

Раздел 6

ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ

УДК 581.111:581.522.4

doi: 10.31360/2225-3068-2022-82-123-133

**ДИНАМИКА ВОДНОГО РЕЖИМА ХОСТ
В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ
БАШКИРСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ**

Ахмеджанова С.Ф., Реут А.А.

*Южно-Уральский ботанический сад-институт – обособленное структурное подразделение
Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук,
г. Уфа, Россия, e-mail: cvetok.79@mail.ru*

Представлены результаты исследований особенностей водного режима 31 таксона рода *Hosta* Tratt., интродуцированных в Южно-Уральский ботанический сад-институт УФИЦ РАН. Объектами изучения послужили 4 вида (*Hosta clausa* var. *normalis* (Koidzumi) Nakai, *H. fluctuans* F. Maekawa, *H. minor* (J. Baker) Nakai, *H. ventricosa* Stearn) и 27 сортов хосты ('Aureomarginata', 'Antioch', 'Blue Angel', 'Blue Cudet', 'Bressingham Blue', 'Brim Cup', 'Christmas Tree', 'Elata', 'Fortunei Albomarginata', 'Fortunei Albopicta', 'Fortunei Hyachintina', 'Francee', 'Gold Standard', 'Golden Tiara', 'Gypsy Rose', 'Halcyon', 'Honeybells', 'Invincible', 'Ivory Coast', 'June Fever', 'Lakeside Cha-Cha', 'Lancifolia', 'Love Pat', 'Sieboldiana', 'Stained Glass', 'Striptease', 'Undulata'). Опыты проводили в вегетационные периоды 2020–2022 гг. на базе лаборатории интродукции и селекции цветочных растений. В ходе опытов определяли сезонную динамику таких показателей водного режима, как общая оводнённость, водоудерживающая способность и водный дефицит листьев. Анализ параметров водного режима основан на методе искусственного завядания и методике насыщения растительных образцов. Полученные данные обрабатывались с помощью стандартных статистических методов с использованием программы Microsoft Excel 2003. Результаты проведённых исследований по выявлению особенностей водного режима листьев исследуемых объектов показали повышенный уровень оводнённости, значительные показатели варьирования водоудерживающей способности и низкий процент водного дефицита. В периоды цветения и плодоношения растений водоудерживающая способность колебалась в пределах от 5,26 % до 73,70 %. У большинства таксонов в июле отмечена высокая водоудерживающая способность, которая к августу заметно снижается. Выявлено, что хосты отличаются низкими показателями водного дефицита. На основе выше охарактеризованных особенностей водного режима листьев изученных таксонов хост можно заключить, что все исследованные растения приспособлены к засушливым периодам в условиях культивирования в лесостепной зоне Башкирского Предуралья.

Ключевые слова: *Hosta*; интродукция; водный режим; водоудерживающая способность; общая оводнённость; водный дефицит.

Введение. В декоративном садоводстве вместе с красивоцветущими растениями широко используют декоративно-лиственные. Среди таких культиваров самые популярные многолетники – хосты. Их разноцветные и разнообразные по структуре листья образуют красивые долговечные кусты, которые отлично вписываются в тенистые уголки сада.

В роду *Hosta* Tratt. насчитывается более 40 видов. Известно много садовых форм и гибридов [12]. У народов Юго-Восточной Азии хосты используются как пищевое и лекарственное растение. В Японии черешки некоторых видов хост входят в рецептуру деликатесных блюд [20]. В китайской медицине используются корни хосты вздутой как средство от зубной боли [20]. В озеленении хосты применяют для создания бордюров, одиночных и групповых посадок на газонах и у водоёмов. Листья используют для составления букетов и аранжировок. Культура хост неприхотливая и зимостойкая [12].

Южно-Уральский ботанический сад-институт – обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (далее ЮУБСИ УФИЦ РАН) расположен в лесостепной зоне Башкирского Предуралья. В климатическом отношении этот район характеризуется большой амплитудой колебаний температур в её годовом ходе, неустойчивостью и недостатком атмосферных осадков, быстрым переходом от суровой зимы к жаркому лету [1].

Известно, что водный режим местообитания определяет важнейшие процессы жизнедеятельности растений. Поэтому показатели водного обмена растений выступают как критерии для оценки их устойчивости к неблагоприятным факторам среды [10, 18].

