

УДК 378.22.016:502/504:[581.524.3]:[581.526.45]

**ЛАРИСА ОРЛОВА**

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

**ФОРМУВАННЯ ЦІЛІСНОГО УЯВЛЕННЯ  
ПРО ДИНАМІЧНІ ПРОЦЕСИ В ПРИРОДІ  
ПРИ ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛЯ БІОЛОГІЇ**

---

У статті розглядаються питання формування комплексного уявлення про зміни в біогеоценозах на прикладі лучних фітоценозів при підготовці майбутніх вчителів біології. Наводиться класифікація форм динаміки на луках, детально характеризуються типи сукцесійних змін та можливі їх наслідки.

***Ключові слова:** підготовка вчителя біології, сукцесійні зміни, лучні фітоценози.*

**Постановка проблеми.** Нові стандарти шкільної освіти передбачають необхідність подальшої модернізації, вдосконалення системи вищої педагогічної освіти і системи підвищення кваліфікації педагогічних кадрів. Це має значну вагу в справі професійної підготовки майбутнього вчителя, у зв'язку з чим на перший план виступає формування системи цілісних, комплексних уявлень про загальні закони та закономірності, які визначають сутність відповідного фаху. Так, при підготовці майбутнього вчителя біології дуже важливо, зокрема, сформуванню цілісного уявлення про зміни, які відбуваються у біогеоценозах, на конкретних прикладах рослинних угруповань, у тому числі й лучних.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Аналіз досліджень В.М. Сукачова, О.Л. Бельгарда, Т.А. Работнова, К.А. Куркіна, А.П. Травлеєва, Н.А. Белової, А.В. Боговіна, П.М. Устименка, Б.Є Якубенка, А.А. Куземко та ін. [1–7, 10–12] і наших результатів [8–9] показав, що у природних та штучних біогеоценозах на сучасному етапі можна виявити різні процеси, перетворення під впливом природних та антропогенних факторів, які спричиняють зміну систематичного складу флори, фауни, продуктивності та часто мають негативні наслідки для довкілля в цілому і для життєдіяльності людського суспільства зокрема. Саме тому потрібно їх досліджувати, знати та прогнозувати як відповідним профільним фахівцям, так і населенню в цілому. Це можливо лише при формуванні природничо-наукових знань у процесі становлення особистості у шкільному та студентському віці. Особливо це стосується майбутніх фахівців природничого профілю, зокрема вчителя біології.

**Метою** даної статті є розкриття особливостей формування цілісного уявлення про типи динаміки, зокрема сукцесії, в лучних фітоценозах та прогнозування подальших їх змін при професійній підготовці майбутнього вчителя біології.

**Виклад основного матеріалу.** У процесі підготовки вчителів біології важливу роль відіграє формування у студентів загальнобіологічних понять для цілісного уявлення про складні процеси, які відбуваються у біогеоценозах. Насамперед, це стосується змін, які проходять у екосистемах, зокрема у лучних фітоценозах, та можливих їх наслідків.

Формування знань відповідної тематики можливе при поетапному та системному вивченні курсів природничого циклу на лекційних, лабораторно-практичних, семінарських заняттях та польових практиках із конкретних дисциплін. Саме тому розглянемо основні форми динаміки у біогеоценозах на прикладі лучних фітоценозів, на які варто звертати увагу викладачів вишів при підготовці вчителів біології.

Студенти повинні знати, що лучні фітоценози дуже неоднорідні як за характером геоморфологічної та ґрунтової приуроченості, так і за водним та повітряним режимом, флористичною різноманітністю та продуктивністю. Тому до розробки прогнозу їх подальшої трансформації й раціонального використання необхідно підходити диференційовано, ураховуючи всі їхні особливості.

На наш погляд, у основу класифікації різних форм динаміки найбільш доцільно покласти причини, які їх викликають, і тоді класифікація може мати такий вигляд.

А. Циклічна (періодична) динаміка, яка включає обернені зміни: добові, сезонні зміни; зміни по роках (флуктуації); зміни, які пов'язані з процесом відновлення лучної рослинності на місці залишених ділянок ріллі.

