

УДК 581.522:477.63

Е. И. Лисовец

Днепропетровский национальный университет

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ФИТОМАССЫ *POA ANGUSTIFOLIA* В СТЕПНОМ ПРИДНЕПРОВЬЕ

Показані особливості динаміки фітомаси вегетативних пагонів тонконога вузьколистого з різних ценопопуляцій плакорних і пристінних місцезростань Присамар'я Дніпровського у вегетаційні сезони з різною кількістю опадів.

Dynamics characteristics of the phytomass of the June grass innovation shoots in different cenopopulations of right bank biogeocoenoses of the Samara Dniprovs'ka River during the vegetative seasons of various rainfall amount are described.

Введение

Мятлик узколистный (*Poa angustifolia* L.) – многолетний злак, обладающий высокими кормовыми достоинствами и способный формировать плотный дерн. Это обычный компонент травостоев в степном Приднпровье [1]. Мятлик узколистный индифферентен к антропогенному воздействию [14], устойчив к промышленному загрязнению воздуха и почвы [4; 7; 8], способен улучшать физико-химические свойства нарушенных земель [12]. Он вырабатывает небольшое количество коллинов, поэтому его рост на одной и той же территории ничем не ограничен [2]. Отличаясь активным вегетативным размножением, *Poa angustifolia* способен быстро разрастаться и занимать свободное пространство. Данные биологические особенности свидетельствуют о возможности применения мятлика узколистного при оптимизации экологического режима многих территорий, в том числе промышленных районов и нарушенных местообитаний.

В условиях степной зоны закономерности развития мятлика узколистного изучались в культуре [3; 6; 12]. Нами данный вид изучен в фитоценотическом аспекте в естественных местообитаниях степного Приднпровья, что представляет практический интерес в связи с его перспективностью использования в культурфитоценозах.

Материал и методы исследований

Работа выполнена на базе Присамарского международного биосферного стационара им. А. Л. Бельгарда. Объектом исследований послужили четыре ценопопуляции мятлика узколистного, произрастающие в различных геоморфологических, экологических и ценоценологических условиях.

Пробная площадь (ПП) № 1 расположена в пристене южной экспозиции р. Самара (на склоне 10–12°). Гигротоп пробной площади – сухолуговой (по шкале Л. Г. Раменского [11]), почва – дерновая супесчаная слабосмытая. Общее проективное покрытие травостоя – 40 %, покрытие мятлика – 15 %.

ПП 2 – выровненный участок в пристене с сухолуговым увлажнением и дерновой супесчаной почвой. Общее проективное покрытие травостоя здесь составляет 45 %, покрытие мятлика – 20 %.

ПП 3 заложена на опушке белоакациевой лесополосы на плакоре (на склоне 4–5° юго-восточной экспозиции). Гигротоп данного местообитания – лугово-степной, почва – чернозем лесополосный среднесмытый. Травянистая растительность имеет проективное покрытие 45 %, в том числе мятлик узколистный – 20 %.

© Е. И. Лисовец, 2006

Четвертой пробной площадью (ПП 4) послужил участок разнотравно-типчачово-ковыльной степи пастбищного использования. Для нее характерен среднестепной тип увлажнения, почва – чернозем обыкновенный малогумусный. Общее проективное покрытие травостоя составляет 60 %; покрытие *Poa angustifolia* – 2,5 %.

Исследования проводились в течение вегетационных сезонов 1996 и 1997 гг. (с мая по октябрь). 1996 год отличался повышенной засушливостью, количество осадков с апреля по сентябрь составило 368,3 мм. 1997 год, наоборот, имел нехарактерное для степной зоны высокое количество осадков в тот же период – 507 мм. Средняя температура воздуха для вегетационного сезона 1996 года составила +17,1°C, для 1997 года – +15,6°C; относительная влажность воздуха – 65,2 и 73,5 % соответственно (по данным метеостанций Губинихи и Присамарского стационара).

Использованы классические методы стационарных исследований [10; 13]. При изучении сезонной динамики фитомассы из ценопопуляций «регуляторно-агрегативным» способом [5] отбирались вегетативные побеги. В соответствии с этой методикой случайным образом определяли 10–15 узловых точек; вокруг каждой из них брали по 5–10 ближайших вегетативных побегов. У последних фиксировали сырой и абсолютно сухой вес. Данные обработаны методами вариационной статистики [9].

Результаты и их обсуждение

Наибольших значений фитомасса вегетативных побегов, как и следовало ожидать, достигала во всех местообитаниях в дождливый 1997 год (рис. 1, 2, 3). Ее максимальные значения превышали показатели засушливого 1996 года в пристенных местообитаниях и на степной целине на 41–43 %, на опушке лесополосы – на 14 %. В засушливом 1996-м самые высокие показатели по сухой фитомассе во всех ценопопуляциях наблюдались в августе (в сентябре исследования не проводились). Во влагообеспеченном 1997 году максимум фитомассы на пристенном склоне приходился на сентябрь, на горизонтальном участке пристена – на август, в более засушливых плакорных местообитаниях – на октябрь.