Засухоустойчивость растений – это способность переносить длительное обезвоживание [4, 5, 6, 7, 8]. Известно, что многие биохимические и физиологические процессы зависят от водообеспеченности культиваров [9, 19]. При нехватке воды нарушается обмен веществ, что сказывается на росте и развитии растений, их продуктивности [11].

Адаптационные способности видов и сортов хосты к важнейшим абиотическим факторам в условиях лесостепной зоны Башкирского Предуралья до настоящего времени до конца не изучены. Поэтому актуальным является выявление форм растений, высоко адаптированных к резко континентальным условиям региона.

В связи с этим, **целью работы** является изучение некоторых показателей водного режима листьев четырёх видов и 27 сортов хосты в условиях лесостепной зоны Башкирского Предуралья.

Объекты и методы исследований. Исследования проводили на базе лаборатории интродукции и селекции цветочных растений в вегетационные периоды 2020–2022 гг. Объектами исследований были 4 вида (табл. 1) и 27 сортов хосты (*Hosta montana* ‘Aureomarginata’, ‘Antioch’, ‘Blue Angel’, ‘Blue Cudet’, ‘Bressingham Blue’, ‘Brim Cup’, ‘Christmass Tree’, ‘Elata’, ‘Fortunei Albomarginata’, ‘Fortunei Albopicta’, ‘Fortunei Hyachintina’, ‘Francee’, ‘Gold Standard’, ‘Golden Tiara’, ‘Gypsy Rose’, ‘Halcyon’, ‘Honeybells’, ‘Invincible’, ‘Ivory Coast’, ‘June Fever’, ‘Lakeside Cha-Cha’, ‘Lancifolia’, ‘Love Pat’, ‘Sieboldiana’, ‘Stained Glass’, ‘Striptease’, ‘Undulata’).

Таблица 1

Характеристика изучаемых видов хост

Название вида	Под-род	Секция	Ареал и климатические условия естественного распространения
<i>H. clausa</i> var. <i>normalis</i> (Koidzumi) Nakai	Bryocles	Stoloniferae	Северо-Восточный Китай и Корея. Климат характеризуется очень холодной и малоснежной зимой и влажным нежарким летом. Наибольшее количество осадков приходится на июль. Сумма годовых осадков составляет 600–700 мм.
<i>H. fluctuans</i> F. Maekawa	<i>Giboshi</i>	<i>Helipteroides</i>	Северная и центральная часть Японии. На севере климат умеренный. Лето достаточно жаркое по всей стране. Характер рельефа обуславливает резкие проявления высотной зональности климата и чётко выраженной климатической разницы между склонами противоположных экспозиций. На климат Японии сильное влияние оказывают морские течения. Летом выпадает большая часть осадков – от 700 мм на севере до 1 200 мм – на юге, влажность воздуха высокая.
<i>H. minor</i> (J. Baker) Nakai	Bryocles	Lamelatae	Восточное побережье Кореи. Восточная Корейская горная система. Высота отдельных вершин достигает 2 500 м. Климат на крайнем юге субтропический. Годовое количество осадков колеблется от 700 до 1 500 мм и увеличивается с севера на юг.
<i>H. ventricosa</i> Stearn	Bryocles	Eubryocles	Юго-Восточный Китай. Зона влажных субтропиков. Климат неустойчивый и прохладный.

Общую оводнённость и водоудерживающую способность определяли методом искусственного завядания [13, 15]. Водный дефицит анализировали после насыщения растительных образцов по методическим указаниям [3, 17]. Все взвешивания осуществляли с помощью лабораторных электронных весов марки «Госметр ВЛТЭ 1100». Сушку образцов – в сушильном шкафу ШС-80-01 СПУ. Статистическую обработку полученных данных проводили стандартными методами с использованием программы Microsoft Excel 2003.

Результаты и их обсуждение. В результате проведённого исследования установлено, что общая оводнённость исследованных таксонов колеблется от 63,58 до 88,89 % при среднем значении признака 78,42 % – в июле и от 58,33 % до 94,7 % при среднем значении признака 79,35 % – в августе. По показателям общей оводнённости в июле большинство исследованных таксонов (20 шт.) можно отнести к группе со средней степенью устойчивости, а 11 таксонов – к группе с высокой устойчивостью. По данным, полученным в августе 17 таксонов отнесены к группе со средней степенью устойчивости, 13 – с высокой устойчивостью и один ('Lakeside Cha-Cha') – с низкой.

