

Л.Д. ОРЛОВА

Полтавський національний педагогічний
університет імені В.Г. Короленка
вул. Остроградського, 2, м. Полтава, 36002, Україна
orlova-ld@rambler.ru

ЗАПАСИ ПІДСТИЛКИ НА ЗАПЛАВНИХ ЛУКАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Ключові слова: підстилка, заплавні луки, запаси, енергетичний потенціал, Лівобережний Лісостеп, Україна

Проблема біологічного кругообігу речовин й енергії в біогеоценозах інтенсивно досліджується в різних напрямках: біогеохімічна циклічність, біоенергетика, оцінка потоків речовин та енергії. Особливо актуальним є аналіз типів біогеохімічних кругообігів у природних й антропогенно змінених екосистемах на основі показників підстилки й опаду [3].

З метою з'ясування напрямку кругообігу органічної речовини М.М. Міна [14] запропонував визначати запаси підстилки й опаду і за їхнім співвідношенням характеризувати процес накопичення та розкладу органічної маси. Л.Є. Родін зі співавторами [19] вказали, що біологічний кругообіг речовин є однією з найважливіших проблем взаємовідношень між рослинністю і ґрунтом. Вони навели методичні прийоми обліку органічної маси в різних фітосистемах, запропонували принципи побудови балансу біокругообігу, виклали деякі методи кількісного визначення речовин. М.І. Базилевич зі співавторами [2] також охарактеризували методи вивчення біологічного кругообігу в різних природних рослинних угрупованнях та в агроценозах. На жаль, особливості кругообігу речовин, підстилки, опаду в лучних травостоях у цих зведеннях не з'ясовувалися. Цю прогалину на той час заповнила стаття В.М. Макаревича [12], який з'ясував специфіку вивчення приросту й опаду надземної частини лучних рослинних угруповань. І.І. Смольянінов та Є.В. Рябуха [22] вказали на особливості інтенсифікації біологічного кругообігу в луківництві. Біологічну продуктивність лучних угруповань на прикладі Прибалтики дослідили Є.П. Матвеева зі співавторами [13]. Є.В. Шифферс і Р.В. Суховерко [31] простежили динаміку накопичення рослинної маси в пустельних, степових і лучних біогеоценозах.

Велику роль у вивченні питань підстилки трав'яних фітоценозів відіграли праці А.М. Семенової-Тян-Шанської [20, 21]. На основі літературних джерел і власних даних авторка узагальнила результати дослідження відмерлих рослинних залишків у степових і лучних угрупованнях. В.Д. Друзіна [9] встановила динаміку зольних елементів й азоту (нітрогену) в лучних біогеоценозах на прикладі рослинної маси травостою: надземної (живої та мертвої) і підземної, залежно від едафічних умов та різних режимів використання. Заплавні луки р. Урал і біологічний кругообіг енергії, зольних елементів й азоту в них дослідив А.Т. Шуйншалієв [32]. Для характерис-

тики біологічних кругообігів Л.О. Гришина і Є.М. Самойлова [5] розробили методику обчислення підстилки й опаду і визначення їхнього складу.

А.А. Титлянова [23, 24] запропонувала методику вивчення біологічного кругообігу, що дало змогу розчленувати потоки, які входять у блок і виходять із нього. Вона охарактеризувала біологічний кругообіг азоту і зольних елементів у трав'яних екосистемах, розглянула запаси та потоки речовин у їхніх компонентах. Географічні закономірності та екологічні особливості біологічної продуктивності трав'яних екосистем висвітлені А.А. Титляною зі співавторами [25].

В Україні істотний внесок у вивчення питань підстилки, опаду, кругообігу речовин зробили науковці Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара, зокрема О.Л. Бельгард, А.П. Травлеєв, Н.М. Цветкова, А.О. Дубіна, М.М. Носовська, А.Ф. Кулик та ін. [29]. Вони здебільшого досліджували біологічний кругообіг у лісових насадженнях степової зони. Дослідники підкреслили, що у вивченні окремих ланок біологічного кругообігу особливу увагу слід приділяти підстилці, яка є з'єднувальною ланкою між рослинністю та ґрунтом і проміжною субстанцією між живим і неживим. Зокрема, А.П. Травлеєв запропонував класифікацію підстилок за потужністю, складністю, покриттям та структурою [26]. А.О. Дубіна визначила роль підстилки у функціонуванні біогеоценозів степу [10]. Н.М. Цветкова [28] зробила вагомий внесок у вивчення біо-кругообігу речовин та мікроелементів у фітоценозах степової області.

