

Л.П. Мыщык

**ОПЫТ КЛАССИФИКАЦИИ ОБЪЕКТОВ ЗАДЕРНЕНИЯ  
(ТРАВЯНИСТЫХ МЕСТООБИТАНИЙ) ПО ПРИЗНАКУ ГЛУБИНЫ  
ЗАЛЕГАНИЯ ГРУНТОВЫХ ВОД**

Л.П. Мищик

*Днепропетровский национальный университет*

**ДОСВІД КЛАСИФІКАЦІЇ ОБ'ЄКТІВ ЗАДЕРНЕННЯ (ТРАВ'ЯНИСТИХ МІСЦЕ-  
ЗРОСТАНЬ) ЗА ПРИЗНАКОМ ГЛИБИНИ ЗАЛЯГАННЯ ГРУНТОВИХ ВОД**

Запропонована класифікація (типологія) місцезростань трав'янистого покриву степової України, що підлягають задерненню. Визначальні критерії класифікаційного ділення обсягу поняття – глибина ґрунтових вод і орієнтація поверхні ґрунту.

*Ключові слова: дерновий покрив, ґрунтові води, степова зона України.*

L.P. Mytsyk

*Dnipropetrovsk National University*

**EXPERIENCE OF CLASSIFICATION OF TURFING SUBJECT (GRASS LANDS)  
ACCORDING TO THE DEPTH OF SOIL WATER**

Classification (typology) of habitats of the steppe zone of Ukraine subjected to turfing is suggested. Determinative criteria of habitats' classificational division are the depth of soil waters and the orientation of ground surface.

*Key words: turf surface, waters, steppe zone of Ukraine.*

А.Л. Бельгард, создавая в 1949 г. Комплексную экспедицию в Днепропетровском государственном университете, имел в виду разностороннее изучение леса в условиях водного дефицита южной половины Украины. Комплексность предусматривала всеохватывающее исследование сохранившихся естественных лесов в степных условиях и искусственных насаждений, включая все блоки и компоненты конкретного биогеоценоза. Ранее нами уже был проведен анализ взглядов А.Л. Бельгарда на травянистую составляющую степных экосистем (Мыщык, 1999), поэтому здесь лишь отметим благотворное влияние этого выдающегося ученого на данную работу (советы, пожелания, рецензия). Следовательно, представленный ниже материал можно рассматривать как один из результатов деятельности упомянутой выше экспедиции, хотя на начальных этапах данная работа и имела некоторую автономность в своем статусе.

Изучение дернообразования, или, по терминологии В.Р. Вильямса, «дернового процесса», объединяет несколько аспектов. Из них в геоботаническом и природоохранном отношении наиболее значимы следующие два. Первый подразумевает под конечной целью создание дернового покрова как надежного противоэрозионного устройства, а также как основы сенокосных, пастбищных, газонных и других травостоев. Второй – включает подход к этому объекту (дернине) как сильнейшему конкуренту леса, особенно в степных условиях, и, следовательно, имеет в виду разработку способов, вызывающих прямо противоположную тенденцию: разрушение дерна или, лучше, создание условий, препятствующих его формированию. Наибольшая результативность первого из этих направлений состоит в выращивании густого и прочного дерна, длительное время не нуждающегося в коренном переустройстве или ремонте. Такой эффект возможен, однако, лишь при использовании для этой цели растений, соответствующих условиям конкретного экотопа в данном географическом районе. Это заключение основано на экспериментальных данных, свидетельствующих о том, что экологические факторы по сравнению с географическими имеют преимущественное значение для жизнедеятельности и распространенности дернообразующего вида как в естественных условиях (Жукова, 1979), так и в культуре (Schery, 1976). Данный подход в основных положениях гармонирует с позицией А.В. Богovina (1972) в объяснении причин устойчивости сеяных луговых сообществ лесостепной Украины.