Наряду с общей оводнёностью определяли не менее важный показатель – водоудерживающую способность. При анализе полученных данных установлено, что водоудерживающая способность в июле колебалась в пределах 47,22–73,7 % при среднем значении признака 61,65 %; в августе – 7,58–62,96 % при среднем значении признака 43,75 %.

По данным июля отмечено, что десять таксонов ('Blue Cudet', 'Brim Cup', 'Fortunei Hyachintina', 'Gold Standard', 'Halcyon', 'June Fever', 'Sieboldiana', *H. minor*, *H. montana* 'Aureomarginata', *H. ventricosa*) отличались наиболее высокими показателями водоудерживающей способности (61,9–73,7 %) и высокой степенью оводнённости (80,24–88,89 %). У восьми таксонов ('Fortunei Albomarginata', 'Francee', 'Honeybells', 'Invincible', 'Ivory Coast', 'Lancifolia', 'Love Pat', *H. fluctuans*) выявлена высокая водоудерживающая способность (62,84–70,99 %) при средних показателях общей оводнённости (74,6–79,23 %). У 12 таксонов ('Blue Angel', 'Bressingham Blue', 'Christmass Tree', 'Fortunei Albopicta', 'Golden Tiara', 'Gypsy Rose', 'Lakeside Cha-Cha', 'Stained Glass', 'Striptease', 'Undulata', *H. clausa* var. *normalis*) отмечены средние показатели водоудерживающей способности (47,22–59,18 %) и общей оводнённости (63,58–79,78 %). Только у одного сорта *Hosta* 'Antioch' выявлены средние показатели водоудерживающей способности (59,19 %) при высокой степени общей оводнённости (80,88 %).

По данным августа выявлено, что только у одного сорта 'June Fever' отмечены высокие показатели водоудерживающей способности (62,96 %)

и общей оводнённости (83,33 %). Примерно у половины изученных сортов ('Antioch', 'Blue Angel', 'Bressingham Blue', 'Christmass Tree', 'Elata', 'Fortunei Albomarginata', 'Fortunei Albopicta', 'Fortunei Hyachintina', 'Gypsy Rose', 'Halcyon', 'Honeybells', 'Ivory Coast', 'Love Pat', 'Stained Glass', *H. fluctuans*, *H. ventricosa*) данные показатели имели средние значения (34,1–55,84 % и 74,79–79,83 %, соответственно). У 11 сортов ('Blue Cudet', 'Brim Cup', 'Francee', 'Gold Standard', 'Invincible', 'Lancifolia', 'Sieboldiana', 'Striptease', 'Undulata', *H. minor*, *H. montana* 'Aureomarginata') установлены средние показатели водоудерживающей способности (34,02–55,97 %) при высокой степени оводнённости (80,31–94,7 %). У сорта 'Golden Tiara' и подвида *H. clausa* var. *normalis* выявлена низкая степень водоудерживающей способности 7,58 и 24,71 %, соответственно при высокой (80,31 %) и средней (77,65 %) степени общей оводнённости. У сорта 'Lakeside Cha-Cha' отмечалась средняя степень водоудерживающей способности (38,33 %) при низкой оводнённости (58,33 %).

Также установлено, что к августу показатель общей оводнённости у большинства изученных таксонов (21 шт.) меняется незначительно, у семи таксонов ('Blue Angel', 'Bressingham Blue', 'Fortunei Albopicta', 'Francee', 'Invincible', 'Striptease', *H. minor*) наблюдается увеличение показателя на 5,09–21,89 % и у трёх ('Fortunei Hyachintina', 'Halcyon', 'Lakeside Cha-Cha') – уменьшение показателя на 5,27–26,45 %. Показатели водоудерживающей способности уменьшаются на 9,29–87,19 % (рис. 1, 2).