Особливості накопичення і розкладу підстилки в біогеоценозах субальпійського, а для порівняння — альпійського і верхнього лісового поясів Карпат з'ясував Й.В. Царик [27], а Присамар'я Дніпровського — М.С. Якуба [33].

Я.П. Дідух [6, 7] дав порівняльну оцінку енергетичних запасів різних екосистем України: надземних частин і підземної маси, а також підстилки різних фітоценозів.

Підстилка є суттєвою ланкою зв'язку рослинності з ґрунтом. Вона — один із найважливіших складників будь-якого рослинного угруповання й структурно-функціональний компонент, що об'єднує абіотичні та біотичні частини біогеоценозу в цілісну систему. Підстилкою вважаються всі сухі нерозкладені й напіврозкладені частини рослин, які втратили зв'язок і лежать на поверхні ґрунту. Таке визначення для лісової підстилки дають О.Л. Бельгард [1], А.П. Травлеєв [26], Н.М. Цветкова і М.С. Якуба [29] та багато інших дослідників. Подібну дефініцію лучної підстилки знаходимо у В.М. Макаревича [11]. Він вважає, що підстилка містить усі залишки рослин, які осипалися або опали та втратили зв'язок із материнськими особинами. Водночас А.М. Семенова-Тян-Шанська [20, 21] наводить праці попередників із цього питання й уточнює поняття підстилки як маси багаторічних відкладів рослинних залишків різного ступеня розкладання на поверхні ґрунту. На луках до неї можуть входити також сухі пагони трав'янистих рослин, які не втратили механічного зв'язку з живою особиною, але відрізняються від прямостоячої повсті ознаками розкладу.

Л.Г. Богатирьов [4] наводить основні функції лісових підстилок, що поділяються на три групи: системотвірні, біогеохімічні та інтегральні. До першої входять фітоценотичні, ґрунтові, мікоценотичні, мікробіоценотичні, зооцено-

тичні; до другої — фотосилізаційні, енергетичні, газові, концентраційні, біохімічні, окисно-відновні; до третьої — біогеохімічні, ландшафтні, біомні. Подібні функції виконує підстилка і на луках.

Кількість підстилки в екосистемах різна й визначається співвідношенням надходження мертвих рослинних залишків під час відмирання надземної фітомаси (опаду) та переміщення її матеріалу в нижчі горизонти ґрунту. Динаміка надходження і розкладу органічного опаду на поверхні ґрунту — один із головних факторів. Він визначає формування підстилки, гумусонакопичення в ґрунтах, надходження і міграцію мінеральних речовин й органічних кислот, що потрапляють у ґрунт разом із вологою.

Запас підстилки є найбільш об'єктивним серед морфологічних показників фітоценозів і визначальним в оцінці інтенсивності кругообігу, тобто відбиває насамперед його біогеоценотичну сутність [10, 26, 29].

Матеріали щодо накопичення, динаміки, кругообігу речовин у лучних екосистемах Лівобережжя України практично відсутні. Основною метою нашого дослідження було визначення запасів, динаміки та енергетичного потенціалу підстилки заплавлених лучних травостоїв Лівобережного Лісостепу України.

