

ИЗМЕНЕНИЯ ВОДОУДЕРЖИВАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ И СТЕПЕНИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ТУРГОРА ЛИСТЬЕВ КЛЕВЕРА (КЛЕВЕР ЛУГОВОЙ И КЛЕВЕР ПОЛЗУЧИЙ) ПОД АНТРОПОГЕННЫМ ВЛИЯНИЕМ НА ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ

К.В. Кунавич

*Белорусский государственный университет, пр. Независимости, 4, 220030, Беларусь,
email: imagymorphiamail@gmail.com*

Изучение водоудерживающей способности клевера лугового и клевера ползучего с различным фенотипом может послужить индикатором, где транспирация и восстановление тургора листьев взаимосвязана с наличием антропогенного влияния на почвенный покров. Под антропогенным влиянием рассматривается влияние городской среды на устойчивость произрастания различных видов клевера и их морфологические характеристики.

Ключевые слова: тургор, антропогенное влияние, фенотип.

В условиях крупного города почвенный покров постоянно находится под антропогенным влиянием, тем самым, антропогенному влиянию подвергаются растения, проявляющие морфологические последствия данного фактора. Реконструкция озелененных зон, растения которых подвержены всевозможным внешним факторам воздействия, необходимо для сохранения различных видов растений в условиях городской среды. Вовремя выявленное негативное влияние на растительность в условиях микроклимата, потенциально сопровождается своевременным разрешением и снижением отрицательных воздействий.

На примере клевера лугового и клевера ползучего в обозначенных выше условиях зафиксированы изменения водоудерживающей способности и степени восстановления тургора тройчатых листьев во взаимосвязи с наличием различного фенотипа. Так, критерием выявления изменения морфологического признака, взято антропогенное влияние на почвенный покров.

Одним из методов определения тургора листьев является физиологический, а именно метод «завядания» [2,5], предложенный профессором А. Арландом, где определяется водоудерживающая способность, основанная на учете потери воды завядающими растениями, что показывает абсолютное количество потерянной воды за определенный интервал времени.

Таблица 1

Измерения испарившейся воды клевера лугового (красного)

Объект	Клевер луговой	№1	№2	№3	№4	№5	Сумма	Среднее
Вес листьев, г	Первоначальный	0,15	0,15	0,08	0,16	0,17	0,71	0,14
	30 мин.	0,12	0,12	0,08	0,16	0,15	0,63	0,13
	1 час	0,11	0,11	0,08	0,13	0,14	0,57	0,11
	1 час 30 мин.	0,11	0,11	0,08	0,12	0,13	0,55	0,11
	2 часа	0,1	0,11	0,07	0,11	0,13	0,52	0,1
	2 часа 30 мин.	0,1	0,1	0,06	0,1	0,11	0,47	0,09
Количество испарившейся воды, г	1 час	0,04	0,04	0	0,03	0,03	0,14	0,03
	1 час 30 мин.	0,04	0,04	0	0,04	0,04	0,16	0,03
	2 часа	0,05	0,04	0,01	0,05	0,04	0,19	0,04
	2 часа 30 мин.	0,05	0,05	0,02	0,06	0,06	0,24	0,05
Потеря воды к исходному весу, %	1 час	26,7	26,7	0	18,75	17,67	89,82	17,9
	1 час 30 мин.	26,7	26,7	0	25	23,5	102,8	20,56
	2 часа	33,3	26,7	12,5	31,25	23,5	127,25	25,45
	2 часа 30 мин.	33,3	33,3	25	37,5	35,3	164,4	32,88

На улице Германовская города Минска были собраны образцы для фиксирования количества испарившейся влаги и расчета потерь воды к исходному весу. Каждые 200 метров были собраны клевер луговой и клевер ползучий (таблица 5) [1,3].

Вес листьев измерялся каждые пол часа до 2,5 часов на технических весах (таблица 1, таблица 2), после чего трехлистники были помещены

стеблем в воду и далее фиксировалось, в период до 2,5 часов, восстановление тургора листьев клевера (таблица 3, таблица 4).

Таблица 2

Измерения испарившейся воды клевера ползучего (белого)

Объект	Клевер ползучий	№1	№2	№3	№4	№5	Сумма	Среднее
Вес листьев, г	Первоначальный	0,08	0,06	0,07	0,08	0,07	0,36	0,07
	30 мин.	0,07	0,06	0,05	0,07	0,06	0,31	0,06
	1 час	0,07	0,04	0,04	0,07	0,06	0,28	0,06
	1 час 30 мин.	0,06	0,04	0,04	0,07	0,06	0,27	0,05
	2 часа	0,06	0,04	0,04	0,07	0,06	0,27	0,05
	2 часа 30 мин.	0,06	0,02	0,03	0,07	0,06	0,24	0,05
Количество испарившейся воды, г	1 час	0,01	0,02	0,03	0,01	0,01	0,08	0,02
	1 час 30 мин.	0,02	0,02	0,03	0,01	0,01	0,09	0,02
	2 часа	0,02	0,02	0,03	0,01	0,01	0,09	0,02
	2 часа 30 мин.	0,02	0,04	0,04	0,01	0,01	0,12	0,02
Потеря воды к исходному весу, %	1 час	12,5	33,3	42,9	12,5	14,3	115,5	23,1
	1 час 30 мин.	25	33,3	42,9	12,5	14,3	128	25,6
	2 часа	25	33,3	42,9	12,5	14,3	128	25,6
	2 часа 30 мин.	25	66,7	57,1	12,5	14,3	175,6	35,1