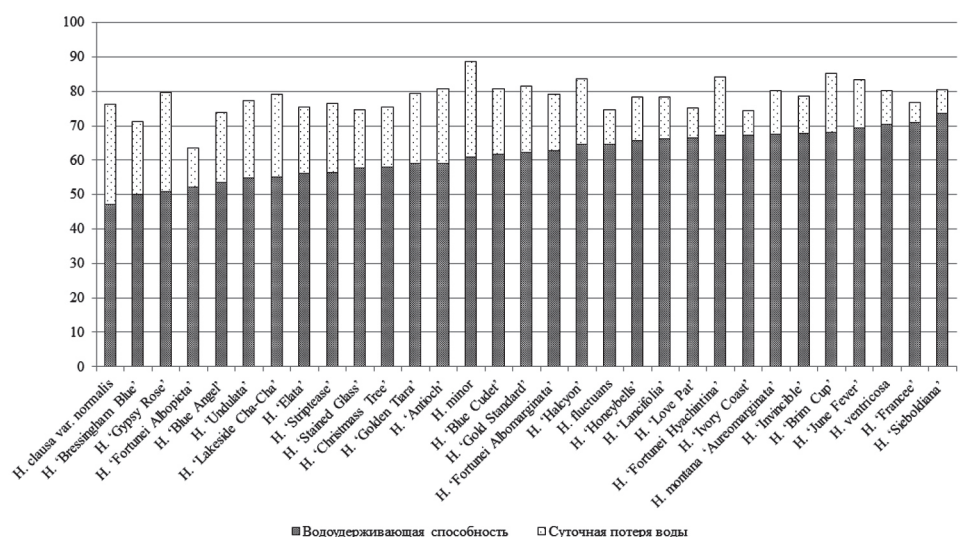


Рис. 1. Особенности водного режима листьев некоторых представителей рода *Hosta* в августе

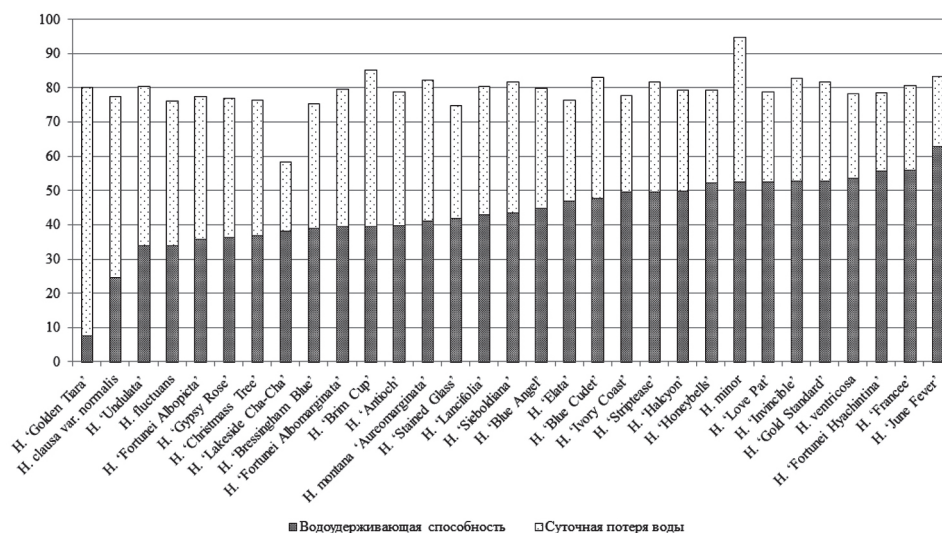


Рис. 2. Особенности водного режима листьев некоторых представителей рода *Hosta* в сентябре

Водный дефицит – недостаток насыщения водой растительных клеток, возникающий в результате интенсивной потери воды растением, не восполняемой поглощением её из почвы. Этот показатель объединяет в себе потенциальную способность тканей к водонасыщению и реальный уровень их оводнённости [14]. Водный дефицит особенно сильно возрастает в жаркую погоду в связи с повышением интенсивности транспирации при засухе или недостатке воды в почве. Водный дефицит, не превышающий 10 %, представляет собой нормальное явление, не причиняющее растению вреда. Водный дефицит, достигающий 25 % и более, приводит к закрыванию устьиц, завяданию листьев, снижению интенсивности роста и фотосинтеза, нарушению энергетического обмена и синтетической деятельности клеток [16].

Водный дефицит является достоверным показателем степени неполного насыщения листьев. Изученные таксоны – 0,17 (*H. 'Fortunei' Nyachintina'*) – 7,07 (*H. clausa var. normalis*) характеризуются низкими показателями водного дефицита. Чем ниже водный дефицит, тем выше водоудерживающая способность листьев (табл. 2).