Б. Сукцесійні зміни. Підрозділяються на дві групи. I. Автогенні (необоротні) сукцесії: сингенетичні; ендодинамічні; філоценогенетичні – фітофілоценогенетичні та зоофілоценогенетичні. II. Екзогенні (обернені та необернені). Поділяються на дві групи. 1. Голотенетичні (необернені): кліматогенні; геоморфогенні; селектогенетичні, або аерогенні, – фітоареогенні та зооареогенні. 2. Локальні (обернені та необернені) катастрофічні: антропогенні та антропо-техногенні; зоогенні; пірогенні; сукцесії, які викликані змінами русла річок, обмілінням річок, розмивами та ін.

Для циклічних змін лучних біогеоценозів, як і лісових [7, 10], характерне періодичне повернення їх до стану, практично подібного до вихідного. Ця категорія охоплює всі зміни, які відбуваються упродовж доби, а також упродовж річних відновлювальних процесів на луках.

Сукцесійні зміни лучних екосистем характеризуються виникненням біогеоценозів іншого типу [10]. Найчастіше такі зміни виявляються незворотними, але в деяких випадках, через певний час, у зв'язку з припиненням дії причини, яка змінила систему, відновлюється біогеоценоз вихідного типу.

Природні лучні угіддя внаслідок різних порушень території за останнє десятиріччя зазнали істотних сукцесійних змін, які можна об'єднати у три групи – природні, напівприродні та антропогенні [1–4, 6–7, 10, 12].

Природні зміни – це ті, що виникають під впливом дії природних чинників. Серед них найбільш виражені циклічні, зокрема, сезонні та флуктуаційні зміни. Досить типові серед них сингенетичні. Елементами їхнього сучасного виявлення є заростання водойм, наявність зсувів, техногенно порушених територій та ін. У такий спосіб рослинні угруповання утворюються впродовж 8–12 років, вони мають важливе господарське або природниче значення (грунто- і водозахисне) [12].

Спільно із студентами природничого факультету ПНПУ імені В.Г.Короленка нами проводиться моніторингове спостереження за входженням у лучний фітоценоз нового для Лівобережної України виду *Sisyrinchium montanum* Greene [9].

Як відомо, більшість сучасних змін лучних фітоценозів виникає під впливом діяльності людини та природних чинників (напівприродні зміни). У лісостеповій зоні частіше за все вони представлені палами (пірогенними сукцесіями), коли людина випалює минулорічний трав'яний сухостій і сухостій напівчагарників та хмиз, чагарники на сіножатях і пасовищах із метою кращого відновлення травостою та очистки угідь не тільки від відмерлих рослинних решток, але й від осередків збудників захворювань та шкідників. Після палу на поверхні ґрунту залишається чимало попелу, який містить цінні зольні елементи, необхідні для живлення рослин, а отже, одночасно з палом відбувається й «підживлення» горілих лук, через що створюються умови для кращого відновлення й відростання травостою – видів, найбільш стійких до палів. Водночас пали мають і негативний вплив на розвиток фітоценозів, оскільки збережані плоди й насіння вигорають, чим збіднюється насінневе поповнення угідь, а систематичність палів призводить до збіднення флористичного складу, до появи монодомінантних угруповань та зниження продуктивності, а часто й до зниження кормової якості угідь. Окрім того, пали збіднюють мікробіологічне населення ґрунту, сприяють його частковій чи повній стерилізації, що також впливає на родючість. Постпірогенні балкові території зазвичай заселяють монодомінантні угруповання однорічних видів із невеликою часткою багаторічників, зокрема бур'янів. Для оздоровлення постпірогенних угідь необхідно було б здійснювати підсів бобових трав. Іншою важливою умовою є чергування палових і непалових періодів: пали, якщо до них удаватися, краще проводити один раз на 4–5 років, коли роль бобових у фітоценозах послаблюється [12].

Майбутні вчителі повинні розуміти, що надзавданням вивчення біології у школі є формування в учнів екологічного мислення, здатності продуманого здійснення антропогенних змін, тобто тих, які відбуваються під впливом господарської діяльності людини, серед яких виділяються формувальні й дегратогенні зміни флороценокомплексів.

Формувальні зміни виникають у новостворюваних або ж у відновлюваних фітоценозах. До них відносяться новостворювані фітоценози на розораних землях, зокрема сіяні монодомінантні та бідомінантні або полідомінантні угруповання.

