

ПИОНЕРНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ МАЛЫХ ЭРОЗИОННЫХ ФОРМ РЕЛЬЕФА В ЗАВОЛЖЬЕ

Большую роль в сложении рельефа Заволжья в пределах Куйбышевской и сопредельных областей играют речные и овражно-балочные долины, в совокупности образующие эрозионную сеть территории. Эрозионные образования отличаются значительной пестротой и динамичностью почвенно-растительного покрова, что связано с деятельностью постоянного или временного водотока, протекающего в долине. Подмыв берегов, русловые процессы, подземный и поверхностный сток обуславливают формирование своеобразных форм микрорельефа, в том числе аллювиальных песчаных и глинистых наносов, делювиальных плащей, обвалов и осыпей и т.д. При этом часто происходит разрушение естественной растительности и возникают практически свободные от растений молодые субстраты. Их повсеместное распространение в долинах малых рек, овражных системах диктует необходимость специального изучения процессов зарастания, связанных с началом формирования растительного покрова.

Познание закономерностей развития растительности на первично свободных субстратах представляет собой одну из важных теоретических и практических проблем фитоценологии.

"Сингенез" растительного покрова, т.е. процесс первоначального формирования растительных сообществ, складывается из последовательно сменяющих друг друга этапов или стадий. Начальные стадии развития растительности широко освещены в геоботанической литературе [29; 19; 22; 28; 4; II; 3I; 5]. Этапы, описанные разными исследователями, неодинаковы, прежде всего, из-за различий физико-географических условий исследуемых районов.

Термины "пионерная растительность" и "пионерный ценоз" обозначают именно такие первоначальные стадии формирования растительного покрова. Они встречаются в одной из данных работ Л.Г. Раменского [18]. Содержание, вкладываемое в эти понятия, было раскрыто им позднее в известном труде "Введение в комплексное почвенно-геоботаническое исследование земель" [19].

В понимании Л.Г.Раменского, пионерный ценоз представляет собой еще не сложившуюся растительную группировку, возникающую в процессе заселения растениями свободных территорий. Синонимы этого термина

весьма многочисленны. К ним относятся такие понятия, как "неопределенная группировка травянистых растений" [29], "временное сообщество" [21], "группировка" [1], "проценоз", "открытая растительная группировка" [12], "пионерная группировка" [5] и другие. Пионерный ценоз, по Л.Г.Раменскому [19], имеет следующие черты:

- довольно большой и в значительной мере случайный подбор видов;
 - преобладание видов с легко распространяющимися зачатками;
 - неравномерность размещения растений в виде пятен или зарослей;
 - господство многолетников, размножающихся вегетативным путем;
- а также рано и обильно плодоносящих однолетних растений;

- неполная занятость территории (особенно вначале) и т.д.

В настоящей статье авторами поставлена задача показать природу и специфику пионерных ценозов в неразвитых поймах, балках и оврагах.

Известно, что на развитие растительности в пойме оказывают влияние два основных природных фактора - поемность (продолжительность и глубина затопления паводковыми водами) и аллювиальность (количество и состав наносов). Скорость и характер зарастания речных аллювиев, освобождающихся из-под воды в результате постепенного поднятия поймы, зависят от зональности, рельефа, механического состава и влажности субстрата, от мощности аллювиев, характера паводка и других факторов [7; 26; 13; 14; 27; 23; 24; 25].

Формирование растительности в долинах малых рек, и тем более - в овражно-балочных системах происходит под воздействием иного комплекса факторов. Поемность и аллювиальность здесь выражены слабо, наблюдаются процессы эрозии и аккумуляция частиц разрушенных почвогрунтов.

Наши исследования долин малых рек, оврагов и балок Заволжья показали, что на исследованной территории имеется несомненное сходство в процессах формирования рельефа и почвенно-растительного покрова этих образований [8; 9; 2; 3; 10]. Немаловажным является тот факт, что особенно ярко оно проявляется на начальных стадиях формирования растительных сообществ, на этапе "пионерной растительности".

Наиболее заметными типами молодых субстратов, общими для объектов исследования, являются русла постоянных или временных водотоков (особенно на участках с быстрым течением воды), аллювиальные песчаные и песчано-глинистые отложения вдоль русел, оголенные поверхности склонов оврагов, берегов рек и балок, образующиеся при подмыве их водным потоком или вследствие роста оврага в длину, а также осыпи

у подножья эродированных склонов речных и овражно-балочных долин. Ниже предлагается характеристика пионерных растительных сообществ каждого из перечисленных типов местоположений.

Крутые обнажения склонов имеют место, главным образом, в активно эродирующих овражных системах. Они нередки и в древних элементах гидрографической сети, где возникают вследствие подмыва коренных берегов рек и древних балок. Происходит постоянное осыпание склона и омолаживание поверхности, крутизна таких склонов составляет 50 и более градусов.

