

О.В. Кузнецова

РОСТ ЛИСТЬЕВ *POA ANGUSTIFOLIA* L. В СВЯЗИ С МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ

синэкология, динамика роста, корреляционная связь

Важной частью синэкологии является исследование адаптационных реакций организмов на действие основных, жизненно необходимых, экологических факторов [11]. Из числа комплексных групп факторов климатические занимают особое место, поскольку определяют структурные свойства популяций и их динамику [13]. Проблема связи растительности со средой в целом состоит в выяснении того, насколько тесна эта связь в каждом конкретном случае. Весьма существенным является и временной аспект изучения: связь сезонных и разногодичных изменений среды с динамикой растительности [3].

Целью данной работы стало изучение разногодичного и сезонного роста листьев *Poa angustifolia* L. (мятлика узколистного) на фоне метеорологических условий степной зоны. В степных фитоценозах востока Украины этот злак „густо разрастается, образуя монодоминантные или близкие к ним фитоценозы на заповедных участках степных заповедников” [12, с. 217], на территориях без заповедного режима [5], на городских газонах [8]. Среди последних, согласно ряду исследований [1, 7, 9], указанный вид образует густой, выровненный относительно поверхности почвы травостой с приятной окраской листьев, крепкой на разрыв, эластичной дерниной, способный существовать на одном месте без специального ухода не одно десятилетие. Для создания газонного покрова высокой декоративности важно учитывать как эколого-биологические особенности дернообразующего вида, так и климатические условия региона выращивания.

Объектом нашего исследования послужила ценопопуляция *Poa angustifolia*, произрастающая в ботаническом саду Днепропетровского национального университета. На пробной площади в начале каждого месяца в течение 2001 – 2005 гг. по правилам рендомизации отбирались по 100 вегетативных побегов у взрослых виргинильных растений. У образцов измеряли длину и ширину листовых пластинок, которые использовали для вычисления площади живой листовой поверхности. Эта величина, согласно В.М. Голубеву [4], является интегральным показателем в выявлении действия экологических факторов на совокупность морфологических признаков.

Из метеорологических характеристик, по мнению Ю. Одума [10], универсальное значение имеют сумма среднемесячных температур, сумма среднемесячных осадков и влажность воздуха. Для определения роли климатических факторов в развитии вегетативных побегов *Poa angustifolia* мы учитывали эти факторы, а также скорость ветра. Данные брали на метеостанции г. Днепропетровска, расположенной вблизи исследуемого района.

Корреляционную связь роста листьев исследуемого злака и метеорологических данных находили за коэффициентами корреляций, рассчитанными по методикам В.И. Василевича и Г.Ф. Лакина [2, 6]. Были определены коэффициенты корреляций между площадью живой листовой поверхности и среднемесячными климатическими показателями. Расчеты проводили для всех сезонов, каждого года исследования и в целом за весь период 2001 – 2005 гг.

Динамика климатических условий в это время и связанный с ними рост листьев *Poa angustifolia* изменялись неодинаково в зависимости от разных причин (табл.1). В самый теплый 2001 г. площадь живой листовой поверхности изучаемого злака была лишь на 2,9% выше от минимального среднегодового показателя. Наиболее благоприятным для роста оказался 2002 г. с самым высоким количеством осадков осенью, когда растения имели наибольшую за период исследования живую площадь листьев – 406,5 мм². Низкой относительной влажностью воздуха характеризовался 2003 г. В этом году средняя площадь живой листовой поверхности была наименьшей – 168,9 мм². Наиболее влажным и холодным был 2004 г. Площадь живой листовой поверхности в среднем (от 12-ти ежемесячных учетов) за этот год составила 301,7 мм². В 2005 г. температура воздуха была равна средней за период исследования, количество осадков – близким к среднему, однако площадь живой листовой поверхности была ниже – 231,5 мм².

Сезонный рост листовых пластинок изучаемого вида и изменения метеорологических условий характеризовались своими особенностями (табл.). Показатель зимнего роста

Таблица. Динамика климатических факторов и запаса живой листовой поверхности побегов *Poa angustifolia* L., г. Днепропетровск, 2001–2005 гг.

