

Сукцессионные и демулационные процессы в луговых фитоценозах под влиянием осушения

В. И. ПАРФЕНОВ

В современных условиях, в очередной период намечаемых мелиоративно-осушительных работ, особое значение приобретает мониторинг ранее антропогенно-нарушенных луговых фитоценозов. Как показали наши исследования [1, 2, 3], интенсивное вторжение в природные экосистемы существенно повлияло не только на отдельные фитоценозы, но и на фитоценообразии луговых пойменных и прилегающих к ним лугово-болотных экосистем вообще. К сожалению, приходится констатировать, что ожидаемые результаты намечаемых в 60-70 гг. прошлого столетия широкомасштабных осушительных мелиоративных работ не увенчались успехом. Более того, они отрицательно повлияли на весь природный комплекс целого физико-географического региона.

В связи с этим уместно напомнить и подчеркнуть изученные ранее закономерности и еще раз убедительно показать те сукцессионно-демулационные процессы, происходящие в пойменных луговых и лугово-болотных экосистемах. В ходе многолетних мониторинговых исследований установлено, что инициальная фаза (стадия) антропогенных сукцессий проявляется в изменении биологической продуктивности фитоценозов; состав их при этом не меняется. Затем с течением времени фитоценоз вступает в деструктивную фазу, выражающуюся в изменении его флористического состава. В его структуре появляются новые компоненты, исчезают некоторые инициальные виды, меняется соотношение доминантов. При дальнейшем осушении исходные фитоценозы полностью заменяются другими. Обобщенная последовательность этого процесса приводится ниже.

Изменение надземной биологической продуктивности лугово-болотных фитоценозов. Биологическая продуктивность фитоценозов – обобщенный показатель жизнеспособности слагающих их видов. Она зависит от комплекса природно-экологических факторов. Изменение водного и связанных с ним воздушного и питательного режимов вследствие осушения отражается на продуктивности лугово-болотных фитоценозов, особенно на торфяно-болотных почвах с избыточным увлажнением.

Надземная биологическая продуктивность лугово-болотных фитоценозов застойно-сильноувлажненных и проточно-сильноувлажненных лугов в поймах левобережных притоков Припяти до начала (1968–1971 гг.) и после проведения на них интенсивного осушения сильно изменилась. В результате резкого снижения уровня грунтовых вод (до 30–40 см и более) продуктивность двукисточниковых, незамечаемовейниковых, омскоосоковых, ситниковоосоковых и щучниковых фитоценозов снизилась в 1,5–3,5 раза. Это снижение отмечено на всех изучаемых объектах во все последующие после интенсивного осушения годы. Степень влияния его в засушливые годы усиливается, в избыточно увлажненные – сглаживается, причем наибольшему изменению подвержены более гидрофильные фитоценозы. Лугово-болотные фитоценозы, эколого-фитоценотический состав компонентов которых сложился под влиянием длительного экстенсивного осушения и значительных колебаний влажности, существенно не снижают биологической продуктивности в первые годы после осушения.

Изменение флористического состава лугово-болотных фитоценозов. В течение кратковременного (3–5-летнего) осушения гидрофильные виды в лугово-болотных фитоценозах вытесняются менее требовательными к увлажнению луговыми видами. Наиболее резкие изменения при этом претерпевают исключительно гипергидрофильные злаковые (манниковые, двукисточниковые) и некоторые осоковые (плетевидноосоковые) фитоценозы.

Степень деструкции фитоценозов связана в основном с их отношением к влагообеспеченности и водному режиму. Общие закономерности изменения основных компонентов лугово-болотных фитоценозов под влиянием кратковременного осушения представлены обобщенной схемой:

Carex omskiana, *C. acuta*, *C. acutiformis*, *C. juncella*, *C. appropinquata*, *C. elongata*, *C. vesicaria*, *C. chordorrhiza*, *C. diandra*, *Eriophorum polystachyon*, *Glyceria maxima*, *G. fluitans*, *Phragmites australis*, *Phalaroides arundinacea*, *Agrostis stolonifera*, *Calamagrostis neglecta*, *C. canescens*, *Caltha palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Equisetum fluviatile*, *Comarum palustre*, *Thelypteris palustris*