Первые растения, закрепляющиеся на крутых обнаженных склонах, единичны. Как правило, они находятся в угнетенном состоянии и с течением времени погибают. Надо отметить, что во многих случаях в данной стадии в течение довольно длительного времени и не претерпевают существенных изменений. Активное естественное зарастание поверхностей начинается лишь при выполаживании склона, которое наблюдается в оврагах вследствие развития боковой эрозии, в древних балках и речных долинах в результате смещения русла при меандрировании. Аккумуляция почвенных частиц создает условия для формирования растительного покрова, которое может происходить несколькими путями [20]. При сползании участков дернины появляются растения, характерные для прилегающих территорий, семена однолетних сорняков заносятся водой или ветром, многолетники наползают на склон снизу. Видовой состав формирующихся пионерных группировок непостоянен, он зависит от комплекса экологических факторов, окружающей ботанико-географической подзоны. Как общую черту следует отметить участие в освоении склонов видов "бурьянного характера" *Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch. Bip., *Xanthium strumarium* L., *Echinopsilon sedoides* (Pall.) Moq., *Lactuca tatarica* (L.) C.A. Mey., а также отдельных представителей, входящих в состав окружающих лесных или степных фитоценозов *Aceropodium podagraria* L., *Aristolochia clematitis* L., *Coronilla varia* L., *Rubus caesius* L., *Pimpinella saxifraga* L., всходы и молодая поросль деревьев *Acer tataricum* L., *A. negundo* L., *Populus nigra* L.).

Примером следующего этапа развития растительного покрова могут служить фитоценозы, сложенные корневищными злаками (*Lernia inermis* - разнотравье, *Calamagrostis epigeios* - разнотравье, *Glytrigia repens* - разнотравье). Подземные органы достаточно хорошо скрепляют поверхностные горизонты почвы и способствуют ста-

биллизации склона. При дальнейшем развитии растительности она постепенно приближается к зональному типу.

Образование осыпей связано с развитием современных процессов эрозии и аккумуляции. Оно происходит как в верховьях долин малых рек и их истоках, так и в древних балках, в молодых донных, береговых и склоновых оврагах. В формировании осыпей обычно принимают участие две группы факторов: процессы осыпания подмытых склонов и накопление аллювия. Механический состав пород, слагающих осыпь, различен — они могут быть образованы галькой, щебнем, крупнозернистым песком, песчаниками, супесчаными и суглинистыми отложениями.

Рыхлые грунты, хорошая аэрация субстрата способствуют заселению поверхности корневищными и корнеотпрысковыми растениями, среди которых выделяется мать-и-мачеха обыкновенная (*Tussilago farfara* L.), как по обилию, так и по константности. В состав зарослей входят многочисленны виды сорно-рудеральных растений, в том числе *Aretium tomentosum* Mill., *Convolvulus arvensis* L., *Equisetum arvense* L., *Lactuca tatarica* L., *Pastinaca sylvestris* Garsault и другие. Как правило, проективное покрытие почвы травостоем невелико и колеблется в пределах 10–40%. При накоплении на поверхности осыпи значительного плодородного слоя за счет осыпания верхнего плодородного горизонта травостоем может быть почти сплошным. Ведущую роль в его сложении в этом случае приобретают сорно-рудеральные растения, например, *Artemisia vulgaris* L., *Veratocarpus arenarius* L., *Cichorium intybus* L. и другие виды.

В отличие от крупных рек долины мелких речек характеризуются неразвитыми поймами, слабо приподнятыми над руслом. В связи с этим аллювиальные наносы незначительны, а занимаемая ими площадь невелика. Русла малых рек и водотоки других эрозионных образований подвергаются зарастанию, часто несут сходные растительные сообщества. В зависимости от характера донных грунтов и наилка, глубины и скорости течения воды процессы формирования растительности варьируют. Наиболее интенсивное зарастание наблюдается в мелководных руслах со слабым течением. На илистых грунтах формируются заросли *Phragmites communis* Trin., *Typha latifolia* L., *Scirpus sylvaticus* L., различных видов осок (*Carex*) и других. Растительные группировки носят пятнисто-зарослевый характер. Весьма обычным является развитие в руслах зеленых водорослей (*Cladophora*, *Enteromorpha*) и харовых водорослей (*Chara*). В местах со стоячей водой ее поверхность бывает покрыта сплошным ков-

ром раски малой *Lemna minor* L. . На песчано-илистых наносах вдоль русла грушировки прибрежно-водных растений располагаются узкими поясами. В их состав входят осоки, *Scirpus sylvaticus* L., *Bidens tripartita* L., *Mentha arvensis* L., *Lycopus europaeus* L., *Phragmites communis* Trin и многие другие растения. Одним из заметных путей зарастания песчаных поверхностей прирусловых склонов при сильном меандрировании является образование травянистой растительности с доминированием мать-и-мачехи *Tussilago farfara* L. . Часто в состав сообществ входят также виды разнотравья и сорных растений - *Potentilla anserina* L., *Urtica dioica* L., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Lactuca tatarica* (L.) C. A. Mey.