Год	Сезон	Температура воздуха, °С	Относительная влажность воздуха, %	Количество осадков, мм	Скорость ветра, м/сек	Запас живой листовой поверхности, мм ²
2001	зима	-0,6	40,0	86,3	5,0	136,8
	весна	9,9	53,9	69,7	4,5	168,4
	лето	22,2	49,8	64,3	4,0	303,1
	осень	9,4	80,0	75,7	4,8	266,5
В среднем за год		10,2	55,9	74,0	4,6	218,7
2002	зима	-3,3	15,6	84,0	5,0	182,9
	весна	10,9	34,7	59,0	4,3	242,7
	лето	22,3	57,0	60,7	4,8	388,5
	осень	9,5	81,6	84,0	4,1	406,5
В среднем за год		9,8	47,2	71,9	4,6	305,1
2003	зима	-0,5	35,9	90,0	4,1	58,8
	весна	9,7	24,8	65,0	4,8	157,1
	лето	19,8	61,6	68,3	3,8	249,6
	осень	9,0	28,4	77,3	4,2	210,1
В среднем за год		9,5	37,7	75,2	4,2	168,9
2004	зима	-1,4	71,9	90,7	4,7	219,8
	весна	9,4	66,1	68,3	4,5	221,9
	лето	19,2	116,2	75,7	3,6	368,8
	осень	9,1	47,2	83,0	3,7	396,2
В среднем за год		9,1	75,3	79,4	4,1	301,7
2005	зима	-2,2	68,9	88,0	4,4	181,2
	весна	9,3	23,5	67,3	4,0	290,4
	лето	20,7	63,6	69,0	3,7	205,8
	осень	10,3	33,0	73,7	4,3	248,6
В среднем за год		9,6	47,3	74,5	4,1	231,5
В среднем за весь период исследования		9,6	52,7	75,0	4,3	245,2

самым низким был в 2003 г. (58,8 мм²), когда наблюдалось длительное снегостояние с наличием ледяной корки, а самым высоким – в наиболее увлажненный зимний период 2004 г. (219,8 мм²). Зима 2005 г. имела пониженную температуру воздуха, повышенными относительную влажность воздуха, количество осадков, скорость ветра, однако количество живой листовой поверхности в этот год было выше средnezимнего (231,5 мм²). Весна была благоприятной для активного роста, хотя и холодной, в 2005 г., когда за сезон живая листовая площадь в среднем выросла до 290,4 мм². Во влажный весенний период 2004 г. она увеличилась лишь на 2,1 мм² относительно зимнего показателя. Лето данного года также имело высокие количество осадков и относительную влажность воздуха, что позволило растениям в среднем за период накопить запас живой листовой поверхности до 368,8 мм². Жарким летним сезоном 2005 г. этот показатель был меньше средневесеннего – 205,8 мм². Осень 2002 г. отличалась теплом, самым высоким количеством осадков и относительной влажностью воздуха. Запас площади живых листьев в этот сезон составил наибольшее значение – 406,5 мм².

Осенью 2001 г. с высокой относительной влажностью воздуха и в 2003 г. – с самой низкой этот показатель от лета снижался.

С помощью корреляционного анализа мы установили, как изменяются значения одного признака в зависимости от изменения другого. Сезонный анализ корреляционной связи площади живой листовой поверхности *Poa angustifolia* с метеорологическими характеристиками показал наличие положительной связи в летний период с количеством осадков ($r = 0,56$) и относительной влажностью воздуха ($r = 0,32$), в осенний – с температурой воздуха ($r = 0,38$). Слабая отрицательная корреляционная связь запаса живой листовой поверхности во всех сезонах (с наибольшим влиянием зимой и весной), кроме лета, обнаружена со скоростью ветра ($r = -0,16$ – $0,27$). Зимой и весной, в отличие от других времен года, запас живой листовой поверхности корреляционно почти не связан с количеством осадков (r – соответственно 0,17 и -0,17). Если рассматривать отдельно по годам исследования, то самая высокая положительная зависимость роста листовых пластинок от количества осадков наблюдается в засушливый 2003 г. ($r = 0,62$), отрицательная недостоверная – в 2004 – 2005 гг. ($r = -0,09$ – $0,11$). Температура воздуха по среднегодовым расчетам во все годы исследования влияет положительно на рост листовых пластинок (r от 0,20 до 0,74). Скорость ветра с максимальными ее значениями и скоростью порывов, наоборот, на рост листьев влияла только отрицательно (r от -0,20 до -0,65). Последняя закономерность совпадает с полученными ранее данными относительно мятлика узколистного по исследованиям в Крыму [8].