Реализация на практике изложенного выше принципа подбора растений возможна лишь при наличии экологической классификации объектов задернения – типологии местообитаний, подлежащих задернению. Однако профессиональная литература, в том чис-

ле труды специализированной Комиссии по разработке научных основ культуры долголетних газонов при Совете ботанических садов СССР (Газоны ..., 1977, 1984), каких-либо указаний на этот счет не содержит. Имеются лишь публикации о районировании территорий с объектами задернения и растений, способных, по мнению авторов, формировать устойчивый дерн в пределах выделенных ими регионов как в других странах (Schery, 1976; Emmons, 1984), так и в Украине (Лаптев и др., 1978; Рекомендации ..., 1978; Газоны ..., 1984). Такая ситуация побуждает разработать типологию подлежащих задернению объектов с таким расчетом, чтобы каждый выдел (тип местообитания) не только был указателем практического применения вида в условиях экологического соответствия, но стал бы и хронологической единицей местообитания, а также объективным ориентиром для выполнения технологических приемов как при создании травостоя, способного сформировать дерновый покров, так и при устройстве лесного насаждения, максимально противодействующего образованию дерна.

#### ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В основу выполнения данной работы положены методические подходы, сложившиеся в украинской лесотипологической школе и изложенные в трудах Е.В. Алексеева (1925), Д.В. Воробьева (1953), П.С. Погребняка (1955) и др. При этом в качестве руководящего инструмента принята использованная ими идея «эдафической сетки». Она выдвигалась и ранее (Крюденер, 1914), однако свое завершение применительно к степным условиям получила в трудах А.Л. Бельгарда (1971) с количественным обоснованием градации гидрологической шкалы Л.П. Травлевым (1977, 1982). Ценность основных положений данного метода для разработки типологии объектов задернения состоит, кроме прочего, в том, что построения, например, А.Л. Бельгарда (1971) включают и «необлесенные территории» (с. 133), а в детализации режимов местообитаний, кроме других типологических единиц, указываются, например, «крупнозлаковые луга» (с. 136), «типчакково-злаковые степи» (с. 139) и т. п.

В процессе конкретных исследований использовалась также методика Л.Г. Раменского и др. (Экологическая ..., 1956), в соответствии с которой закладывались постоянные и временные пробные площади на различных экотопах дернового покрова в основном в Днепропетровской области и в Крыму с описанием растительности и определением экологического режима местообитаний. Учитывались также сведения, накопленные автором данной статьи при целенаправленных экспедиционных наблюдениях травянистых группировок, выполненных последовательно в различных ботанико-географических условиях: от зоны смешанных лесов Смоленщины через два указанных выше региона – до субтропиков Грузии. Определенным ориентиром служили также данные, изложенные в методической части известной коллективной монографии (Газоны ..., 1977). Накопленный материал лег в основу предложенных ниже построений.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Попытки упорядочить процесс использования дернообразующих видов в соответствии с их экологическими свойствами уже предпринимались. С этой целью авторы предлагали определенные «районирования» своей страны, например США (Emmons, 1984) или СССР (Лаптев и др., 1978; Рекомендации ..., 1978; Газоны ..., 1984). Однако содержащиеся в них рекомендации имеют скорее общее значение, а некоторые, к сожалению, экспериментально не подтверждены. Так, для «обыкновенных» (в принятом в нашей стране понимании) газонов Днепропетровщины райграсс высокий (*Arrhenatherum elatius* (L.) J. et C. Presl) рекомендуется, несмотря на грубость его листовых пластинок, а тимофеевка луговая (*Phleum pratense* L.) – нет (Газоны ..., 1984), хотя их характеристика в данном (и в экологическом) отношении должна быть противоположной или в крайнем случае одинаковой. По одному руководству (Рекомендации ..., 1978) свинорой пальчатый (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.) в пределах степной зоны Украины к «возделыванию» (с. 14) «не применим» (с. 15), а по другому (Газоны ..., 1984) – он в числе районированных (с. 225) для всей агроклиматической зоны «недостаточного увлажнения» (с. 206). В зоне настоящих степей рекомендуется выращивать плевел многолетний (*Lolium perenne* L.) для получения

урожая семян, но с уточнением: «Должен возделываться с применением полива» (Лаптев и др., 1978, с. 94). Для этой же зоны с той же целью рекомендуется сходный по экологическому режиму плевел многоцветковый (*Lolium multiflorum* Lam.), но без полива. В действительности различий в данном смысле между ними нет. Тот и другой виды (два последних) даже в сухостепных условиях Крыма формируют семена и без дополнительного увлажнения, хотя при поливе урожай семян обоих злаков выше и стабильнее.