Пионерами зарастания поверхностей неразвитых пойм чаще других являются кустарниковые ивы, а из травянистых растений - уже упоминавшаяся мать-и-мачеха.

В сложении кустарниковых ивняков принимают участие разнообразные виды ив, наиболее заметны в поймах малых рек *Salix triandra* L., *S. cinerea* L., *S. viminalis* L. , а в оврагах к ним присоединяется *Salix caprea* L. . Самое низкое положение в рельефе речной долины занимают сообщества с участием ивы трехтычинковой, расположенные обычно по песчаноилистым наносам вдоль речных русел и водотоков балок. К более сухим местообитаниям приурочены сообщества ивы пепельной. Интересно отметить, что самое широкое распространение они получили в верховьях малых рек, близких в экологическом отношении к балочным долинам. Высота кустарников достигает 3,5-5 м, среди них встречаются одиночные деревья *Salix alba* L., *S. fragilis* L. и *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.

В травяном покрове доминирует крапива двудомная *Urtica dioica* L. В целом травостой разрежен, особенно под сомкнутым пологом кустарников. На осветленных же участках крапива образует густые высокие (до 1,5-1,7 м) заросли. Другими часто встречающимися растениями являются *Solanum dulcamara* L., *Rubus caesius* L., *Polygonum hydropiper* L., *Ranunculus repens* L., *Mentha sylvestris* L., *Lycopus europaeus* L., *Humulus lupulus* L.

Заросли кустарниковых ив выполняют огромную противоэрозионно-аккумулятивную роль, что подчеркивается многими авторами [6; 15; 16; 17; 30]. Ивняки задерживают частицы аллювия, благодаря чему происходит быстрое нарастание песков, скрепляют речные наносы, предохра-

няют молодые почвенные образования от эрозии. Они служат своеобразными регуляторами стока, очищают воду, улучшают ее химический и бактериологический состав.

На аллювиальных наносах рек Куйбышевского Заволжья в составе пионерной растительности постоянно отмечается *Petasites spurius* (Retz.) Reichb., обладающий длинным ветвистым корневищем, способным быстро укореняться, прорастая через слои песка. Образованию больших зарослей подбела на больших площадях способствует хорошая аэрация субстрата и отсутствие конкурентов. Следует отметить, что развитие этого псаммофитного растения наблюдается лишь на тех местообитаниях, где происходит накопление значительного слоя песчаных наносов. Вследствие этого произрастание белокопытника ненастоящего в долинах малых рек и балках чрезвычайно редко.

Аналогичные местообитания в долинах эрозионных образований, как правило, несут травянистую растительность, представленную сообществами с доминированием мать-и-мачехи обыкновенной. Фитоценозы включают также значительное число сорных растений, а также лапчатку гусиную (*Potentilla arserina* L.), пырей ползучий (*Elytrigia repens* (L.) Nevski) и другие виды, которые постепенно вытесняют пионерные сообщества. На их месте происходит развитие злаково-разнотравных лугов.

Несмотря на то, что пионерная растительность занимает сравнительно небольшую площадь, ее роль в существовании растительного покрова эрозионных образований лесостепной зоны весьма значительна. Она является первым этапом зарастания молодых субстратов неразвитых пойм, овражных склонов и днищ, изучение ее позволяет прогнозировать направления дальнейшего развития растительного покрова эрозионных долин. Выполняя противоэрозионную роль, пионерные ценозы предохраняют от смыва верхние горизонты почво-грунтов во время весенних паводков, препятствуют боковой эрозии и росту береговых оврагов.

Сохранение пионерных ценозов от разрушения в результате усиления антропогенных процессов при хозяйственной эксплуатации малых рек и овражно-балочных систем является одним из необходимых условий их рационального использования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алехин А.А. Методика полевого изучения растительности и флоры. — М., 1938.
2. Бирюкова Е.Г. К изучению структуры растительного покрова

неразвитых пойм бассейна Средней Волги // Морфология и динамика растительного покрова. Вып.6. Научн.тр. КПИ, 1977. Т.207.С.47-51.

3. Бирюкова Е.Г. Растительный покров речных истоков // Сложение и динамика растительного покрова / Научн.тр. КПИ, 1983. С.41-49.