Матеріали та методика досліджень

Матеріали для дослідження взяті з різних районів Лівобережного Лісостепу України. У Полтавській обл. зразки для вивчення відібрані в околицях таких населених пунктів: Великобагачанський р-н — с. Затон (р. Псел), Остап'є (в місці зливання р. Псел і р. Хорол), Гадацький р-н — с. Веприк, Рашівка (р. Псел), Глобинський р-н — с. Погреби, Яроші (р. Сухий Тагамлик), Диканський р-н — с. Писаревщина (р. Ворскла), Зіньківський р-н — смт Опішня (р. Ворскла), Карлівський р-н — смт Карлівка, с. Варварівка, Клімівка (р. Орчик), Кобеляцький р-н — смт Кобеляки, с. Білики (р. Ворскла), Канава (р. Оріль), Котелевський р-н — с. Матвіївка (р. Ворскла), Млинки (р. Котелевка), Лохвицький р-н — смт Лохвиця (р. Сулиця), с. Яхники (р. Загадка), Лубенський р-н — с. Засулля, Мгар (р. Сула), Машівський р-н — с. Селещина (р. Тагамлик), Миргородський р-н — с. В. Обухівка (р. Псел), Попівка (р. Чорнятина), Новосанжарський р-н — смт Нові Санжари (р. Ворскла), Оржицький р-н — с. Чутівка, Селеське (р. Сула), Полтавський р-н — с. Василівка, Ковалівка (р. Коломак), Кованьківка (р. Свинківка), Решетилівський р-н — с. Жовтневе (р. Вільхова Говтва), Семенівський р-н — с. Горошино, Калкай, Н. Олександрівка, Худоліївка (р. Сула), Хорольський р-н — с. Бутівці (р. Хорол), Мусіївка (р. Сула), Чорнухинський р-н — с. Бубни (р. Многа), Чутівський р-н — с. Зеленківка (р. Коломак), Шишацький р-н — с. Ковалівка (р. Псел); у Сумській обл.: Роменський р-н — с. Андріяшівка (р. Сула); Харківській обл.: Краснокутський р-н — с. Комарівка (р. Мерло), Красноградський р-н — м. Красноград (р. Берестова); Черкаській обл.: Чорнобаївський р-н — с. Мохначі (р. Сула); Чернігівській обл.: Ічнянський р-н — с. Дорогінка, Заудайка (р. Удай), Хаєнки (р. Іченька).

Загальні запаси підстилки визначали за методикою Л.Є. Родіна та Н.І. Базилевич [18]. Для відбору зразків підстилки використовували метод «шаблону». Проби відбирали в типових місцях у 10—20-тиразовій повторюваності в чотирьох напрямках: на захід, схід, північ і південь від центру ділянки в суху погоду. Визначали початкову вагу підстилки та після висушування, розраховували у ній кількість сухої речовини і вміст вологи.

Енергетичний потенціал сухої підстилки встановлювали за формулою:

$$E_v = 4,5 \text{ ккал/г} \cdot M,$$

де E_v — енергія біомаси, 4,5 ккал — енергія 1 г сухої речовини, M — біомаса [6, 15], виходячи з того, що 1 кал = 4,19 Дж.

Результати аналізів опрацьовані методом варіаційної статистики [8].

Результати досліджень та їх обговорення

Різні дослідники наводять неоднакові показники запасів підстилки на луках. Так, А.А. Титлянова зі співавторами [25], залежно від пори року, оцінюють її у межах 31,0—486,0 г/м², інші — 71,2—220,1 г/м² [16], 46,0—702,4 г/м² [17], на гірських луках — 96,2—199,0 ц/га [27]. А.М. Семенова-Тян-Шанська [21] на різних типах лук обчислює цей показник у 0,8—9,9 т/га. В.Д. Друзіна [9] на приозерних лучних ділянках наводить кількість підстилки на рівні 45,0—160,0 г/м², Н.Г. Шатохіна [30] у лучних степах — 120,0—214,0 г/м².

Ми з'ясували, що на заплавних луках досліджуваного регіону запаси підстилки варіювали в межах 24,8—297,3 г/м². Найменші значення виявилися на луках р. Загадка (притока р. Сули) в околицях с. Яхники Лохвицького р-ну Полтавської обл., найбільші — р. Ворскли (притоки Дніпра) поблизу с. Білики Кобеляцького р-ну Полтавської обл. За роками спостерігалися такі показники: 2008 р. — 36,8—297,3 г/м², 2009 р. — 24,8—116,6 г/м², 2010 р. — 28,4—252,7 г/м². Тобто мінімальні крайні показники відрізнялися за роками на рівні 4,4—12,0 г/м², а максимальні — більш як удвічі.

Велику роль у накопиченні підстилки відіграють погодні умови, зокрема температура і кількість опадів, які прямо впливають на процеси його розкладу. Клімадіаграми 2007—2010 рр. (рис. 1) показують, що погодні умови в окремі роки доволі різнилися. Середньорічна температура в 2007—2009 рр. була приблизно однаковою, а в 2010 р. — вищою. Сумарна кількість опадів виявилася подібною у 2007 і 2009 роках (650 та 684 мм). У 2008 р. їх випало лише 502 мм, а в 2010 р. — 587 мм. Разом з тим зафіксовано досить велику кількість опадів улітку та восени 2007 р. і незначну — навесні 2008 р. Кліматичні показники осені, зими і весни 2008/2009 рр. значно гірші від аналогічного періоду 2007/2008 рр. Оподи названих сезонів 2009/2010 рр. істотно вищі від попереднього року. Мінімальні кількості підстилки у 2009 р., очевидно, можна пояснити більш несприятливими погодними умовами осені, зими і весни 2008/2009 рр. Зокрема, опадів випало значно менше, ніж попереднього року, а в квітні — лише 1,1 мм.

