

УДК 581.526.45:631.559(292.485)(477.5)

Л. Д. Орлова

Полтавський національний педагогічний університет ім. В. Г. Короленка, м. Полтава

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВРОЖАЙНОСТІ ЛУЧНИХ ФІТОЦЕНОЗІВ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Представлено наслідки дослідження врожайності різних типів лучних фітоценозів Лівобережного Лісостепу України. Показано, що накопичення сіна залежить від типу лук, їх частини та погодних умов. Розподілено накопичення показника на три групи. Більша частина обстежених лук формувала надземну масу на рівні середніх значень. У випадку заплавних це була практично половина, суходільних – від третьої частини до половини, низинних – третьої і майже половини вивчених угідь. Доведено збільшення врожайності при встановленні охоронного режиму та зменшення господарського навантаження.

Ключові слова: лучні фітоценози, врожайність, Лівобережний Лісостеп України

Лучна рослинність є одним із основних типів природної рослинності лісової та лісостепової зон України та Європи [13]. Вивчення продуктивності лучних фітосистем як сукупності процесів утворення органічної речовини, накопичення її та перетворення залишається однією із головних проблем науковців і практиків, оскільки вони слугують природною базою розвитку тваринництва та мають велике значення в інших напрямках життя суспільства [2, 19].

Лучні травостої представляють собою природні утворення, які в структурно-функціональному відношенні є адаптивно пов'язаною і водночас внутрішньо суперечливою взаємопроникаючою єдністю абіотичних і біотичних компонентів: клімату, ґрунтів, фітоценозу, зооценозу і мікробоценозу. Останні в них, вступаючи між собою, як правило, «за допомогою серії ланок проміжного порядку» [20], в складну взаємодію, характеризуються на тій або іншій території певним типом обміну речовин і енергії, утворюючи дуже складні екологічні системи, що розрізняються по багатьом параметрам. Виходячи з наведеного, врожайність різних типів лучних фітоценозів (заплавних, суходільних, низинних) буде неоднаковою і у великому ступені на неї впливатимуть умови зовнішнього середовища.

Г.І. Дурнев, В.В. Сичов [8] при сінокісному використанні суходільних лук наводять запаси сіна на рівні 19,5-36,9 ц/га в залежності від експозиції. Для лук Північного Заходу нечорноземної зони СРСР дається врожайність 23,5-29,8 ц/га на супіщаних ґрунтах та 19,4-33,5 ц/га на важких суглинках [19]. О.С. Аткин та Л.І. Аткина [1] наводять продуктивність лісових лук в інтервалі 2,0-106,0 ц/га. Фітомаса лучних біогеоценозів Карпат знаходиться в межах 30,0 ц/га для червонокостричників та 20,7 ц/га для біловусників [15]. Н.П. Дружиніна [7] дає максимальні показники продуктивності для різних представників у межах 0,74-89,0 г/м². К.А. Куркін [12] для заплавних лук наводить валову врожайність, в залежності від типу травостою, 3,0-82,0 ц/га повітряно-сухої маси, В.А. Мартиненко – 4,2-32,7 ц/га [16], Н.С. Котеліна – 2-38 ц/га [11]. Б.Є. Якубенко [22] для заплавних лучних угідь дає врожайність 4,0-6,0 т/га, суходільних – 1,4-3,0 т/га. Для різних типів лучних асоціацій Білорусі наводяться показники 3435,1-4866,0 кг/га [21]. На луках Північного Забайкалля продуктивність фітомаси складала 17,2-64,1 ц/га [18], Сибіру – 20-40 ц/га [14]. Продуктивність лучних травостоїв Нечорноземної зони коливається в широкому інтервалі від 3 до 50 ц/га в залежності від флористичного складу [3] і дуже змінюється при їх деградації (від 117,5 до 364,0 г/см²) [5].

Нами проведено дослідження врожайності лучних фітоценозів Лівобережного Лісостепу України у 2008-2012 рр. Роботи по врожайності лучних фітоценозів регіону на сучасному етапі практично відсутні або обмежені невеликими територіями.

Метою роботи було встановлення врожайності лучних травостоїв Лівобережного Лісостепу України та вплив на накопичення фітомаси різних показників.

Матеріал та методи дослідження. Дослідження проводилися на заплавних, суходільних і низинних луках Лівобережного Лісостепу України.