4. Быков Б.А. Геоботаника. 2-ое изд. Алма-Ата, 1957. 382 с.

5. Воронов А.Г. Геоботаника. М., 1873. - 384 с.

6. Денисов А.К. Защитно-водоохранная роль прирусловых лесов и принципы хозяйства в них. М., 1963. - 140 с.

7. Игошина К.Н. Растительные сообщества на аллювиях Камы и Чусовой/ Тр. Биол.научн.-исслед. ин-та и Биол.станции при Пермском ун-те. 1927. Т.1. Вып.1. С. 124-141.

8. Ильина Н.С. Основные пути развития растительности овражно-балочных систем Куйбышевской области // Морфология и динамика растительного покрова. Вып.6. Научн.тр.КПИ. Т.207. 1977. С. 51-57.

9. Ильина Н.С. Растительный покров песчаных оврагов и балок Куйбышевского Заволжья // Морфология и динамика растительного покрова. Вып.7 / Научн.тр. КПИ.1979. Т.229. С. 76-85.

10.Ильина Н.С., Бирюкова Е.Г. Роль малых эрозионных форм рельефа в сохранении редких видов растений Куйбышевской области // Тез. докл. регион. конфер. экологов. Казань, 1986. Т.2. С. 58-59.

11.Калашников Л.Н. Основные черты развития растительности овражных систем на юго-востоке Европейской части СССР / КСХИ. Т.9.1947. С. 27-36.

12. Марков М.В. Общая геоботаника. М., 1962. 450 с.

13. Марков М.В., Фирсова М.И. Древесно-кустарниковая растительность пойм рек Волги и Камы в пределах Татарской АССР / Уч.зап.Казан. ун-та. 1955. Т.115. Кн.5. Ботаника. С. III-152.

14. Миркин Б.М. О некоторых интересных растительных сообществах песчано-галечных пляжей в среднем течении реки Белой // Ботан.журнал. 1962. Т.47. № 6. С. 871-873.

15. Миркин Б.М., Нугуманова Н.Г., Попова Т.В. Обзор отечественных работ о пойменных лесах // Анализ закономерностей растительного покрова речных пойм/ Уч.зап. БГУ.Вып.52. Сер.биол. науки. № 8, Уфа, 1971. С. 243-264.

16. Морозов И.Р. Защитное лесоразведение в руслах рек. М., 1956.

17. Прокопьев Е.П. Динамические тенденции в растительном покрове поймы Среднего Иртыша // Морфология и динамика растительного покрова. Вып.5 / Научн.тр. КПИ. 1975. Т.163. С. 31-41.

18. Раменский Л.Г. Основные закономерности растительного покрова. Воронеж, 1925.
19. Раменский Л.Г. Введение в комплексное почвенно-геоботаническое исследование земель. М., 1938.
20. Семенова-Тян-Шанская А.М. Роль растительности в развитии эрозионных процессов на Приволжской возвышенности / Тр.Бот.ин-та АН СССР. Сер.3. Геоботаника, 1951. Вып.7. С. 114-133.
21. Сукачев В.Н. О терминологии в учении о растительных сообществах // Журнал Русск.Бот.об-ва. 1917. № 2.
22. Сукачев В.Н. Идея развития в фитоценологии // Сов.Ботаника, 1942. № 1-2. С. 5-17.
23. Тимофеев В.Е. Геоморфологическое строение и факторы физико-географической среды речных долин бассейна Средней Волги / Учен.зап. КПИ. Вып.69. Куйбышев, 1969. С. 144-206.
24. Тимофеев В.Е. Опыт подразделения растительности речных долин на простейшие структурные элементы / Учен.зап. КПИ. Вып. 73. Куйбышев, 1970. С. 3-48.
25. Тимофеев В.Е. Вопросы развития растительности речных долин бассейна Средней Волги / Учен.зап. КПИ. Вып.73. Куйбышев, 1970. С. 49-87.
26. Фирсова М.И. Зарастание песчаных наносов р. Волги / Учен.зап. КГУ. Сер.биол., 1952. Т.112.Кн.7. С. 47-78.
27. Шага В.С. Галечниковая растительность по р. Буре. - Вопросы геогр. ДВ, сб.5-6. Хабаровск. 1963. С. 193-195.
28. Шахов А.А. Формирование фитоценоза (ценогенез). Бюлл. МОИП, 4-5. 1946.
29. Шенников А.П. О возникновении и смене растительных формаций на речных аллювиях / Тр. С.Петербург. об-ва естествоиспыт., 1914, отд. бот. № 1. С. 140-158.
30. Шенников А.П. Луговедение. Л., 1941. 512 с.
31. Ярошенко П.Д. Геоботаника. М.-Л., 1961. 471 с.