Calamagrostis neglecta, *C. canescens*, *Phalaroides arundinacea*, *Poa palustris*, *Agrostis canina*, *Comarum palustre*, *Caltha palustris*, *Thelypteris palustris*, *Ranunculus repens*, *Mentha arvensis*, *Cnidium dubium*, *Achillea ptarmica*



Poa trivialis, *P. palustris*, *Ranunculus repens*, *Stellaria palustris*

При длительном (35–40-летнем) осушении отмечаются более существенные изменения видового состава лугово-болотных фитоценозов. Многие из исходных гидрофильных компонентов полностью замещаются более мезофильными. В связи с этим крупноосоковые фитоценозы сменяются красноовсяницевыми, щучковыми, развесистоситниковыми и мелкоосоковыми. Изменения основных компонентов лугово-болотных фитоценозов под влиянием длительного осушения представлены обобщенной схемой:

Carex omskiana, *C. rostrata*, *C. lasiocarpa*, *C. vesicaria*, *C. appropinquata*, *C. diandra*, *C. limosa*, *C. canescens*, *Equisetum fluviatile*, *Menyanthes trifoliata*, *Phragmites australis*, *Agrostis canina*, *Calamagrostis canescens*, *Calliergon giganteum*, *Drepanocladus sp. sp.*, *Calliergonella cuspidata*, *Sphagnum sp. sp.*



Agrostis canina, *A. stolonifera*, *Calamagrostis neglecta*, *C. canescens*, *Poa palustris*, *Festuca rubra*, *Carex nigra*, *C. panicea*, *C. flava*, *Eriophorum polystachyon*, *Mentha arvensis*, *Lycopus europaeus*, *Cnidium dubium*, *Ranunculus flammula*, *Comarum palustre*, *Thelypteris palustris*, *Calliergonella cuspidata*, *Bryum pseudotriquetrum*



Climacium dendroides, *Festuca rubra*, *Deschampsia cespitosa*, *Carex panicea*, *C. oederi*, *Juncus effusus*, *Agrostis canina*, *Rumex acetosa*, *Lycopus europaeus*, *Cnidium dubium*, *Climacium dendroides*

Изменение синузального строения фитоценозов. В первые годы после начала действия интенсивного осушения в исходных фитоценозах наблюдается также заметное снижение жизненности особей и уменьшение численности большинства популяций видов растений, прежде здесь господствовавших. Одновременно начинают формироваться новые синузидии из групп синузидий гидромезофитов ряда аэробной гидрофилизации, гидромезофитов ряда оксифилизации и даже мезофитов – частично за счет вновь внедряющихся в эти фитоценозы видов и отчасти вследствие улучшения жизненности и увеличения численности популяций видов растений, являющихся малообильными компонентами исходных фитоценозов и

поэтому не образующих здесь синузий. К концу этого периода осушения происходит изменение флористического и экологического состава компонентов, приводящее к изменению синузиального строения этих производных фитоценозов по сравнению с исходными. Прежде господствовавшие синузии резко сокращают площадь распространения или вовсе исчезают на осушенной территории и заменяются другими

Интенсивное осушение приводит к замещению синузий как первичного ранга, так и целых их групп. Более гидрофильные из них вытесняются менее гидрофильными и даже мезофильными. Так, на осушенной территории совершенно исчезла синузия гидрофитов (*Lemna minor*, *L. trisulca*) и резко сократился набор синузий в группе мезогидрофитов оксилофильного ряда. Причем синузии наиболее влаголюбивых осок (*Carex omskiana*, *C. elongata*, *C. chordorrhiza* и др.) и разнотравья (*Comarum palustre* и др.) исходных фитоценозов заместились таковыми менее влаголюбивых злаков (*Calamagrostis canescens*, *C. neglecta*) этого же ряда увлажнения. Группа синузий гидромезофитов ряда оксилофилизации после осушения, наоборот, увеличилась. Синузии более влаголюбивых видов (*Carex juncella* и др.) сменились менее влаголюбивыми (*Carex nigra*, *Carex panicea* и др.). Группа синузий мезогидрофитов ряда аэробной гидрофилизации после осушения перестала быть господствующей в изучавшихся фитоценозах, сохранилась лишь местами, а составляющие ее растения находились в угнетенном состоянии. Широко распространились на осушенной территории синузии группы гидромезофитов ряда аэробной гидрофилизации; составляющие их виды растений близки по своей экологии к мезофитам (*Phalaroides arundinacea*, *Poa palustris*, *P. trivialis*, *Cnidium dubium* и др.). Наконец, в фитоценозах, испытавших воздействие интенсивного осушения, стали развиваться синузии мезофитов (*Festuca rubra*, *Poa pratensis*, *Taraxacum officinale* и др.).