У складі дегратогенних змін виділяються: меліоративні гідрогенні, ексаціяційні, фенісекціальні, пасквальні, рекреаційні, техногенні різного походження.

Поширеними є пасквальні зміни, які відбуваються під впливом надмірного пасовищного навантаження. Їхнє виникнення пов'язується зі змінами ґрунту, рослинних угруповань, їхнього видового складу [3–4, 6–7, 10].

Фенісекціальні зміни, які виникають під впливом сінокосіння, також позначаються на зміні флористичного складу, призводять до послаблення життєвості видів, їх фізіологічної активності та конкурентоспроможності [3, 10, 12].

Меліоративні зміни пов'язані з гідромеліорацією, зокрема зі зниженням рівня ґрунтових вод на перезволожених ґрунтах і торфовищах. Таке зниження до 60–80 см і

більше стимулює мікробіологічну активність і мінералізацію органічних решток та збагачення ґрунту мінеральними солями та азотом (нітрогеном) у формах, доступних для його споживання рослинами. При цьому поліпшуються гідрологічний і повітряний режими, створюються сприятливі умови для розвитку мезофітів. У результаті гідромеліорації з травостою впродовж вегетаційного періоду майже повністю зникають гіпергідрофільні види квіткових і мохів, а згодом і гігрофіти з числа болотного різнотрав'я і мохового покриву. Відбувається мезофітизація постмеліоративних угідь.

Внаслідок антропо- і техногенного впливу на природні екосистеми відбуваються зміни дуже високої руйнівної та деструктивної дії [7, 12]. За характером виникнення у місцевості вивчення можна виокремити такі техногенні зміни: будівельно-техногенні, пов'язані з використанням земельних ресурсів під забудову, транспортно-техногенні, що виникають у місцях спорудження шляхів сполучення, прокладанням ліній зв'язку, електропередач, нафтопроводів, газопроводів; гідротехногенні, що є наслідком розробок торфових покладів, прокладання меліоративної мережі, спорудження шлюзів тощо. Спостереження показують, що техногенні зміни є не лише найбільш руйнівними, але й найбільш масштабними.

У ході викладання біології вчитель має підкреслювати, що на сучасному етапі переважають антропогенні сукцесійні зміни, індуковані випасанням, сінокосінням, меліорацією, які стали характерними для більшості територій і одним із провідних чинників, що обумовлюють сучасну трансформацію лучних угруповань. Вона проявляється у скороченні місцезростань природної рослинності, у формуванні флористично і ценотично неповночленних, нестійких і малопродуктивних угруповань. Спостерігається також зменшення кількості видів із невисокою стійкістю і збільшення стійких, часто з більш ксероморфною структурою. Відбувається поширення нехарактерних для даної території видів, в основному за рахунок адвентивних чи синантропних видів.

Відомості про зміни лучних фітоценозів у процесі підготовки майбутніх учителів біології необхідно з'ясувати при вивченні різних профільних курсів, спецкурсів, курсів за вибором. Із досвіду роботи кафедри ботаніки ПНПУ імені В.Г. Короленка можна стверджувати, що найбільш доцільно такий матеріал використовувати при вивченні особливостей анатомічної та морфологічної будови рослин різних систематичних груп, їх фізіологічних особливостей, при демонструванні проявів законів мінливості та спадковості тощо у різних умовах зростання (профільні курси «Анатомія і морфологія рослин», «Систематика рослин», «Фізіологія рослин», «Генетика з основами селекції», «Ґрунтознавство», спецкурси «Луківництво», «Фітоценологія», «Ресурсознавство» та ін.)

**Висновки.** Знання про зміни в біогеоценозах, зокрема лучних фітоценозах, відносяться до основних природничо-наукових понять, якими повинні оволодіти студенти-біологи у процесі професійної підготовки, що можливо лише при комплексному підході до їх вивчення, з урахуванням результатів наукових і практичних досліджень у цій галузі.

**Перспективи подальших розвідок у напрямку дослідження.** Аналіз сучасного стану лучних фітоценозів, біоморфологічних, екологічних, фізіологічних особливостей лучної флори та спостережених змін дає можливість передбачити їхню динаміку в майбутньому. Це повинні чітко усвідомлювати всі профільні фахівці та вчителі біології для підготовки школярів – майбутніх сільськогосподарських працівників до раціонального і невиснажливого використання лучних фітоценозів. Саме тому постійні проводити моніторингові дослідження їхнього стану та змін із подальшим з'ясуванням їх причин та виявлення шляхів відновлення і покращення мають стати важливим напрямком навчання майбутнього вчителя біології.