Таким образом, все таксоны обладают довольно высокой степенью засухоустойчивости за счёт хорошей оводнённости клеток и тканей. На основе выше охарактеризованных особенностей водного режима листьев изученных таксонов хост можно заключить, что все исследованные таксоны приспособлены к засушливым периодам в условиях культивирования в лесостепной зоне Башкирского Предуралья.

Таблица 2

**Водный дефицит
некоторых представителей рода *Hosta* Tratt.**

№ п/п	Таксоны	M1	M2	M3	Водный дефицит
1.	<i>H. clausa</i> var. <i>normalis</i>	1,18 ±0,07	1,25 ±0,08	0,24 ±0,02	6,93
2.	<i>H. fluctuans</i>	9,55 ±0,78	9,61 ±0,74	2,18 ±0,11	0,81
3.	<i>H. minor</i>	0,40 ±0,01	0,42 ±0,01	0,03 ±0,00	5,13
4.	<i>H. ventricosa</i>	3,56 ±0,28	3,45 ±0,28	0,64 ±0,06	3,77
5.	‘Antioch’	4,99 ±0,34	5,21 ±0,33	0,81 ±0,03	5,00
6.	‘Blue Angel’	12,81 ±0,74	12,68 ±0,63	2,14 ±0,11	0,65
7.	‘Blue Cudet’	1,48 ±0,05	1,53 ±0,05	0,26 ±0,02	3,94
8.	‘Bressingham Blue’	6,24 ±0,47	6,35 ±0,53	1,38 ±0,12	2,21
9.	‘Brim Cup’	4,74 ±0,38	4,82 ±0,42	0,65 ±0,07	1,92
10.	‘Christmass Tree’	3,72 ±0,18	3,85±0,22	0,73 ±0,04	4,17
11.	‘Elata’	19,03 ±1,08	19,51 ±1,13	2,66 ±0,31	2.85
12.	‘Fortunei Albomarginata’	9,73 ±0,76	10,24 ±0,67	1,19 ±0,08	5,64
13.	‘Fortunei Albopicta’	4,73 ±0,39	4,84 ±0,43	1,22 ±0,17	3,04
14.	‘Fortunei Hyachintina’	8,05 ±0,44	8,06 ±0,44	1,54 ±0,12	0,15
15.	‘Francee’	5,70 ±0,35	6,15 ±0,36	1,19 ±0,11	9,07
16.	‘Gold Standard’	7,34 ±0,59	7,51 ±0,59	1,03 ±0,07	2,62
17.	‘Golden Tiara’	1,23 ±0,05	1,24 ±0,06	0,23 ±0,01	2,67
18.	‘Gypsy Rose’	2,15 ±0,14	2,16 ±0,15	0,42 ±0,03	0,57
19.	‘Halcyon’	0,57 ±0,03	0,59 ±0,03	0,10 ±0,01	4,08
20.	‘Honeybells’	3,33 ±0,16	3,37 ±0,21	0,74 ±0,05	1,52
21.	‘Invincible’	5,12 ±0,32	5,27 ±0,31	0,81 ±0,04	3,36
22.	‘Ivory Coast’	8,09 ±0,44	8,13 ±0,44	1,61 ±0,08	0,61
23.	‘June Fever’	0,95 ±0,04	0,99 ±0,04	0,16 ±0,01	4,82
24.	‘Lakeside Cha-Cha’	0,9 ±0,05	0,95 ±0,05	0,17 ±0,01	5,13
25.	‘Lancifolia’	1,90 ±0,19	1,98 ±0,19	0,36 ±0,03	4,94
26.	‘Love Pat’	16,32 ±0,57	16,62 ±0,56	2,32 ±0,07	2,10
27.	montana ‘Aureomarginata’	8,10 ±0,94	8,16 ±0,93	1,03 ±0,18	0,84
28.	‘Sieboldiana’	11,26 ±0,49	12,01 ±0,90	1,99 ±0,06	7,49
29.	‘Stained Glass’	9,75 ±0,58	9,82 ±0,57	1,77 ±0,11	0,87
30.	‘Striptease’	2,54 ±0,09	2,63 ±0,10	0,42 ±0,02	4,07
31.	‘Undulata’	2,11 ±0,27	2,15 ±0,28	0,45 ±0,07	2,35

Примечание: M1 – масса сырых листьев;
M2 – масса тургесцентных листьев;
M3 – масса абсолютно сухих листьев

Выводы. В результате проведённой оценки по выявлению особенностей водного режима листьев хост отмечен высокий уровень оводнённости, большая степень варьирования водоудерживающей способности и низкий процент водного дефицита. Показатели водоудерживающей способности колебались в пределах от 5,26 % до 73,70 % во время фаз цветения и плодоношения. У большинства таксонов в июле отмечена более высокая водоудерживающая способность, которая к августу значительно снижается. Изученные культивары характеризуются низкими показателями водного дефицита. На основе выше охарактеризованных особенностей водного режима листьев изученных таксонов хост можно заключить, что все исследованные растения приспособлены к засушливым периодам в условиях культивирования в лесостепной зоне Башкирского Предуралья.