Зміни запасів підстилки залежно від частини заплави вимальовують таку картину. У прирусловій ділянці вони коливалися в інтервалі 28,4—236,4 г/м², центральній — 32,6—297,3 г/м², притерасній — 24,8—252,7 г/м². Межі коливань найменших значень на різних частинах заплави — на рівні 14,0—15,0 %, а найбільших — 2,0—9,0 %. Такі показники запасів підстилки на різних частинах заплави, за нашими і літературними даними [11], зумовлюються різним флористичним складом. Так, у прирусловій частині можна виявити високорослі злакові, осокові та злаково-різнотравні ценози. Домінантами виступають у зниженнях такі лучно-болотні види, як *Poa palustris* L., *Beckmannia eruciformis* (L.) Host, види *Agrostis* L., *Deschampsia caespitosa* (L.) P. Beauv., *Eleocharis palustris* (L.) Roem. et Schult., *Equisetum pratense* L., *Geranium pratense* L.; на засолених ділянках — *Festuca orientalis* (Hack.) V. Krecz., *Alopecurus arundinaceus* Poir., *Carex distans* L., *Juncus*

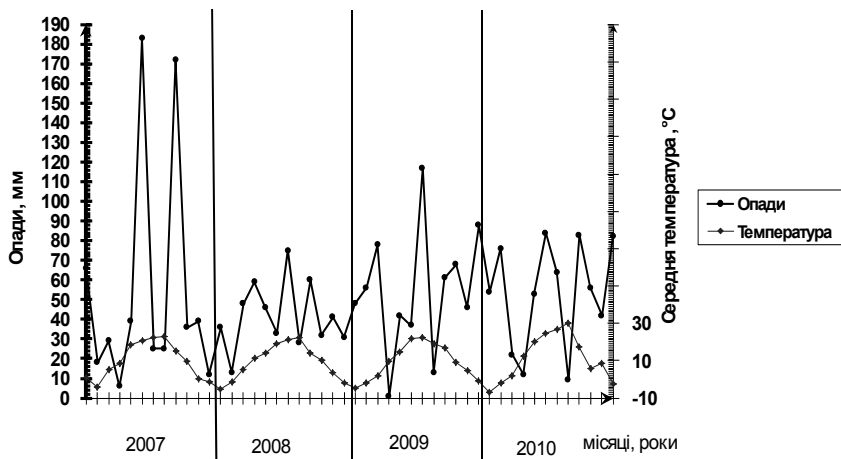


Рис. 1. Клімадіаграма співвідношення температури та опадів у 2007—2010 рр. за даними метеостанції м. Полтави

Fig. 1. Climate chart ratio of temperature and precipitation in 2007—2010, according to Poltava Meteorological Station

gerardii Loisel. У центральних ділянках заплави найчастіше трапляються злаково-різнотравні, злаково-бобові варіанти. Найчисельнішими були такі доміанти: *Poa pratensis* L., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Alopecurus pratensis* L., *Dactylis glomerata*

Таблиця 1. Динаміка накопичення підстилки на досліджених заплавах упродовж 2008—2010 рр.

№ п/п	Місцерозташування	Прирусова частина		
		2008	2009	2010
		р. Псел		
1	с. Остап'є	74,6 ± 4,2	50,3 ± 3,2	97,3 ± 3,5
2	с. Затін, Великобагачанський р-н	59,1 ± 2,5	50,0 ± 1,9	70,9 ± 2,5
3	с. Ковалівка, Шишацький р-н, Полтавська обл.	60,2 ± 2,5	59,3 ± 3,3	65,1 ± 3,5
р. Сула				
4	с. Мгар	90,4 ± 2,5	40,0 ± 1,7	80,2 ± 1,5
5	с. Мусіївка, Хорольський р-н, Полтавська обл.	47,2 ± 1,6	40,1 ± 1,3	69,2 ± 2,6
6	с. Андріяшівка, Роменський р-н, Сумська обл.	115,2 ± 2,1	58,4 ± 0,7	65,1 ± 0,9
р. Ворскла				
7	с. Матвіївка,	96,4 ± 3,6	58,4 ± 3,9	99,7 ± 1,9
8	с. Млинки, Котелевський р-н, Полтавська обл.	67,3 ± 2,0	105,9 ± 5,5	65,1 ± 2,4