З цією метою в подальшому необхідна розробка системи дидактичних завдань для студентів природничих факультетів, яка забезпечить поетапне, комплексне засвоєння біологічних знань – підґрунтя глибокого фахового розуміння єдиної природничо-наукової картини світу.

### Список використаних джерел

1. Белова Н. А. Естественные леса и степные почвы / Н. А. Белова, А. П. Травлев. – Днепропетровск : Изд-во Днепропетров. ун-та, 1999. – 348 с.
2. Бельгард А. Л. Степное лесоведение / А. Л. Бельгард. – М. : Лесная промышленность, 1971. – 336 с.
3. 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.
4. Дворецкий Т. В. Оцінка змін екологічних умов лучних та болотних екосистем дельти Кілійського гирла Дунаю під впливом прямих антропогенних чинників : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук : спец. 03.00.16 «Екологія» / Т. В. Дворецкий. – Дніпропетровськ, 2006. – 19 с.
5. Куземко А. А. Рослинність України. Лучна рослинність. Клас Molinio-Arrhenatherete / А. А. Куземко. – К. : Фітосоціоцентр, 2009. – 376 с.
6. Куркин К. А. Системные исследования динамики луговых биogeоценозов / К. А. Куркин. – М. : Наука, 1976. – 284 с.
7. Основы лесной биogeоценологии / под ред. В. Н. Сукачова, Н. В. Дылиса. – М. : Наука, 1964. – 575 с.
8. Орлова Л. Д. Стан та перспективи покращення лучних угідь Полтавщини / Л. Д. Орлова // Відновлення порушених природних екосистем : матеріали Першої міжнар. наук. конф. / Донець ботанічний сад НАН України. – Донецьк, 2002. – С. 297.
9. Орлова Л. Д. *Sisyrinchium montanum* Greene на луках Лівобережного Лісостепу України / Л. Д. Орлова // Промислова ботаніка : стан та перспективи розвитку : матеріали VI міжнар. наук. конф. – Донецьк, 2010. – № 10. – С. 333–336.
10. Работнов Т. А. Луговое ведение / Т. А. Работнов – М. : Изд-во МГУ, 1974. – 283 с.
11. Устименко П. М. Фітоценозотаксономічна різноманітність України : фітосоціологія, методологія, аналіз та прикладні аспекти : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра біол. наук : спец. 03.00.05 «Ботаніка» / П. М. Устименко. – К., 2005. – 37 с.
12. Якубенко Б. Є. Природні кормові угіддя Лісостепу України : флора, рослинність, динаміка, оптимізація : дис. ... д-ра біол. наук : 03.00.05 / Борис Євдокимович Якубенко. – К., 2007. – 475 с.

Стаття надійшла до редакції 11.04.2013

**Орлова Л.**

Полтавский национальный педагогический университет имени В.Г. Короленко, Украина

#### **ФОРМИРОВАНИЕ ЦЕЛОСТНОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ В ПРИРОДЕ ПРИ ПОДГОТОВКЕ УЧИТЕЛЯ БИОЛОГИИ**

В статье рассматриваются вопросы формирования комплексного представления об изменениях в биogeоценозах на примере луговых фитоценозов при подготовке будущих учителей биологии. Приводится классификация форм динамики на лугах, подробно характеризуются типы сукцессионных изменений и возможные их последствия.

**Ключевые слова:** подготовка учителя биологии, сукцессии, луговые фитоценозы.

**Orlova L.**

Poltava National Pedagogical University named after V. Korolenko, Ukraine

#### **FORMING A HOLISTIC UNDERSTANDING OF DYNAMIC PROCESSES IN NATURE IN THE PREPARATION OF TEACHERS OF BIOLOGY**

The article deals with the formation of a complex picture of changes in the example Biogeoceneses meadow plant communities in the preparation of future teachers of biology. A classification of forms of dynamics in meadows, characterized in detail types of succession of changes and their possible consequences.

**Key words:** training teachers of biology, succession changes, meadow plant communities.