Работа выполнена по Программе фундаментальных исследований Президиума РАН «Биоразнообразие природных систем и растительные ресурсы России: оценка состояния и мониторинг динамики, проблемы сохранения, воспроизводства, увеличения и рационального использования» и в рамках государственного задания ЮУБСИ УФИЦ РАН по теме № FMRS-2022-0072

Список литературы

1. Абрамова Л.М., Анищенко И.Е., Вафин Р.В. и др. Растения Южно-Уральского ботанического сада-института УФИЦ РАН. Уфа: Мир печати, 2019, 304 с. ISBN 978-5-9613-0625-5.
2. Алексеенко И.В. Оценка засухоустойчивости малины ремонтантной по некоторым показателям водного обмена в условиях Брянской области, Садоводство и виноградарство. 2019; 5 : 23-27. DOI: 10.31676/0235-2591-2019-5-23-27/
3. Аллаярова И.Н., Миронова Л.Н. Адаптационный потенциал представителей рода *Satranula* в лесостепной зоне Башкирского Предуралья, Аграрная Россия. 2018; 3 : 22-27.
4. Альтергот В.Ф. Приспособление растений к повышенной температуре среды. Физиология приспособления и устойчивости растений при интродукции. Новосибирск, 1969, С. 169-187.
5. Альтергот В.Ф., Мордкович С.С., Игнатъев Л.А. Принципы оценки засухо- и жароустойчивости растений. В кн: Методы оценки устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды. Ленинград: Колос, 1976, С. 6-17.
6. Генкель П.А., Баданова К.А. Значение вязкости протоплазмы в устойчивости растений к высоким и низким температурам, Физиология растений. 1956; 3(5) : 455-463.
7. Генкель П.А. Основные пути изучения физиологии засухоустойчивости растений. Физиология засухоустойчивости растений. М.: Наука, 1971, С. 5-15.
8. Генкель П.А. Физиологические основы адаптации растений, Физиология и биохимия культурных растений. 1976; 8(2) : 132-143.
9. Гриненко В.В. Значение авторегуляции водного режима в адаптации к природным факторам. В кн.: Физиология засухоустойчивости растений. М.: Наука, 1971, С. 115-131.

10. Крохмаль И.И. Изучение морфологических признаков и засухоустойчивости видов и сортов *Hemerocallis* L. в Донецком ботаническом саду НАН Украины, Промышленная ботаника. 2002; 2 : 145-150.
11. Кушниренко М.Д. Физиология водообмена и засухоустойчивость плодовых растений. Кишинёв: Штиинца, 1975, 216 с.
12. Миронова Л.Н., Реут А.А., Анищенко И.Е. и др. Итоги интродукции и селекции декоративных травянистых растений в Республике Башкортостан. Часть 2. Класс Однодольные. М.: Наука, 2007, 126 с.
13. Мурзабулатова Ф.К., Полякова Н.В. Оценка засухоустойчивости перспективных для интродукции сортов гортензии метельчатой (*Hydrangea paniculata* Siebold) в Башкирском Предуралье, Самарский научный вестник. 2021; 10(1) : 117-120. DOI: 10.17816/snv2021101118.
14. Назарова Н.М. Некоторые показатели засухоустойчивости видов рода *Syringa* L. в условиях резко-континентального климата (на примере г. Оренбурга), Современные проблемы науки и образования. 2014; 2 : 505. eISSN: 2070-7428.
15. Насурдинова Р.А., Жигунов О.Ю. Особенности водного режима и жаростойкость клематисов, Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2013; 15(3) : 1402-1405. ISSN: 1990-5378.
16. Ожерельева З.Е., Богомолова Н.И. Изучение водного режима листьев малины красной в условиях Орловской области, Современное садоводство. 2014; 2 : 70-75. ISSN: 2218-5275.
17. Пятина И. С., Реут А.А. Особенности водного режима некоторых представителей рода *Hemerocallis* L. при интродукции в Башкирском Предуралье, Аграрная Россия. 2021; 12 : 37-41. DOI: 10.30906/1999-5636-2021-12-37-41.
18. Реут А.А., Денисова С.Г. Жароустойчивость и водоудерживающая способность декоративных травянистых растений как фактор стабильности к изменяющимся условиям окружающей среды: Экобиотех: сб. матер. VI Всерос. конф., 01–04 октября Уфа, 2019; 253-256.
19. Сатибалов А.В. Оценка адаптивного потенциала сортов груши в предгорьях Кабардино-Балкарии, Субтропическое и декоративное садоводство. 2019; 71 : 101-109. DOI: 10.31360/2225-3068-2019-71-101-109.
20. Химица Н.И. Хосты. М.: Кладезь-Букс, 2005, 96 с.