Перечень примеров можно продолжить, однако и без них ясно, что для разрешения существующей проблемы нужны методы, опирающиеся не только на особенности географической зоны или агроклиматической области, но и на специфику конкретного экотопа. Такие предложения существуют. Однако они разрозненные, несистематизированные и не всегда имеют четкие очертания свойств характеризуемых местообитаний. Примерами могут быть рекомендации обсуждаемой группы растений для «достаточно увлажненных мест» (Газоны ..., 1977, с. 118, 135), для «неорошаемых, но сравнительно обеспеченных влагой участков» (Методические рекомендации ..., 1972, с. 13), для «сухих мест» (Рекомендации ..., 1982, с. 13) и т. п.

Перечисленные выше несогласованности и неточности могут быть ликвидированы или значительно сокращены, если практическое применение каких-либо таксонов дернообразующих растений будет опираться на определенную классификацию местообитаний. Разрабатывая ее применительно к местным условиям, учитываем в первую очередь лимитирующие факторы жизнедеятельности используемых растений. В степной зоне, как известно, главным из них является влага. В связи с этим, учитывая то обстоятельство, что травянистые растения более «чувствительны» к водному режиму местообитания по сравнению с древесными (Воробьев, 1953; Whittaker, 1960; Бельгард, 1971), шкала увлажнения типологического построения А.Л. Бельгарда (1971) нами была детализирована. При этом каждый ее выдел ранее был приведен в соответствие со шкалой Л.Г. Раменского и др. (Экологическая ..., 1956), с локальными коэффициентами увлажнения Л.П. Травлеева (1977, 1982), геоморфологическим положением участка и доминирующими в травостоях гигроморфами растений (Мыщук, 1998).

Гидрологический режим объектов задержания в значительной мере определяется, кроме прочих факторов, уровнем грунтовых вод (УГВ), величиной наклона и ориентацией поверхности конкретного участка, гранулометрическим составом почво-грунтов и др. Однако в отношении их влияния на формирование определенного гидрологического типа местообитания литературные данные хотя и говорят о единстве взглядов ученых в общих тенденциях, все же сохраняются немалые разногласия в конкретике. Так, по П. С. Погребняку (1968, с. 192-194), «свежий» тип (индекс «2») на суглинках формируется при залегании грунтовых вод на глубине 5 м, а по Б.Ф. Остапенко (1978, с. 42-44), – на глубине 4 м. Первый из этих авторов местообитание с УГВ 0–1 м называет «болотом» (индекс «5»), тогда как в лексиконе второго этот термин (при описании классификационных выделов) отсутствует совсем, а вместо него дан гигротоп под названием «мокрый» с УГВ – «у поверхности почвы». И.Ф. Федец (1985, с. 25, 26) уточняет: «Мокрое» увлажнение формируется при УГВ – 0,4-0,5 м с увеличением этого показателя на «тяжелых» почвах до 0,6–1,5 м; на «легких» почвах при УГВ 0,7–1,0 м образуется «сырое» местообитание. Этот автор, в отличие от других лесотипологов, пытался ввести даже понятие «очень мокрый» гигротоп с индексом «6» при УГВ 0,1–0,2 м.

Изложенные материалы авторы относят в основном к лесной и лесостепной зонам. Видимо, поэтому они не пишут об УГВ для местообитаний с увлажнением ниже «свежего» («2»), хотя и уделяют им немало внимания. Для плакорных местообитаний зоны настоящих степей конкретных указаний о соотношенности УГВ и какого-либо типа гигротопов до 70-х гг. XX ст., по крайней мере в СССР, не было. Поэтому А. Л. Бельгард (1971, с. 65), выделяя и характеризуя гигротопы под названием «0–1 – сухие (ксерофильные)», вынужден был лишь констатировать, что «грунтовые воды здесь находятся очень глубоко». Это указание автор предваряет ссылкой на карту И.В. Гармонова (1955, с. 30), по которому «на территории степной зоны грунтовые воды залегают на глубине 10–20 м».

Учитывая эту неопределенность, А.Л. Бельгард инициировал развертывание многотрудных почвенных и подпочвенных исследований (в упомянутой выше возглавляемой им Комплексной экспедиции) группой, руководимой Л.П. Травлеевым. Результатом этих

работ явилась серия публикаций, содержащих точные данные о водном балансе локальных местообитаний, о динамике УГВ в связи с рядом причин, о методах его регистрации, соответствующих вычислениях и т. п. (Травлеев, 1977а, б; 1982; Травлеев и др., 1977, 1991 и др.).