Таблица 3

Измерения восстановления воды клевера лугового (красного)

Объект	Вес листьев, г						Количество восстановившейся воды, г			
	Первоначальный	30 мин.	1 час	1 час 30 мин.	2 часа	2 часа 30 мин.	1 час	1 час 30 мин.	2 часа	2 часа 30 мин.
№1	0,10	0,12	0,13	0,14	0,15	0,15	0,03	0,04	0,05	0,05
№2	0,10	0,13	0,14	0,15	0,15	0,15	0,04	0,05	0,05	0,05
№3	0,06	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,02	0,02	0,02	0,02
№4	0,10	0,12	0,13	0,15	0,15	0,15	0,03	0,05	0,05	0,05
№5	0,11	0,14	0,17	0,17	0,17	0,17	0,06	0,06	0,06	0,06
Сумма	0,47	0,58	0,65	0,69	0,7	0,7	0,18	0,22	0,23	0,23
Среднее	0,09	0,12	0,13	0,14	0,14	0,14	0,04	0,04	0,05	0,05

Таблица 4

Измерения восстановления воды клевера ползучего (белого)

Объект	Вес листьев, г						Количество восстановившейся воды, г			
	Первоначальный	30 мин.	1 час	1 час 30 мин.	2 часа	2 часа 30 мин.	1 час	1 час 30 мин.	2 часа	2 часа 30 мин.
№1	0,06	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,03	0,02	0,02	0,02
№2	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,04	0,02	0,03	0,03
№3	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,02	0,02	0,02	0,03
№4	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,03	0,01	0,01	0,01
№5	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,01	0,01	0,01
Сумма	0,24	0,26	0,3	0,32	0,33	0,34	0,18	0,08	0,09	0,1
Среднее	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,04	0,02	0,02	0,02

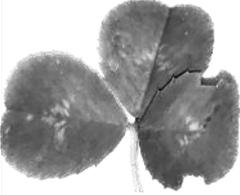
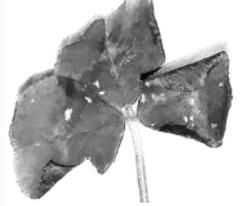
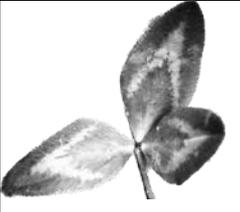
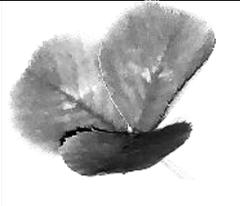
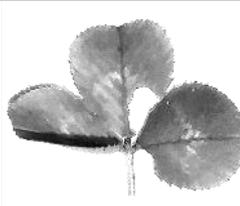
Количество испарившейся воды рассчитывалось к первоначальному весу трехлистника, после чего определялась потеря воды к исходному весу, где за сто процентов брался изначальный вес листьев клевера соответственно [1,4,5].

Следует отметить, что наиболее яркий рисунок фена клевера зафиксирован у клевера лугового, у клевера ползучего – едва заметен или вовсе отсутствует (2 из 5 трехлистника, тройчатые листья).

Замечено, что у лугового клевера, с феном более широкой полосы рисунка, восстановление тургора произошло не на весь трехлистник (1 из 5) – засушены края; обратное у клевера ползучего – листья, с более выраженным феном (3 из 5) восстановили тургор.

Произведя анализ измерений, клевер луговой показал себя как более засухоустойчивый, не смотря на большую подверженность морфологическим признакам, в сравнении с клевером ползучим, у которого выявлена большая интенсивность транспирации влаги, тем самым, показав, что предпочтительней усеивать городские почвы вдоль улиц клевером красным.

Изменения восстановления воды клевера

№	До (Клевер луговой)	После (Клевер луговой)	До (Клевер ползучий)	После (Клевер ползучий)
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

Библиографические ссылки

1. Зависимость засухоустойчивости *Nerium oleander* L. От факторов внешней среды в условиях Южного берега Крыма / О. А. Ильницкий [и др.] // Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада. 2016. Т. 142. С. 139–149.

2. *Кунавич К. В., Червань А. Н.* Информационное и методическое обеспечение междисциплинарных почвенно-географических исследований в Беларуси // Здоровые почвы – гарант устойчивого развития : Сборник материалов VI Международной научно-практической конференции, посвященной 140-летию с момента становления почвоведения как науки и публикации фундаментального труда В. В. Докучаева "Русский чернозем", Курск, 30–31 марта 2023 года / Редколлегия: М. В. Протасова (отв. ред.), А. И. Цыбанева, Н. П. Неведров. Курск: Курский государственный университет, 2023. С. 81–83.

3. *Кунавич К. В., Сазонов А. А.* Разнообразие почв физико-географических районов Беларуси с использованием индексов разнообразия (индекс Джини-Симпсона, индекс латеральной дифференциации) // ГИС-технологии в науках о Земле : материалы республиканского научно-практического семинара студентов и молодых ученых, Минск, 16 ноября 2022 года / Редколлегия: А. А. Сазонов (гл. ред.) [и др.]. – Минск: Белорусский государственный университет, 2022. С. 92–96.

4. *Максутбекова Г. Т.* Показатель оводненности и водоудерживающей способности древесных растений в условиях Жезказганского промышленного региона // Наука и образование: проблемы, идеи, инновации. 2019. № 6 (18). С. 5–9.

5. Практикум по физиологии растений / Н. Н. Третьяков [и др.]. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Агропромиздат, 1990. 271 с.