Под воздействием экстенсивного 40-летнего осушения резко сократилось количество и распространенность синузий из группы мезогидрофитов ряда оксилофилизации. Однако эти немногие синузии (*Calamagrostis canescens*, *Comarum palustre* и др.) все же встречаются в рассматриваемых производных фитоценозах, что объясняется, во-первых, довольно слабой степенью осушения данной территории и, во-вторых, тем, что за 40-летний период местами происходило повторное заболачивание и в таких случаях экологические условия мало изменились по сравнению с исходными. Наибольшего распространения и разнообразия после осушения достигли синузии из группы гидромезофитов ряда оксилофилизации (*Deschampsia cespitosa*, *Agrostis canina*, *Carex nigra*, *Filipendula ulmaria* и др.). Исчезли синузии мезогидрофитов ряда аэробной гидрофилизации (хотя отдельные виды растений данной экологии в небольшом количестве продолжают встречаться в производных фитоценозах). Вместо них развились и широко распространились синузии из группы гидромезофитов ряда аэробной гидрофилизации (*Poa palustris*, *P. trivialis*, *Agrostis stolonifera*, крупноразнотравье), появились местами синузии мезофильных злаков, осок, разнотравья и даже ксеромезофитов (*Hieracium pilosella*). Синузии мезогидрофильных мхов сменились синузиями гидромезофильных и мезофильных мхов.

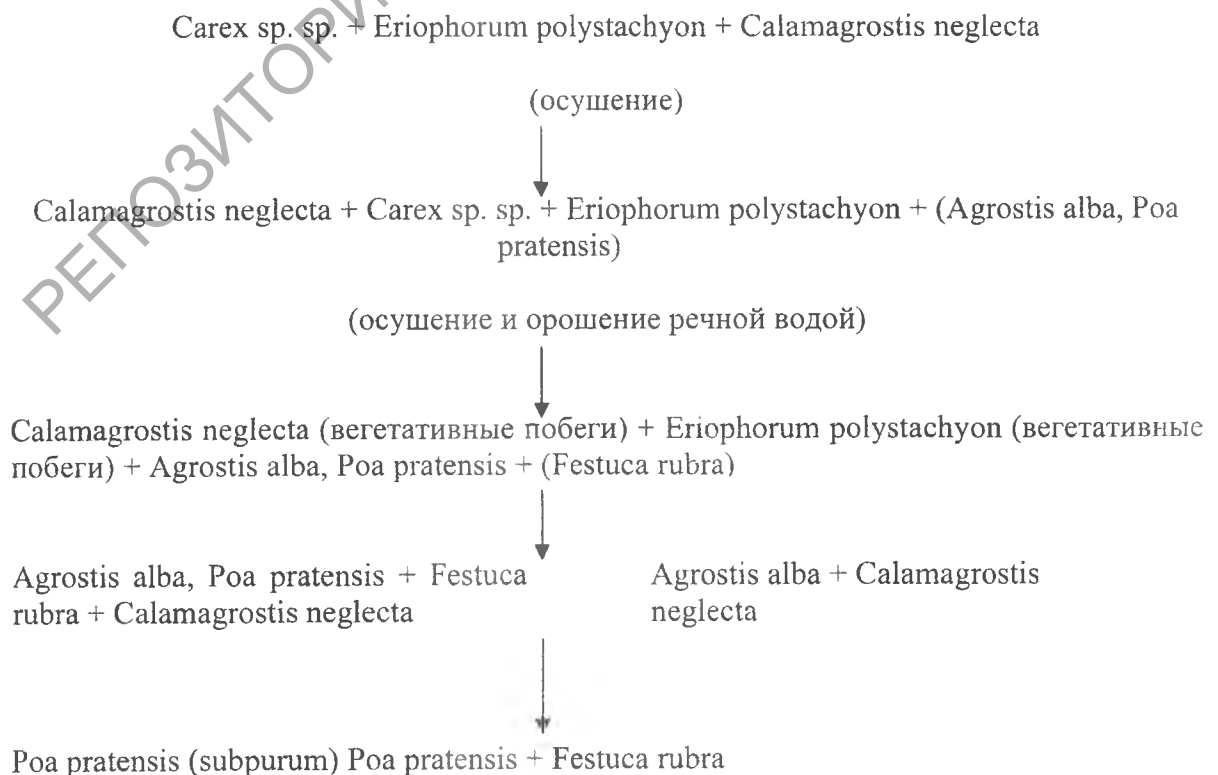
Таким образом, даже при большом сходстве флористического состава, наблюдающемся на первых этапах изменения фитоценозов под влиянием осушения, в дальнейшем фитоценозы, образующие определенный временной экологический естественный ряд, могут значительно различаться своим синузиальным строением (в силу различной фитоценотической значимости одних и тех же видов растений в разных фитоценозах данного естественного ряда). Поэтому именно сравнительное изучение состава и набора синузий в фитоценозах в пределах одного естественного ряда позволяет вскрыть механизм происходящего в данном случае сукцессионного процесса и точнее оценить его направление.