Врожайність надземної частини лучних фітоценозів встановлювали шляхом прямого зважування або розраховували згідно з рекомендаціями Г.І. Дурнева, В.В. Сичова [8], з урахуванням робіт В.С. Іпагова [10], В.І. Горіна, С.Н. Савкіної [4]. Результати опрацьовані методом варіаційної статистики [6]. Метеопоказники (температура та опади) наводяться за даними Полтавської обсерваторії (рис. 1, 2).

Таблиця 1

Середньомісячні температури за період з 2008 по 2012 рр.

Рік	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	За рік
2008	-5,3	-1,3	5,1	11,3	13,8	19,1	21,0	22,1	13,9	10,4	3,3	-2,2	9,3
2009	-4,8	-4,2	1,7	9,9	14,8	21,3	23,2	19,0	16,8	9,3	4,4	-3,7	9,1
2010	-8,8	-3,5	0,1	10,4	17,6	22,1	24,8	25,7	15,4	5,6	8,3	-2,4	9,6
2011	-6,1	-8,4	0	8,9	17,1	20,5	23,1	20,2	15,7	7,7	0,8	1,5	8,4
2012	-4,2	-9,6	1,6	15,5	21,9	24,3	23,7	22,8	18,4	12,4	4,5	-1,1	10,8

Місячна кількість опадів за 2008–2012 рр.

Рік	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	За рік
2008	36	13	48	59	46	33	75	28	60	32	41	31	502
2009	48	56	72	1	61	67	116	13	61	68	46	88	698
2010	54	77	23	12	53	83	64	10	83	56	43	83	639
2011	24	24	10	44	41	102	160	53	12	14	29	83	590
2012	67	29	18	52	21	51	49	94	33	140	17	45	616

Результати дослідження та їх обговорення. Дослідження показали, що на обстежених луках середня врожайність сіна за усі роки спостережень знаходилася в інтервалі 7,7-90,5 ц/га.

Упродовж 2008-2012 рр. ми виявили різну інтенсивність утворення надземної маси (рис. 1) в лучних травостоях з найменшою у 2012 р. Це можна пояснити значно складнішими погодними умовами у порівнянні з іншими дослідженими роками. У 2012 р. температура з квітня по червень була найвищою за роки дослідження, а у липні – теж досить високою. У той же час опадів було небагато. Цей факт і спричинив значне зниження врожайності на досліджених луках.

Заплавні луки. Заплавні луки розташовуються у заплавах великих і малих річок з тривалими або короткими повеннями. Цей фактор істотно впливає на тривалість вегетації рослин поряд з іншими чинниками абіотичної та біотичної природи. Виявлено, що на заплавах луках дослідженого регіону середня врожайність сухої надземної маси за усі роки спостережень була в межах 29,8-90,5 ц/га. Мінімальні крайні показники відрізнялися на 8,5-11,4 ц/га, а максимальні – на 1,5-15,8 ц/га. Встановлена залежність накопичення надземної маси на заплаві від температури та кількості опадів. Зміну врожайності лучних угруповань, в залежності від погодних умов, у два-чотири рази спостерігали і інші автори [9, 12, 14]. Аналіз показника, в залежності від частини заплави, показав типову картину. У прирусловій ділянці надземна маса коливалась в інтервалі 28,9-113,9 ц/га, центральній – 30,0-113,9 ц/га, притерасній 21,6-79,9 ц/га. Коливання найменших значень було на рівні 1,1-8,4 ц/га, а максимальних – на 34,0 ц/га. Такі показники можна пояснити не тільки різним флористичним складом окремих частин заплави, а і неоднаковими ґрунтовими показниками.

Середня врожайність вивчених лук по частинах заплави показала, що вища вона частіше на центральних ділянках. Абсолютна середня врожайність по усіх роках склала $50,4 \pm 10,3$ ц/га сіна.

Врожайність заплавної луки умовно можна розділити на три групи. До першої ми віднесли накопичення надземної маси до 45,0 ц/га, до другої – 45,0-60,0 ц/га, третьої – більше 60,0 ц/га. Найчастіше зустрічається врожайність другої групи (42,8-56,3 % обстежених лучних територій). Тобто практично половина обстежених травостоїв у заплаві мали показники другої групи.