Наиболее полным ориентиром и руководством для целей настоящего исследования явилась монография Н.А. Беловой и А.П. Травлеева (1999). Ценность представленной ими информации состоит в том, что, в отличие от многих подобных работ, она содержит сопряженные сведения о растительности пробной площади, максимально детализированных свойствах почв и подпочвенной породы, а также о гидрологическом режиме местообитания, а главное, об уровне грунтовых вод в пределах конкретного экотопа. Именно из этой монографии можно узнать, кроме прочего, о том, что, например, типичный участок разнотравно-типчаково-ковыльной степи, расположенный на обыкновенном карбонатном черноземе, формирует «сплошной дерн», хотя грунтовые воды находятся на глубине более 40 м! (с. 193).

Некоторый интерес представляют и разрозненные сообщения о влиянии водного режима местообитания на жизнедеятельность дернообразователей. Так, по сообщению исследователей, оптимальный УГВ для полевицы тонкой (*Agrostis tenuis* Sibth.) в эксперименте с использованием специальных вегетационных сосудов – 100 см (Работнов, 1987, с. 40), а на лугах для мятлика лугового (*Poa pratensis* L.) – 70–100 см (Балашов и др., 1988), для этого же вида на газонах – 50–100 см (Головач, 1955). Приведенные данные относятся к зоне избыточного увлажнения. В сухостепных условиях Крыма распространенность мятлика узколистного (*Poa angustifolia* L.) наблюдалась на местообитаниях с УГВ от 1,0 м и глубже, однако при величине этого показателя 1,0–2,0 м и частичном затенении растения поражались «бурой ржавчиной» (Мыцык, 1988).

Совокупность этих и других данных, а также результаты наших полевых работ позволили предложить определенную систему (см. *таблицу*) гигротопов (местообитаний), подлежащих задернению. Лесотипологическая шкала здесь дана по А.Л. Бельгарду (1971) с обоснованными ранее нашими дополнениями (Мыцык, 1998) за счет типов увлажнения «2–3» и «4–5». Построение включает только суглинистые местообитания как наиболее распространенные в степной полосе и имеющие здесь зональный характер. На глинистых местообитаниях показатели УГВ должны быть увеличенными в 1,2–1,3 раза. На супесчаных, наоборот, уменьшенными в 1,2–1,3 раза, а на песчаных – в 1,3–1,5 раза. В таблице цифровой материал дан для межлетнего периода (при наиболее глубоком залегании воды за весь год) потому, что характер развития травянистых сообществ, по крайней мере на луговых местообитаниях, коррелирует не со среднегодовым УГВ, а с его значением в критический (меженный) момент (Pronczuk, 1970).

Предложенные показатели УГВ не претендуют на высокую точность, универсальность и законченность. Они изменяются под влиянием множества факторов, в том числе и в результате действия самой растительности (явление десукции). Возможные положительные уточнения и дополнения в развитие представлений о конкретном гигротопе лишь улучшат предложенную конструкцию и расширят знания о процессах в системе фитоценоз – эдафотоп.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Материалы, накопленные в процессе изучения влияния глубины грунтовых вод, наклона и экспозиции поверхности почвы на жизнедеятельность фитоценоза и слагающих его видов, позволили построить определенную систему (типологию) гигротопов дернового покрова по принципу линейной классификации в соответствии с логическими правилами деления объема понятия. Показатели, формирующие гидрологический режим ее конкретных выделов (местообитаний),

а) являются определяющими в развитии дернового процесса и, следовательно, в некоторых пределах играют индикаторную роль для прогностических построений;

б) имеют принципиальное значение для взаимоотношений дернообразующих и других таксонов растительного сообщества;

в) служат объективной основой и ориентиром целенаправленного провоцирования фитоценологических процессов в желаемом направлении.