Таким образом, на основании морфометрического анализа, можно говорить о влиянии в среднегодовом цикле роста листовых пластинок *Poa angustifolia* относительной влажности воздуха и количества осадков. За результатами корреляционного анализа, существует высокая связь среднегодовых показателей площади живой листовой поверхности с температурой воздуха и скоростью ветра. В сезонные периоды – весной и осенью, зависимость роста листовых пластинок от количества осадков и относительной влажности воздуха ослабевает, летом – усиливается. Полученные данные высвечивают особенности роста *Poa angustifolia* в условиях степного Приднепровья и являются объективной основой для совершенствования технологии его газонной культуры в местных условиях.

1. Берестенникова В.И. Эколого-биологическое изучение газонных трав, перспективных для размножения в условиях Донбаса. – Донецк. Автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.05. 1975. – 32 с.
2. Василевич В.И. Статистические методы в геоботанике. – Л.: Наука, 1969. – 232 с.
3. Василевич В.И. Очерки теоретической фитоценологии. – Л.: Наука, 1983. – 248 с.
4. Голубев В.Н. К эколого-фитоценологическому изучению роста вегетативных побегов злаков и низкой осоки в условиях Крымской яйлы // Научн. докл. высш. школы. Биол. науки. – 1969. – №10. – С. 53 – 59.
5. Коваленко Н.К. Эколого-географические основы интродукции дернообразующих трав, перспективных в степном лесоведении // Интродукция и акклиматизация растений в Днепропетровском ботаническом саду. – Днепропетровск: Изд-во Днепропет. ун-та, 1976. – С.14 – 17.
6. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высш.шк., 1990. – 352 с.
7. Лантев А.А. Газоны. – К.: Наук. думка, 1982. – 176 с.
8. Лихолат Ю.В. Эколого-фізіологічні особливості багаторічних дерноутворюючих злаків техногенних територій. – Дніпропетровськ: Вид-во Дніпропет. ун-ту, 1999. – 188 с.
9. Мыцык Л.П. Газоны на юге. – М.: Изд-во Мин-ва сельхоз. СССР, 1985. – 6 с.
10. Одум Ю. Экология. – М.: Наука, 1986. – 1. – 432 с.
11. Работнов Т.А. Фитоценология. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1983. – 296с.
12. Растительность Европейской части СССР / Под ред. С.А. Грибовой, Т.И. Исаченко, Е.М. Лавренко. – Л.: Наука, 1980. – 429 с.
13. Троян П. Экологическая биоклиматология. – М.: Высш. шк., 1987. – 303 с.

Днепропетровский национальный университет

Получено 3.07.2007

УДК 581.5:712.423

РОСТ ЛИСТЬЕВ *POA ANGUSTIFOLIA* L. В СВЯЗИ С МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ

О.В. Кузнецова

Днепропетровский национальный университет

Исследована годовая и сезонная адаптационная ритмика популяции *Poa angustifolia* L. в связи с динамикой климатических показателей. Математический анализ годового цикла развития показал сильную корреляционную связь площади зеленой листовой поверхности с температурой воздуха. В летний период ее связь с количеством осадков и относительной влажностью воздуха высокая, весной и осенью, в связи с достаточной увлажненностью, она ниже. Полученные данные являются объективной основой для совершенствования технологии газонной культуры *P. angustifolia* в местных условиях.

UDC 581.5:712.423

GROWTH OF *POA ANGUSTIFOLIA* L. LEAVES IN CONNECTION WITH METEOROLOGICAL CONDITIONS

O. V. Kuznetsova

Dnepropetrovsk National University

Annual and seasonal adaptive rhythmicity of *Poa angustifolia* L. population is explored in connection with dynamics of climatic indices. Mathematical analysis of annual cycle showed strong correlative connection of green leaf surface with air temperature. In summer period its connection with amount of precipitations and relative air humidity is high, in spring and autumn, because of adequate moisture, it is lower. Findings are a basis for technology development of *P. angustifolia* lawn culture under local conditions.