L., *Trifolium pratense* L., *Vicia cracca* L., *V. villosa* Roth. Притерасна частина здебільшого представлена різнотравно-злаковими, злаково-різнотравними, часто — осоковими травостоями. Основними домінантами тут є *Festuca ovina* L., *Poa angustifolia* L., *Dactylis glomerata* L., *Carex praecox* Schreb.

Аналіз запасів підстилки показав, що її кількість у різних частинах заплави умовно можна поділити на три групи. До першої належать ділянки з накопиченням підстилки до 60,0 г/м², до другої — 61,0—89,9, до третьої — 90,0 і більше г/м². Найчастіше в усіх частинах заплави трапляються травостої із запасами підстилки другої групи, рідше — першої та третьої.

Порівняння накопичення загальних запасів підстилки на заплавах луках річок регіону, зокрема Псла, Сули, Ворскли, показано в табл. 1. Як бачимо, більші запаси підстилки виявляються на р. Ворсклі, менші — на інших обстежених заплавах. По роках загалом спостерігається подібна тенденція. Тільки в заплаві невеликої р. Котелевки (Котельви) — притоки р. Ворскли — у 2009 р. (поблизу с. Млинки) накопичення підстилки було найбільшим.

Сухої речовини в підстилці містилось у межах 49,1—88,5 % у 2010 р., 75,0—95,9 % — у 2009 р., 32,2—87,2 % — у 2008 р. (рис. 2). Частина заплави мали такі показники: прирусова — 49,1—95,9 %, центральна — 46,6—95,4 %, притерасна — 52—95,6 %. Більша кількість сухої речовини у прирусовій і центральній частинах заплавної лук із певною вірогідністю свідчить про їх вищу продуктивність і врожайність. Це пояснюється тим, що на зазначених ділянках заплави накопичення

Частина заплави, рік						
Запаси підстилки (г/м ²)						
Центральна частина			Притерасна частина			
2008	2009	2010	2008	2009	2010	
66,4 ± 3,5	55,3 ± 1,8	94,9 ± 3,3	61,8 ± 4,9	50,1 ± 1,8	74,3 ± 2,0	
55,6 ± 2,9	50,1 ± 1,5	75,5 ± 3,0	54,4 ± 2,7	49,3 ± 1,7	70,2 ± 2,8	
64,1 ± 3,2	59,8 ± 3,2	80,5 ± 3,0	60,0 ± 3,1	54,2 ± 3,1	70,1 ± 4,5	
90,5 ± 1,7	44,3 ± 1,9	82,5 ± 1,9	76,4 ± 2,9	40,7 ± 2,1	78,9 ± 1,5	
45,3 ± 1,9	48,8 ± 1,0	62,5 ± 1,3	43,6 ± 1,8	44,6 ± 1,6	45,3 ± 1,5	
98,5 ± 3,0	59,9 ± 0,7	8,5 ± 1,3	87,1 ± 3,9	56,6 ± 0,7	74,1 ± 1,6	
99,1 ± 3,9	59,9 ± 3,3	95,2 ± 1,6	56,4 ± 3,7	56,6 ± 2,9	52,7 ± 2,7	
66,4 ± 2,2	116,6 ± 6,0	80,5 ± 2,6	65,5 ± 2,1	81,6 ± 3,6	74,1 ± 1,7	

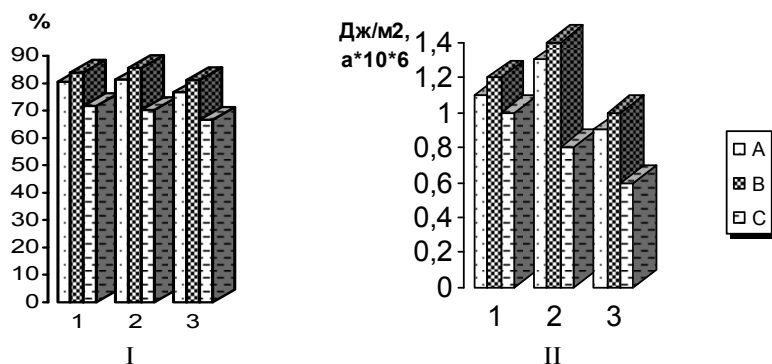


Рис. 2. Вміст сухої речовини (I) та енергії (II) в підстилці різних частин заплави лук регіону: А — прируслова, В — центральна, С — притерасна; 1 — Заудайка Ічнянського р-ну Чернігівської обл., 2 — с. Василівка, 3 — Ковалівка Полтавського р-ну Полтавської обл.