References

1. Abramova L.M., Anishchenko I.E., Vafin R.V. et al. Plants of the South Ural Botanical Garden-Institute of the Ural Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences. Ufa: World of Printing, 2019, 304 p. ISBN 978-5-9613-0625-5.
2. Alekseenko I.V. Estimation of drought resistance of remontant raspberry according to some indicators of water exchange in the conditions of the Bryansk region, Horticulture and viticulture. 2019; 5 : 23-27. DOI: 10.31676/0235-2591-2019-5-23-27.
3. Allayarova I.N., Mironova L.N. Adaptation potential of representatives of the genus *Campanula* in the forest-steppe zone of the Bashkir Cis-Urals, Agrarian Russia. 2018; 3 : 22-27.
4. Altergot V.F. Adaptation of plants to elevated environmental temperatures: Physiology of adaptation and resistance of plants during introduction. Novosibirsk, 1969, 169-187.
5. Altergot V.F., Mordkovich S.S., Ignatiev L.A. Principles for assessing drought and heat resistance of plants. In: Methods for assessing plant resistance to adverse environmental conditions. Leningrad: Kolos, 1976, 6-17.

6. Genkel P.A., Badanova K.A. Significance of the viscosity of protoplasm in the resistance of plants to high and low temperatures, *Plant Physiology*. 1956; 3(5) : 455-463.
7. Genkel P.A. The main ways of studying the physiology of drought resistance of plants. In: *Physiology of drought resistance of plants*. M.: Nauka, 1971, 5-15.
8. Genkel P.A. Physiological bases of plant adaptation, *Physiology and biochemistry of cultivated plants*. 1976; 8(2) : 132-143.
9. Grinenko V.V. The value of autoregulation of the water regime in adaptation to natural factors. In: *Physiology of drought resistance*. M.: Nauka, 1971, 115-123.
10. Krokmal I.I. The study of morphological characteristics and drought resistance of species and varieties of *Hemerocallis* L. in the Donetsk Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Ukraine, *Industrial Botany*. 2002; 2 : 145-150.
11. Kushnirenko M.D. *Physiology of water exchange and drought resistance of fruit plants*. Kishinev: Shtiintsa, 1975, 216 p.
12. Mironova L.N., Reut A.A., Anishchenko I.E. et al. Results of the introduction and selection of ornamental herbaceous plants in the Republic of Bashkortostan. Part 2. Class Monocots. M.: Nauka, 2007, 126 p.
13. Murzabulatova F.K., Polyakova N.V. Evaluation of drought resistance of varieties of *hydrangea paniculata* (*Hydrangea paniculata* Siebold) promising for introduction in the Bashkir Cis-Urals, *Samara Scientific Bulletin*. 2021; 10(1) : 117-120. DOI: 10.17816/snv2021101118
14. Nazarova N.M. Some indicators of drought resistance of species of the genus *Syringa* L. in a sharply continental climate (on the example of Orenburg), *Modern problems of science and education*. 2014; 2 : 505. eISSN: 2070-7428.
15. Nasurdinova R.A., Zhigunov O.Yu. Features of the water regime and the heat resistance of clematis, *Proceedings of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*. 2013; 15(3) : 1402-1405. ISSN: 1990-5378.
16. Ozherel'eva Z.E., Bogomolova N.I. The study of the water regime of red raspberry leaves in the conditions of the Oryol region, *Modern gardening*. 2014; 2 : 70-75. ISSN: 2218-5275.
17. Pyatina I.S., Reut A.A. Features of the water regime of some representatives of the genus *Hemerocallis* L. during introduction in the Bashkir Cis-Urals, *Agrarian Russia*. 2021; 12 : 37-41. DOI: 10.30906/1999-5636-2021-12-37-41.
18. Reut A.A., Denisova S.G. Heat resistance and water-holding capacity of ornamental herbaceous plants as a factor of stability to changing environmental conditions: *Ecobiotech: Abstract Book*, October 01-04, Ufa, 2019; 253-256.
19. Satibalov A.V. Assessment of the adaptive potential of pear varieties in the foothills of Kabardino-Balkaria, *Subtropical and ornamental horticulture*. 2019; 71 : 101-109. DOI: 10.31360/2225-3068-2019-71-101-109.
20. Khimina N.I. *Hosts*. M.: Kladez-Buks, 2005, 96 p.

