела флоры и систематики растений

Шарипов Зариф,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ведущий
научный сотрудник отдела флоры и систематики растений

Абдуллаев Абдуманон, член-корреспондент
АН Республики Таджикистан, доктор биологических наук

Институт ботаники, физиологии и генетики растений
АН Республики Таджикистан
734017, Таджикистан, г. Душанбе, ул. Карамова, 27
E-mail: ilhomjon.77@mail.ru

Фардеева Марина Борисовна,
доктор биологических наук, доцент кафедры общей экологии
ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный
университет»
420008, Россия, г. Казань, ул. Кремлевская, 18
E-mail: orchis@inbox.ru

Boboev I.A., Candidate of Biology,
Senior Researcher at Department of the flora
and systematics of plants

Sharipov Z.,
Doctor of Agriculture, Professor, Leading researcher
at Department of the flora and systematics of plants.

Abdullaev A., corresponding member of the AS
of Republic of Tajikistan, Doctor of Biology
of photosynthesis and plant biochemistry.

Institute of Botany, Plant Physiology and Genetics,
Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan
Karamova st., 27, Dushanbe, Tajikistan, 734017
E-mail: ilhomjon.77@mail.ru

Fardeeva M.B.,
Doctor of Biology, Associate Professor
Kazan Federal University
Kremlevskaya st., 18, Kazan, Russia, 420008
E-mail: orchis@inbox.ru