Наиболее интенсивный прирост фитомассы (в абсолютно сухом весе) в засушливом 1996 году в плакорных местообитаниях наблюдался в мае, на горизонтальном участке пристена – в июне, на пристенном склоне – в июле. В течение дождливого 1997 года прирост фитомассы происходил более интенсивно, при этом периоды с самыми высокими значениями данного показателя сдвинулись на один месяц: в плакорных местообитаниях максимальный прирост фитомассы вегетативных побегов зафиксирован в июне, на горизонтальном участке пристена – в июле, а на пристенном склоне – в августе.

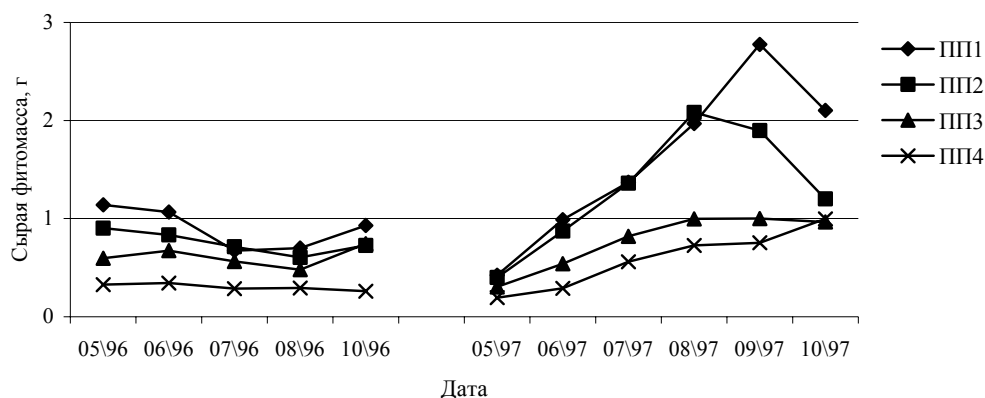


Рис. 1. Динамика сырой фитомассы вегетативных побегов

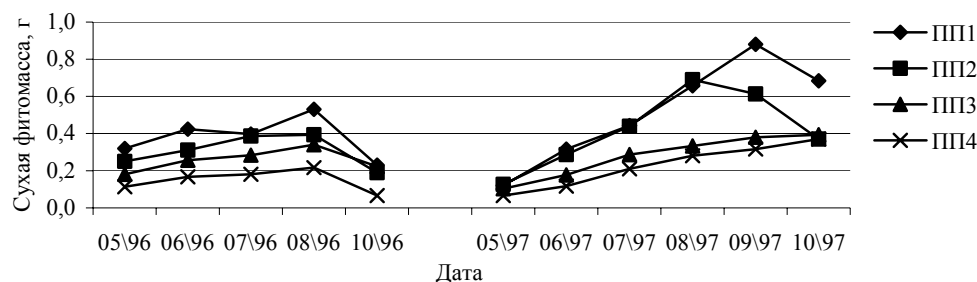


Рис. 2. Динамика абсолютно сухой фитомассы вегетативных побегов

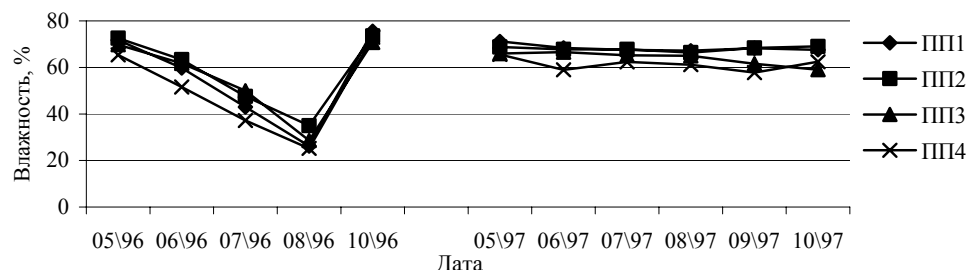


Рис. 3. Динамика влажности вегетативных побегов

Уменьшение запасов фитомассы живых вегетативных побегов в засушливый 1996 год во всех ценопопуляциях наблюдалось в августе – сентябре. Во влажный 1997 год этот процесс в пристенных местообитаниях зафиксирован в сентябре, а на плакорных пробных площадях в период наблюдений снижения фитомассы не происходило. На степной целине в сентябре отмечена тенденция к возрастанию этого показателя.

Для оценки влияния типа местообитания и погодных условий месяца на фитомассу и обводненность побегов мятлика узколистного использован двухфакторный дисперсионный анализ (табл. 1, 2). Анализировали среднемесячные показатели изучаемых признаков *Poa angustifolia*.