Формування запасів сіна на охоронюваних лучних територіях знаходилося в межах другої і третьої груп (рис. 2).



Рис. 1. Середня врожайність вивчених лучних фітоценозів регіону за роками вивчення.

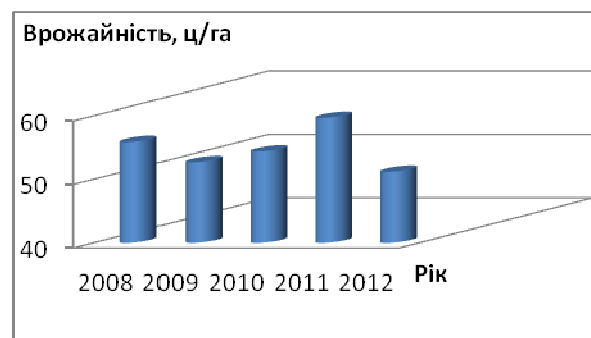


Рис. 2. Врожайність на досліджених охоронюваних заплавах луках.

Суходільні луки. Суходільні луки знаходяться на підвищених ділянках, часто на схилах балок. Тому, зрозуміло, ґрунтові води великої ролі у їх живленні не відіграють. Вони як по ґрунтам, так і по флористичному складу значно відрізняються від заплавної. Такі луки близькі по флористичному складу до лучних степів і степових схилів. На суходолах за усі роки досліджень середня врожайність сіна була в інтервалі 7,7-66,2 ц/га. Як і на заплаві, мінімальні і максимальні значення відрізнялися: перші – на 9,3-11,3 ц/га, другі – на 5,1-8,4 ц/га. По окремих частинах (верхівка, середина, низ) суходільних лук виявили такі цифри: верхні ділянки 7,7-34,9 ц/га, середні – 22,0-52,7 ц/га, нижні – 27,1-66,5 ц/га. Середня врожайність на цих луках була на рівні $38,0 \pm 8,8$ ц/га. Нижні ділянки суходільних лук мали найвищі показники по врожайності. Вони на окремих обстежених луках навіть наближалися до середніх цифр на заплавної травостоях. На суходолах за усі роки спостережень ми також виділили три групи по врожайності. Але

інтервали груп були нижчі, ніж на заплавах, що обумовлюється нижчою здатністю їх до утворення надземної маси більш ксерофільної їх частини флори. До першої категорії входили травостої із врожайністю до 30,0 ц/га, другої – 30,0-45,0 ц/га, третьої – більше 45,0 ц/га сіна. Отримані результати свідчать, що на переважаючій кількості таких лук накопичується надземна маса другої групи. Але по рокам спостерігаються деякі відмінності – від третьої частини до половини досліджених лук.

Виявлено, що у результаті заповідання у рослин покращується ріст і розвиток, що сприяє підвищенню врожайності надземної фітомаси [17]. На суходільних луках, які охороняються у регіоні в тому чи іншому ступені, виявили запаси сіна третьої групи або близькі до неї цифри (рис. 3). Врожайність по наведеним рокам показує кращі результати у 2011 р., в якому погодні умови були більш сприятливими, в порівнянні з іншими.

Порівняння отриманих результатів з утворенням надземної маси на території лучного степу «Михайлівська цілина» (Сумська область) показало наступну картину. Утворення надземної маси в нижніх частинах суходільних лук досить близьке до формування запасів травостою в степу на періодично викошуваних ділянках і знаходилось на рівні третьої групи або близьких до неї значень.

Низинні луки. Низинні луки, на відміну від раніш розглянутих, характеризуються постійним зволоженням. Власне тому показники врожайності на них частіше всього знаходилися між значеннями на заплавах і суходільних травостоях. На низинних луках врожайність була в рамках 34,0-83,2 ц/га. Тенденція по різниці мінімальних і максимальних показників, як і в заплавах і суходільних фітоценозах, зберігається. Найменші значення відрізнялися на 0,6-20,9 ц/га, найбільші – 19,9-27,7 ц/га. Вища врожайність виявилася біля знижень, де часто спостерігаються високорослі гігрофільні представники флори, яких на таких луках набагато більше, в порівнянні із заплавами і суходільними. Три групи травостоїв по накопиченню сіна ми встановили і на низинних травостоях. Вони також носили проміжний характер по інтервалу значень. Перша група включала луки із врожайністю до 40,0 ц/га, друга – 40,0-60,0 ц/га, третя – більше 60,0 ц/га. Співвідношення по роках було трохи іншим, ніж у раніш розглянутих, що можна пояснити більш-менш стабільним водним режимом, який мало залежить від опадів.