**Классификация гиротонов объектов задержания в степной и лесостепной зонах Украины в связи с уровнем грунтовых вод и ориентацией поверхности участка**

Увлажнение местообитания			По критерию Л.П. Травлесева, локальный коэффициент	Экспозиция местообитания	Среднепогодный УГВ в межень на суглинистых местообитаниях, м		
По принципу лесотипологической шкалы, название, индекс	По Л.Г. Раменскому, название, ступени	типчакowo-кoвыльная			настоящая степь	разногравно-типчакowo-кoвыльная	лесостепь
Очень сухое, 0	Полупустынное, 18–30	< 0,15	Южная			–	–
Сухое, 0–1	Сухостепное, 31–39	0,15–0,30	Северная горизонтальная южная				> 10
Суховатое, 1	Среднестепное, 40–46	0,30–0,75	Северная горизонтальная южная				> 10
Свежее, 2	Лугово-степное, 47–52	0,75–1,15	Северная горизонтальная южная				> 5
Влажноватое, 2–3	Сухолуговое, 53–63	1,15–1,35	Северная горизонтальная южная				> 4
Влажное, 3	Влажнолуговое, 64–76	1,35–1,55	Северная горизонтальная южная				3,5–7,0
Сырое, 4	Сыролуговое, 77–88	1,55–1,85	Северная горизонтальная южная				2,4–5,0
Мокроватое, 4–5	Болотно-луговое, 89–93	1,85–2,00	Северная горизонтальная южная				1,8–4,0
Мокрое, 5	Болотное, 94–103	> 2	Северная горизонтальная южная				1,3–3,5

Каждый из выделенных типов характеризует местообитания естественной травянистой растительности, то есть, в нашей терминологии, «коренной гигротоп» (Мыщык, 1991). Ее уничтожение способствует увеличению увлажнения степных местообитаний, в том числе под искусственными лесными насаждениями (Мыщык, Овчаренко, 2002), формируя производный (фактический) гидрологический тип.

Задача последующих исследований состоит в выяснении и конкретизации поведения используемых растений в различных типах увлажнения в связи со степенью задерненности местообитания, в сопряжении с другими факторами: гранулометрическим составом почвы, ее засолением, затенением, способами содержания дернового покрова и т. п.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- Алексеев Е.В. Типы Украинского леса. Правобережье. – К.: Книгоспілка, 1925. – 64 с.
- Балашов Л.С., Сипайлова Л.М., Соломаха В.А., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Типология лугов Украины и их рациональное использование. – К.: Наук. думка, 1988. – 238 с.
- Белова Н.А., Травлеев А.П. Естественные леса и степные почвы. – Д.: ДГУ, 1999. – 344 с.
- Бельгард А.Л. Степное лесоведение. – М.: Лесн. пром-сть, 1971. – 336 с.
- Боговин А.В. Краткий анализ луговой растительности с позиций географического и экологического соответствия условиям местообитания // Тр. Комплексной экспедиции Днепропетровского государственного университета. – 1972. – Вып. 2. – С. 61-65.
- Воробьев Д.В. Типы лесов европейской части СССР. – К.: Изд-во АН УССР, 1953. – 452 с.
- Газоны. Научные основы интродукции и использования газонных и почвопокровных растений / Отв. ред. Н.В. Цицик. – М.: Наука, 1977. – 251 с.
- Газоны. Основы семеноводства и районирования / Отв. ред. Л.И. Прилипко, П.И. Лапин. – М.: Наука, 1984. – 244 с.
- Гармонов И.В. Пояснительная записка к картам грунтовых вод степных и лесостепных районов европейской части СССР. – М.: Изд-во АН СССР, 1955. – 19 с.
- Головач А.Г. Газоны, их устройство и содержание. – М.; Ленинград: Изд-во АН СССР, 1955. – 337 с.
- Жукова Л.А. Онтогенез и возрастной состав ценопопуляций *Deschampsia flexuosa* (L.) Trin. (Poaceae) // Ботан. журн. – 1979. – Т. 64, № 4. – С. 525-540.
- Крюденер А.А. Таблица главных типов почво-грунтов и типичных почво-грунтовых условий // Лесной журн. – 1914. – Вып. 5. – С. 811.
- Лаптев А.А., Котик Е.А., Коваленко Н.К. Интродукция и семеноводство газонных трав на Украине. – К.: Наук. думка, 1978. – 178 с.
- Методические рекомендации по созданию газонов на юге СССР / И.А. Забелин. – Ялта: Гос. Никитский бот. сад, 1972. – 37 с.
- Мыщык Л.П. Итоги интродукции мятлика узколистного в степном Крыму // Проблемы интродукции растений в степной зоне европейской части СССР. – Ростов-на-Дону: Гос. ун-т, 1988. – С. 108-109.
- Мыщык Л.П. Понятие о коренном и фактическом типах увлажнения местообитания // Кадастровые исследования степных биогеоценозов Присамарья Днепропетровского, их антропогенная динамика и охрана. – Д.: ДГУ, 1991. – С. 74-79.
- Мыщык Л.П. Гидрологические предпосылки типологии объектов задернения // Питання степового лісознавства та лісової рекультивациі земель. – Д.: ДДУ, 1998. – С. 33-37.
- Мыщык Л.П. Идеи А.Л. Бельгарда – в изучении травянистых сообществ степной зоны и их развитие в трудах учеников // Екологія та ноосферологія. – 1999. – Т. 6, № 1-2. – С. 40-46.
- Мыщык Л.П., Овчаренко К.Г. Опыт ботанико-гидрологической характеристики полезащитных лесных полос Степного Приднпровья // Питання степового лісознавства та лісової рекультивациі земель. – Д.: ДНУ, 2002. – Вып. 6. – С. 41-46.
- Остапенко Б.Ф. Лесоводственно-экологическая типология и ее классификационная система. – Х.: Харьк. с.-х. ин-т, 1978. – 71 с.
- Погребняк П.С. Основы лесной типологии. – К.: Изд-во АН УССР, 1955. – 456 с.
- Погребняк П.С. Общее лесоводство. – М.: Колос, 1968. – 440 с.
- Работнов Т.А. Экспериментальная фитоценология. – М.: МГУ, 1987. – 160 с.
- Рекомендации по семеноводству газонных трав / А.А. Лаптев, Е.А. Котик, И.А. Кусрашвили и др. – К.: Урожай, 1978. – 37 с.
- Рекомендации по созданию и содержанию газонов в Донбассе / В.И. Берестенникова, Г.П. Радионов, Е.Н. Кондратюк. – Донецк: Донецк. бот. сад, 1982. – 23 с.