Fig. 2. Content of dry matter (I) and energy (II) in litter in different parts of flooded meadows of the region: A — part near the riverbed, B — central part, C — part of the terrace near floodplain; 1 — Zaudayka village, Ichnya District, Chernihiv Region, 2 — Vasylivka village, 3 — Kovalivka village, Poltava District, Poltava Region

загальної маси підстилки було в середньому найбільшим порівняно з іншими.

Енергетичні запаси підстилки корелюють із запасами сухої речовини як по луках загалом, так і по окремих частинах заплави Так, у 2008 р. енергетичний потенціал підстилки фіксувався на рівні $0,8 \times 10^6$ — $5,6 \times 10^6$ Дж/м², у 2009 р. —

Таблиця 2. Запаси підстилки на охоронюваних заплавних луках Лівобережного Лісостепу України

№ п/п	Місце розташування, вид охорони	Запаси підстилки в різних частинах заплави		
		прируслова	центральна	притерасна
		г/м ²	г/м ²	г/м ²
Полтавська обл.				
1	с. Чутівка, Оржицький р-н, гідрологічний заказник «Чутівський»	175,5 ± 2,4	252,7 ± 3,5	194,6 ± 2,3
2	с. Василівка, Полтавський р-н, ландшафтний заказник «Вільхошинський»	64,4 ± 2,8	97,2 ± 3,4	66,2 ± 1,3
Чернігівська обл.				
4	с. Хаєнки, Ічнянський р-н, Ічнянський національний природний парк	63,6 ± 1,8	67,3 ± 2,2	64,6 ± 1,9
5	с. Заудайка, Ічнянський р-н, Ічнянський національний природний парк	48,6 ± 1,2	68,6 ± 1,4	57,0 ± 2,3
Харківська обл.				
6	с. Капранське — с. Колонтаїв, Краснокутський р-н, проєктований ботанічний заказник «Капранівський»	109,9 ± 2,8	107,9 ± 1,9	103,6 ± 2,3

$0,5 \times 10^6$ — $2,2 \times 10^6$ Дж/м², у 2010 р. — $0,5 \times 10^6$ — $16,2 \times 10^6$ Дж/м². Мінімальні значення по роках на заплавах травостоях відрізнялися на $0,03 \times 10^6$ — $0,4 \times 10^6$ Дж/м², максимальні показники варіювали набагато більше. Найбільші запаси енергії виявлені на центральній, найменші — притерасній частині заплави (рис. 2). Межі коливань у всіх частинах лук досить істотні, але збігаються зі значеннями інших дослідників. Так, Я.П. Дідух дає цей показник як еквівалентний $10,8 \times 10^6$ Дж/м², а на бідних луках — $2,0 \times 10^6$ Дж/м² [7].

Формування підстилки залежить від багатьох чинників, зокрема від інтенсивності господарського використання. Вітчизняні науковці показали [26, 29], що зменшення або припинення господарського впливу на травостій і деревостан стабілізує екосистеми та підвищує їхню здатність протистояти впливу негативних факторів. У цих умовах спершу інтенсивно зростає кількість підстилки, а в подальшому її запаси коливаються залежно від погоди, типу ґрунту тощо. Але загалом кількість і потужність підстилки вищі, ніж у разі звичайного використання. У трав'янистих фітоценозах вона часто стає ценозоформуєчим фактором [17, 25, 31], оскільки сприяє мезофітизації умов. У табл. 2 наведено приклади накопичення підстилки на деяких охоронюваних луках досліджуваного регіону.

Порівняння показників на заплавах луках у разі звичайного використання (табл. 1) та за різного ступеня заповідання (табл. 2) виявляє закономірну тенденцію до збільшення запасів підстилки на останніх. Тут найчастіше визначали запаси підстилки другої і третьої груп. У разі звичайного використання вивчених травостоїв накопичення підстилки фіксувалося в межах усіх трьох груп її запасів.