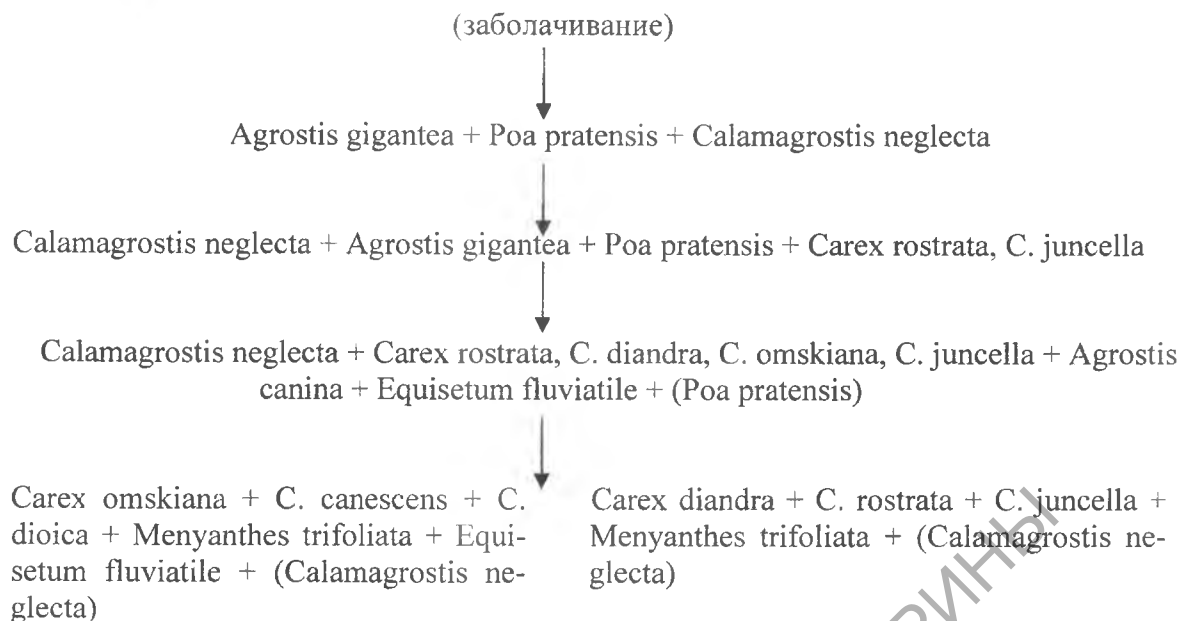
В результате изучения состава синузий и синузиального строения травянистых фитоценозов до и после осушения территории выяснено, что под влиянием и интенсивного, и экстенсивного осушения происходит перестройка синузиального строения растительных сообществ в первую очередь вследствие изменения жизненности и количественных соотношений прежних компонентов, затем за счет изменения исходного флористического состава. При этом сукцессионный процесс идет в сторону мезофилизации фитоценозов по сравнению с исходными.