- Травлеев А.П. К методике регистрации уровня грунтовых вод с помощью самописца «КЭДУ» // Вопросы степного лесоведения и охраны природы. – Д.: ДГУ, 1977а. – С. 39-41.
- Травлеев А.П., Белова Н.А., Травлеев Л.П. Водные и микроморфологические свойства почв степных биогеоценозов Присамарского мониторинга // Кадастровые исследования степных биогеоценозов Присамарья Днепропетровского, их антропогенная динамика и охрана. – Д.: ДГУ, 1991. – С. 4-20.
- Травлеев Л.П. Гидрологические основы водной экологии лесных биогеоценозов степной Украины (на примере Присамарья): Автореф. дис... канд. биол. наук. – Д., 1977б. – 19 с.
- Травлеев Л.П. Гидрологические основы искусственных лесов степной зоны А.Л. Бельгарда // Биогеоценозические исследования степных лесов, их охрана и рациональное использование. – Д.: ДГУ, 1982. – С. 36-65.
- Травлеев Л.П., Дигурко В.Н., Плотников В.В. Влияние растительности и рельефа на увлажнение почво-грунтов второй террасы Присамарья // Вопросы степного лесоведения и охраны природы. – Д.: ДГУ, 1977. – С. 41-54.
- Федец И.Ф. Тип лесорастительных условий: Понятие, объем таксона // Современные проблемы лесной типологии. – М.: Наука, 1985. – С. 24-26.
- Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову / Л.Г. Раменский, И.А. Цаценкин, О.Н. Чижиков, Н.А. Антипин. – М.: Гос. изд-во с.-х. лит., 1956. – 472 с.
- Emmons R.D. Turfgrass sciens and manaqement. – Albany, N.-Y.: Delmar, 1984. – 451 p.
- Pronczuk J. Wplyw pozioncu wody gruntowej na sklad botaniczny i wartosc parzowa runi larowej // Roczn. nauk. rol. – 1970. – F. 77, № 3. – S. 313-330.
- Schery R.W. Lawn keepinq. – Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1976. – 232 p.
- Whittaker R.H. Vegetation of the Siskyou mountains, Oregon and California // Ecol. Monogr. – 1960. – Vol. 30, № 3. – P. 279-338.

*Надійшла до редколегії 05.10.03*