Висновки

Утворення підстилки має важливе значення у функціонуванні лучного фітоценозу. Її запаси варіюють у регіоні на рівні 24,8—297,3 г/м². У середньому найбільшу кількість підстилки виявлено в центральній частині заплави, менше її у притерасних і прируслових зонах. Виокремлено три групи щодо накопичення підстилки на досліджених заплавах луках: перша — 60,0 г/м², друга — 61,0—89,0 г/м², третя — 90,0 г/м². Загалом накопичення підстилки залежить від маси опадів зелених частин рослин попереднього року, погодних умов, зокрема температури і кількості опадів, та інших чинників.

Зменшення господарського навантаження на лучні фітоценози, особливо введення режиму заповідання, сприяє зростанню кількості підстилки.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Бельгард А.Л.* Лесная растительность юго-востока Украины. — Киев : Изд-во КГУ, 1950. — 264 с.
2. *Базилевич Н.И., Титлянова А.А., Смирнов В.В. и др.* Методы изучения биологического круговорота в различных природных зонах. — М.: Мысль, 1978. — 184 с.
3. *Биогеохимический круговорот веществ в биосфере.* — М.: Наука, 1987. — 143 с.
4. *Богатырёв Л.Г.* Образование подстилок — один из важнейших процессов в лесных экосистемах // Почвоведение. — 1996. — № 4. — С. 501—511.

5. Гришина Л.А., Самойлова Е.М. Учёт биомассы и химический анализ растений. — М.: Изд-во МГУ, 1971. — 99 с.
6. Дідух Я.П. Еколого-енергетичні аспекти у співвідношенні лісових і степових екосистем // Укр. ботан. журн. — 2005. — 62, № 4. — С. 455—467.
7. Дідух Я.П. Порівняльна оцінка енергетичних запасів екосистем України // Укр. ботан. журн. — 2007. — 64, № 2. — С. 177—194.
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки данных). — М.: Колос, 1979. — 416 с.
9. Друзина В.Д. Динамика зольных элементов и азота в луговых биогеоценозах (на примере мелкозлаково-разнотравных сообществ): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Л., 1977. — 20 с.
10. Дубина А.А. Роль подстилки в жизни степного леса // Вопр. степного лесоведения: Тр. Комплексной экспедиции Днепропетр. гос. ун-та. — 1977. — Вып. 8. — С. 46—49.
11. Куземко А.А. Лучна рослинність. Клас *Molinio—Arrhenatheretea* // Рослинність України. — К.: Фітосоціоцентр, 2009. — 376 с.
12. Макаревич В.Н. Об изучении прироста и опада надземной части луговых растительных сообществ // Ботан. журн. — 1968. — 53, № 8. — С. 1160—1169.
13. Матвеева Е.П., Понятковская В.М., Сырокомская И.В. Биологическая продуктивность наиболее распространенных типов лугов Советской Прибалтики // Биол. продуктивность и круговорот хим. элементов в растительных сообществах. — Л.: Наука, 1971. — С. 78—85.
14. Мина В.Н. Биологическая активность лесных почв и её зависимость от физико-географических условий и состава насаждений // Почвоведение. — 1957. — № 10. — С. 73—79.
15. Одум Ю. Основы экологии. — М.: Мир, 1975. — 740 с.
16. Продуктивность луговых сообществ. — Л.: Наука, 1978. — 287 с.
17. Ронгинская А.В. Динамические процессы в луговых фитоценозах (на примере лугов Салаирского кряжа). — Новосибирск: Наука, 1988. — 152 с.
18. Родин Л.Е., Базилевич Н.И. Динамика органического вещества и биологический круговорот в основных типах растительности. — М.; Л.: Наука, 1965. — 247 с.
19. Родин Л.Е., Ремезов Н.П., Базилевич Н.И. Методические указания к изучению динамики и биологического круговорота в фитоценозах. — Л.: Наука, 1967. — 145 с.
20. Семенова-Тян-Шанская А.М. Динамика накопления и разложения мертвых растительных остатков в лугово-степных и луговых ценозах // Ботан. журн. — 1960. — 45, № 9. — С. 1342—1350.
21. Семенова-Тян-Шанская А.М. Накопление и роль подстилки в травяных сообществах. — Л.: Наука, 1977. — 191 с.
22. Смольянинов И.И., Рябуха Е.В. Круговорот веществ в природе. — Киев: Наук. думка, 1971. — 120 с.
23. Титлянова А.А. Биологический круговорот азота и зольных элементов в травяных биогеоценозах. — Новосибирск: Наука, 1979. — 152 с.
24. Титлянова А.А. Изучение биологического круговорота в биогеоценозах: Метод. рук-во. — Новосибирск: Наука, 1971. — 136 с.
25. Титлянова А.А., Базилевич Н.И., Снытко В.А. и др. Биологическая продуктивность травяных экосистем. Географические закономерности и экологические особенности. — Новосибирск: Наука, 1988. — 134 с.
26. Травлев А.П. Лісова підстилка як структурний елемент лісового біогеоценозу в степу // Укр. ботан. журн. — 1961. — 18, № 2. — С. 40—46.
27. Царик И.В. Накопление и разложение подстилки в биогеоценозах субальпийского пояса Карпат: Автореф. дис. ...канд. биол. наук. — Днепропетровск, 1977. — 29 с.
28. Цветкова Н.Н. Особенности миграции органо-минеральных веществ и микроэлементов в лесных биогеоценозах степной Украины. — Днепропетровск: Изд-во ДГУ, 1992. — 236 с.
29. Цветкова Н.М., Якуба М.С. Біокругообіг речовин у біогеоценозах Присамар'я Дніпровського: Навч. посіб. — Дніпропетровськ: Вид-во ДНУ, 2008. — 112 с.