**DYNAMICS OF *HOSTA* TRATT.
WATER REGIME UNDER THE CONDITIONS
OF THE FOREST-STEPPE ZONE
IN THE BASHKIR URALS**

Akhmedzhanova S.F., Reut A.A.

*South-Ural Botanical Garden-Institute – Separate Structural Subdivision
Ufa Federal Research Centre of the Russian Academy of Sciences,
Ufa, Russia, e-mail: cvetok.79@mail.ru*

The paper has presented the studies about the water regime in 31 *Hosta* Tratt. taxa introduced into the South Ural Botanical Garden-Institute of Ufa Federal Research Centre of RAS. The objects of study were 4 species (*Hosta clausa* var. *normalis* (Koidzumi) Nakai, *H. fluctuations* F. Maekawa, *H. minor* (J. Baker) Nakai, *H. ventricosa* Stearn) and 27 hosta cultivars ('Aureomarginata', 'Antioch', 'Blue Angel', 'Blue Cudet', 'Bressingham Blue', 'Brim Cup', 'Christmass Tree', 'Elata', 'Fortunei Albomarginata', 'Fortunei Albopicta', 'Fortunei Hyachintina', 'Francee', 'Gold Standard', 'Golden Tiara', 'Gypsy Rose', 'Halcyon', 'Honeybells', 'Invincible', 'Ivory Coast', 'June Fever', 'Lakeside Cha-Cha', 'Lancifolia', 'Love Pat', 'Sieboldiana', 'Stained Glass', 'Striptease', 'Undulata'). The experiments were carried out during the growing seasons of 2020–2022 on the basis of the Laboratory of Introduction and Flower Plants Breeding. During the experiments, the seasonal dynamics of such indicators as total hydration, water retention capacity and water deficiency of leaves were determined. The analysis of water regime parameters is based on the method of artificial wilting and the method of plant samples saturation. The data obtained were processed with standard statistical methods using the Microsoft Excel 2003 program. The studies carried out to identify the water regime features in the leaves of the studied objects have shown an increased level of hydration, significant indicators of variation in water retention capacity and a low percentage of water deficiency. During the periods of flowering and fruiting, water retention capacity ranged from 5.26 % to 73.70 %. Most taxa have a high water retention capacity in July, which is noticeably reduced by August. It has been revealed that the hosts are characterized by low indicators of water deficiency. Based on the above-described features of the water regime in the studied host leaves, it can be concluded that all the studied plants are adapted to dry growing periods in the forest-steppe zone of the Bashkir Urals.

Key words: *Hosta*; introduction; water regime; water retention capacity; general hydration; water deficiency.

УДК 581.144:635.922

doi: 10.31360/2225-3068-2022-82-133-145

**АНАЛИЗ ИЗМЕНЧИВОСТИ
КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ ЛИСТЬЕВ
ХРИЗАНТЕМЫ САДОВОЙ В ЗАВИСИМОСТИ
ОТ УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ**

Клемешова К.В., Габуева Т.Ю.

*Федеральный исследовательский центр
«Субтропический научный центр Российской академии наук»,
г. Сочи, Россия, e-mail: klemeshova_kv@mail.ru*

Анализ количественных признаков ассимиляционного аппарата сортов хризантемы садовой показал отличия у растений открытого и защищённого грунта теплиц. Так, площадь листа в закрытом грунте в среднем на 20 % больше. Растениям открытого грунта свойственно большее содержание сухих