Таблица 1

Сила влияния погодных условий месяца на фитомассу и влажность вегетативных побегов *Poa angustifolia*

Параметры вегетативного побега	Показатель силы влияния	Доверительные границы параметра при $p = 0,05$, %
Сырая фитомасса, г	$0,51 \pm 0,31$	19,8–82,2
Абсолютно сухая фитомасса, г	$0,55 \pm 0,29$	26,4–85,6
Влажность, %	$0,92 \pm 0,05$	86,9–97,1

Таблица 2

Сила влияния типа местообитания на фитомассу и влажность вегетативных побегов *Poa angustifolia*

Параметры вегетативного побега	Показатель силы влияния	Доверительные границы параметра при $p = 0,05$, %
Сырая фитомасса, г	$0,33 \pm 0,14$	18,9–47,1
Абсолютно сухая фитомасса, г	$0,31 \pm 0,15$	16,4–45,6
Влажность, %	$0,05 \pm 0,20$	0,0–25,0

Результаты анализа показали, что погодные условия в целом оказывают более сильное влияние на изучаемые признаки, чем тип местообитания. В большей мере они определяют влажность побегов (на 87–97 %). Сила их воздействия на формирование фитомассы слабее: лишь в 1,5–1,8 раза выше, чем воздействие условий местообитания на

те же признаки. Анализ погодичного влияния погодных условий на вегетативные побеги мятлика узколистного показал, что данный фактор оказывает достоверное, хотя и слабо выраженное воздействие на влажность (16 %) и сырую фитомассу (11 %).

Выводы

Тип местообитания и погодные условия вегетационного сезона имеют достоверное влияние на фитомассу и обводненность вегетативных побегов мятлика узколистного в естественных фитоценозах степного Приднепровья. Наиболее существенно влияние погодных условий. Особенно сильное воздействие они оказывают на влажность вегетативных побегов, несколько меньшее – на параметры фитомассы. В меньшей мере на показатели фитомассы влияет тип местообитания.

Прирост фитомассы вегетативных побегов мятлика узколистного в изученных местообитаниях имеет следующие особенности. Наиболее интенсивно этот процесс на плакорных участках (со среднестепным и лугово-степным увлажнением) происходит раньше, чем в пристенных (с сухолуговым гигротопом). Эти закономерности сохранялись как в засушливый, так и во влажный вегетационный сезон.

Результаты исследований свидетельствуют о способности мятлика узколистного в сухолуговых, лугово-степных и среднестепных местообитаниях успешно произрастать (накапливать фитомассу на протяжении вегетационного периода) даже в засушливые годы. Таким образом, подтверждается перспективность использования *Poa angustifolia* для экологической стабилизации богарных территорий степной зоны Украины.

Библиографические ссылки

1. Бельгард А. Л. Степное лесоведение. – М.: Лесн. пром-сть, 1971. – 336 с.
2. Гродзинский А. М. Аллелопатия в жизни растений и их сообществ, основы химического взаимодействия растений. – К.: Наукова думка, 1965. – 200 с.
3. Коваленко Н. К. Эколого-биологические особенности газонных трав, перспективных в условиях Днепропетровщины: Автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.16 / ДГУ. – Д., 1971. – 18 с.
4. Лихолат Ю. В. Особливості металоакумуючої здатності газонних трав в умовах техногенного середовища // Промислова ботаніка: стан та перспективи розвитку. Матер. III Міжнар. конф. – Донецьк, 1998. – С. 267–271.
5. Любарский Е. Л. Структура ценопопуляций вегетативно-подвижных растений / Е. Л. Любарский, В. И. Полуянова. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1984. – 140 с.
6. Мыцык Л. П. Динамика густоты травостоя многолетних злаков при газонном использовании в одновидовых посевах // Ботан. журн. – Т. 68, № 6. – С. 740–748.
7. Мыцык Л. П. Роль многолетних злаков естественной растительности в оптимизации окружающей среды / Л. П. Мыцык, Ю. В. Лихолат // Вопросы защиты природной среды и охрана труда в промышленности. – Д.: Изд-во ДГУ, 1993. – С. 112–116.
8. Павлюкова Н. Ф. Аккумулятивная способность растений в связи с загрязнением промышленной среды // Вопросы защиты природной среды и охрана труда в промышленности. – Д.: Изд-во ДГУ, 1993. – С. 61–66.
9. Плохинский Н. А. Биометрия. – М.: Изд-во МГУ, 1970. – 368 с.
10. Полевая геоботаника / Под ред. А. А. Корчагина, Е. М. Лавренко, В. М. Понятовской. – М.–Л.: Наука, 1964. – Т. 3. – 532 с.
11. Раменский Л. Г. Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову / Л. Г. Раменский, А. И. Цаценкин, О. Н. Чижилов, А. Н. Антипин. – М.: Гос. изд-во с-х. лит., 1956. – 472 с.
12. Русина Г. Повышение плодородия почв в степном Крыму путем задернения: Информ. листок / Г. Русина, О. Клименко, Н. Клименко. – Симферополь, 1992. – 4 с.

13. **Смирнова О. В.** Ценопопуляции растений (основные понятия и структура) / О. В. Смирнова, Л. Б. Заугольнова, И. М. Ермакова и др. – М.: Наука, 1976. – 216 с.
14. **Хархота А. И.** О растительных группировках строительных пустырей Донбасса // Тез. 6-й Междунар. конф. по интродукции и акклиматизации растений. – К.: Наукова думка, 1971. – С. 123–124.

Надійшла до редколегії 06.02.06.