30. *Шатохина Н.Г.* Продукционный процесс и круговорот азота и зольных элементов в луговых степях и агроценозах пшеницы в Барабе: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Томск, 1980. — 20 с.
31. *Шифферс Е.В., Суховерко Р.В.* Динамика накопления надземной растительной массы в пустынных, степных и луговых биогеоценозах Терско-Кумской низменности // Ботан. журн. — 1960. — 45, № 4. — С. 555—564.
32. *Шуйншалиев А.Т.* Биологический круговорот энергии, зольных элементов и азота в основных ассоциациях пойменных лугов р. Урал: Автореф. дис. ...канд. биол. наук. — Алма-Ата, 1981. — 23 с.
33. *Якуба М.С.* Особенности процессов формирования и трансформации подстилки в биогеоценозах Присамарья Днепропетровского // Вісн. Дніпропетр. ун-ту. Сер. Біологія. Екологія. — 2002. — Т. 1, вип. 10. — С. 66—71.

Рекомендує до друку

Надійшла 29.03.2011 р.

Я.П. Дідух

Л.Д. Орлова

Полтавский национальный педагогический университет имени В.Г. Короленко

ЗАПАСЫ ПОДСТИЛКИ НА ПОЙМЕННЫХ ЛУГАХ ЛЕВОБЕРЕЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

Исучено запаси подстилки на пойменных лугах региона и виявлено, що вони знаходяться в межах 24,8—297,3 г/м². На загальне збільшення показателя впливають склад флори, погодні умови, в частині температура і кількість опадів. Умовно кількість подстилки розділили на три групи. Частіше за все на всіх ділянках пойми зустрічаються травостої з запасами показателів другої групи (51,0—89,9 г/м²). Показано, що вміст сухої речовини в подстилці дає певне уявлення про урожайність конкретних частин пойми. Доведено, що зниження господарської навантаженості, в частині введення режиму охорони, збільшує запаси подстилки.

К л ю ч е в ы е с л о в а: подстилка, пойменные луга, запасы, энергетический потенциал, Левобережная Лесостепь, Украина.

L.D. Orlova

V.G. Korolenko Poltava National Pedagogical University

RESERVES OF LITTER ON FLOODED MEADOWS OF THE LEFT-BANK FOREST-STEPPE OF UKRAINE

It was found that reserves of plant litter in the flooded meadows of the region vary within 24.8—297.3 g/m². Weather conditions, particularly temperature and precipitation, affect its accumulation. The amount of litter is conditionally divided into three groups. Majority of the floodplain sites belong to the second group of grass stands (51.0—89.9 g/m²). The dry matter content in litter gives some idea of the yield on certain areas. It is shown that lower economic pressure, including various degrees of protection, leads to increase in the litter reserves.

К e y w o r d s: litter, flood meadows, reserves, energy potential, Left-Bank Forest-Steppe, Ukraine.