При порівнянні досліджених лук регіону з подібними травостоями у степовій частині, яка межує з лісостеповою, встановили певні відмінності. Так, низинні луки степової зони (Дніпропетровська обл. Царичанський р-н поблизу сел Шарівка і Рибалки) мали, в середньому, врожайність на 31,7±9,0% менше.

На врожайність низинних лук впливає, як і попередніх, інтенсивність господарського використання. При встановленні режиму охорони накопичення надземної маси на них зростає (рис. 4).

При встановленні охоронного режиму на таких луках виявлялися запаси сіна другої і третьої груп.

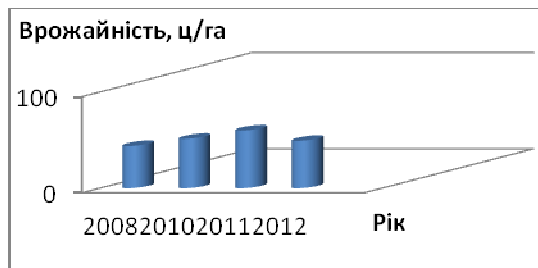


Рис. 3. Врожайність охоронюваних суходільних лук за роками.

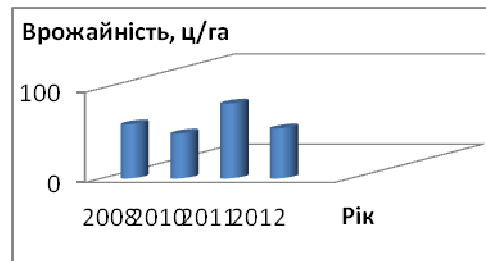


Рис. 4. Врожайність охоронюваних низинних лук за роками.

Висновки

Отже, можна виявити певні закономірності у врожайності вивчених лук. Спостерігається подібність у формуванні врожаю як в цілому по лукам, так і по окремим типам, в залежності від погодних умов. Максимальні і мінімальні показники по рокам відрізнялися, іноді досить суттєво. Більша частина обстежених лук накопичувала надземну масу на рівні середніх значень. У випадку заплавах це була практично половина, суходільних – від третьої до половини, низинних – третьої і майже половини вивчених угідь. На формування травостою суттєво впливають флористичний склад і частина лук. На заплаві найбільші запаси сіна на прирусловій і частіше центральній частині, на суходолах – у основі схилу, на низинах – біля невеликих знижень. Встановлення охоронного статусу та зменшення господарського навантаження призводить до збільшення показників накопичення сіна на усіх луках.

Список літератури

1. Аткин А. С. Структура и продуктивность лесных лугов / А. С. Аткин, Л. И. Апкина. – Новосибирск: Наука. – 1986. – 129 с.
2. Боговін А. В. Трав'янисті біогеоценози, їхнє поліпшення та раціональне використання / А. В. Боговін, І. Т. Слюсар, М. К. Царенко. – К.: Аграрна наука. – 2005. – 360 с.
3. Воронова А. Г. Луга Нечерноземья / А. Г. Воронова. – М.: МГУ. – 1984. – 160 с.
4. Горин В. И. К вопросу о корреляции между проективным покрытием и массой травянистых растений / В. И. Горин, С. Н. Савкина // Ботанический журнал. – 1990. – Т. 75, № 1. – С. 111–115.
5. Горчаковский П. Л. Антропогенная трансформация и восстановление продуктивности луговых фитоценозов / П. Л. Горчаковский. – Екатеринбург: Изд-во «Екатеренбург». – 1999. 156 с.

6. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта: (С основами статистической обработки данных) / Б.А. Доспехов. – М.: Колос. - 1979. – 416 с.
7. Дружинина Н. П. Опыт применения статистических методов при определении продуктивности надземной части травостоя / Н. П. Дружинина // Ботан. журн. – 1968. – Т. 53, № 8. – С. 1138-1145.
8. Дурнев Г.И. Определение биологической продуктивности травостоя без взвешивания / Г. И. Дурнев, В. В. Сычов // Кормопроизводство. – 1999. – № 6. – С. 11-12.
9. Зайкова В.А. Динамика луговых сообществ / В.А. Зайкова. – Л.: Наука, 1980. – 216 с.
10. Ипатов В. С. О корреляции между проективным покрытием и весом травянистых растений / В. С. Ипатов // Ботанический журнал. – 1963. – Т. XLII, № 7. – С. 991-992.
11. Котелина Н. С. Динамика луговой растительности долины реки Вычегды / Н.С. Котелина – Л.: Наука - 1967. – 85 с.
12. Куркин К. А. Методика оценки продуктивности Окской поймы на основе эколого-генетической классификации / К. А. Куркин // Ботан. журн. – 2005. – Т. 90, № 5. – С. 768-778.
13. Куземко А. А. Лучна рослинність лісової та лісостепової зон рівнинної частини України: структура та антропогенна трансформація: автореф. дис. ... д-ра біол. наук : 03.00.05 / Куземко Анна Аркадіївна. - Нац. акад. наук України, Ін-т ботаніки ім. М. Г. Холодного. – 2012. – 38 с.
14. Максимов А. А. Структура и динамика биогеоценозов речных долин / А.А. Максимов. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние. - 1974. – 26 с.
15. Малиновський К. А. Біологічна продуктивність лучних біогеоценозів субальпійського поясу Карпат / К. А. Малиновський. – К.: Наук. думка. - 1974. – 344 с.
16. Мартыненко В. А. Флористический состав кормовых угодий европейского Северо-Востока СССР / В. А. Мартыненко. – Л.: Наука. - 1989. – 136 с.
17. Никитина Е. В. Сезонная динамика степных, лугостепных и луговых сообществ / Е. В. Никитина. – Фрунзе: Илим - 1975. – 240 с.
18. Осипов К. И. Луга Северного Забайкалья / К. И. Осипов. – Новосибирск: Наука - 1985. – 138 с.
19. Понятковская В. М. Продуктивность луговых сообществ / В. М. Понятковская. – Л.: Наука - 1978. – 287 с.
20. Травлев А. П. Опыт детализации структурных компонентов лесного биогеоценоза в степи / А. П. Травлев // Біогеоценологічні дослідження на Україні / Дніпропетров. держ. ун-т. – Дніпропетровськ. - 1973. – С. 38-41.
21. Щербач С. Р. Едафо-фитоценотическое изучение луговых биогеоценозов поймы верхнего течения р. Березины: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. биол. наук: спец. 03.00.05 «Ботаника» / С. Р. Щербач. – Мн. - 1979. – 30 с.
22. Якубенко Б. С. Природні кормові угіддя Лісостепу України : флора, рослинність, динаміка, оптимізація: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня. д-ра біол. наук: спец. 03.00.05 «Ботаніка» / Б. С. Якубенко. – К.: - 2007. – 47 с.

Реферати

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ УРОЖАЙНОСТИ ЛУГОВЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ ЛЕВОБЕРЕЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

Орлова Л. Д.

Представлено результаты изучения урожайности разных типов луговых фитоценозов Левобережной Лесостепи Украины. Показано, что накопление сена зависит от типа луга, его части и погодных условий. Распределено накопление показателя на три группы. Большая часть исследованных лугов формировала надземную массу на уровне средних значений. На примере заливных лугов это была практически половина, суходольных – от третьей части до половины, низинных – третьей и практически половины. Доказано увеличение урожайности при введении режима охраны и уменьшения хозяйственного использования.

Ключовые слова: луговые фитоценозы, урожайность, Левобережная Лесостепь Украины.

Стаття надійшла 05.02.2014 р.

COMPARATIVE ANALYSIS YIELDS MEADOWS PLANT COMMUNITIES LEFT FOREST UKRAINE

Orlova L. D.

Presented research results yield of different types of meadow plant communities left bank forest-steppe of Ukraine. It is shown that the accumulation of aboveground mass depends on the type of bow, parts and weather conditions. Accumulation rate divided into three groups. Most of the surveyed small onion yield at average values. In the case of flood, it was almost half drylands - a third of the half, fen - the third and almost half of the studied land. Proved to increase productivity when establishing conservation status and reduce the economic burden.

Key words: meadow phytocenosis, crop capacity, Left-Bank Forest-Steppe of Ukraine.

Рецензент Байрак О.М.