Смена лугово-болотных фитоценозов под влиянием разной степени осушения. Здесь наблюдается коренное изменение структуры лугово-болотных фитоценозов с полной заменой доминантов. Эта смена является конечной стадией в локальных антропогенных изменениях растительности. На основании построения эколого-топографических рядов ассоциаций пойм левобережных притоков Припяти, подкрепленных экспериментальными данными, выяснены тенденции смены лугово-болотных фитоценозов под влиянием осушения. При этом установлено, что гипергидрофильные осоковые и злаково-осоковые фитоценозы замещаются менее требовательными к увлажнению почвы - сначала вейничниками или гигантскополевичниками, в дальнейшем лугомятличниками и красноовсянидево-лугомятличниками, а при выпасе скота при неглубоком уровне грунтовых вод в почве щучниками и другими менее ценными в хозяйственном отношении фитоценозами.

Смена естественных лугово-болотных фитоценозов под влиянием многократных мелиоративных воздействий. Многофакторное влияние мелиорации (осушение, орошение, повторное заболачивание и т. д.) нарушает последовательный ход антропогенных изменений. Изучение смены лугово-болотных фитоценозов под влиянием многократных мелиоративных воздействий проводилось на обширном Копачевичском болотном массиве. С 1894 г. здесь началось осушение, а с 1901 г. — орошение речной водой (бассейн р. Морочи). Осушительно-оросительная система поддерживалась до 1930 г., и только после этого произошло восстановление исходных экологических условий. Начальное состояние растительности и последующие ее изменения в результате мелиоративного воздействия изучены К. В. Регелем [4]. Видовой состав растительности, существовавшей свыше 100 лет назад, восстановлен по данным анализа торфов; современная ее характеристика приведена на основании наших геоботанических исследований.

По учету К. В. Регеля, в 1912 г. вместо исходных осоковых ассоциаций почти повсеместно на болотном массиве преобладали злаковые, в составе которых в разном сочетании господствовали *Poa pratensis*, *Calamagrostis neglecta*, *Agrostis alba*, *Festuca rubra*. Травянистые фитоценозы сильно обводненных болот сменились фитоценозами хорошо дренированных местообитаний (произошла мезофитизация травяных сообществ). В результате вторичного заболачивания (после прекращения действия осушительной сети) началось постепенное восстановление исходных ассоциаций. Указанные смены изображены на схеме:





В результате вторичного заболачивания происходят восстановительные смены мезофитных фитоценозов гидромезофитными, оксилomezофитными и мезооксилomezофитными.

Другими словами, при умеренной стадии заболачивания происходит обратный (демутационный) процесс и восстановление близких к исходным фитоценозов.

Учитывая, что на обширных площадях пойменных и прилегающим к ним луговых угодьях мелиоративно-осушительные системы, выполненные ранее, требуют оптимизации, необходимо экологически обосновано подходить к каждому вновь проектируемому объекту. Для чего следует провести полное их геоботаническое изучение с детальной экологической оценкой пойм и характеристикой луговых экосистем пойменных участков. Для современной осушительной мелиорации пойменных и заболачиваемых лугов пригоднее всего не «новое радикальное» спрямление и подновление прежней осушительной сети, а меры поверхностного их улучшения.

Abstract. Schemes of succession-demutational processes in grass communities under melioration influence are discussed. Stages of its degradation (after draining) and recovering (after irrigation) are described on base of long time monitoring. This data are needed for using during realization of new melioration projects in grassland and swamp ecosystems.

Литература

1. В. И. Парфенов, Г. А. Ким, *Динамика лугово-болотной флоры и растительности Полесья под влиянием осушения*, Минск, Наука и техника, 1976.
2. В. И. Парфенов, *Флора Белорусского Полесья*, Минск, Наука и техника, 1983.
3. В. И. Парфенов, *Антропогенные изменения флоры и растительности Белоруссии*, Минск, Наука и техника, 1985.
4. К. В. Регель, *Растительность болот северного Полесья и влияние на нее осушки и орошения*, Тр. бюро по прикладной ботанике, 6, № 9 (1913), 187–234.

Институт экспериментальной ботаники
им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси

Поступило 04.07.05