

## БАНК СЕМЯН В ПОЧВАХ НЕКОТОРЫХ ПОЙМЕННЫХ ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВ ДОЛИНЫ РЕКИ ВОЛГИ

**О.Н. Торгашкова, Л.П. Машкова, Ю.В. Ушакова**

*Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского  
410012, Саратов, Астраханская, 83;  
e-mail: biofac@sgu.ru*

Растительность речных пойм является традиционным объектом геоботанических исследований. Поймы рек, как наиболее молодые и динамичные участки суши, представляют собой особый тип ландшафта, подверженный интенсивному воздействию геологических и биологических факторов и находящийся в состоянии ярко выраженного развития и преобразования. Здесь на сравнительно небольшой площади наблюдается большое разнообразие сочетаний факторов среды и соответствующих им растительных сообществ.

Одним из перспективных подходов к оценке состояния растительного покрова является исследование почвенного банка семян, без изучения которого невозможно получить полноценные данные о функционировании растительных сообществ. Запас семян – это обязательный компонент популяций у многих видов растений в широком ряду растительных формаций (Марков, 1986), который служит своеобразным резервом ответных реакций экосистем на различные комбинации параметров внешней среды и антропогенные нарушения. Закономерности связи банка семян с флористическим составом растительных сообществ используются для определения тенденций формирования структуры сообществ, дополняют представления об истории и путях формирования изучаемых фитоценозов (Петров, 1989).

### **Материал и методика**

Исследования проводились в летний период 2006 г. в лесных сообществах островной поймы р. Волги в 2 км южнее села Пристанное Саратовского района. Этот район исследования был выбран в связи с тем, что на его территории встречаются пойменные лесные сообщества, а также наблюдается закономерное чередование сообществ по поперечному профилю поймы, обусловленное изменением режима увлажнения, мощностью аллювия и гранулометрическим составом почв. В лесных сообществах, отли-

чающихся друг от друга составом, структурой и условиями местообитания, было отобрано 480 образцов почв. Эти сообщества были детально исследованы и описаны. Изучение качественного и количественного состава банка семян в исследованных сообществах осуществлялось методом лабораторного проращивания (Петров, 1989). Названия видов приводятся по П.Ф. Маевскому (1964) с изменениями по сводке С.К. Черепанова (1995). Термины, говорящие о происхождении семян (реликтовые, заносные, местные), используются нами в понимании В.В. Петрова (1989).

На формирование семенных банков существенное влияние оказывают растения, определяющие поступление в почвенный запас семян и диаспор в разные периоды существования сообщества. Чтобы оценить все разнообразие банков семян пойменных лесных сообществ были исследованы сообщества, расположенные в разных частях поймы. Дубрава хвощовая расположена на окраине острова Дубовая грива, дубравы ландышевая и мертвopoкpoвная в центральной части острова Дубовая грива. Ивняк и белотопольник кострeцoвoй расположены в центральной части острова Верблюды, белотопольник разнотравный – в северной части острова Верблюды. В данных сообществах сформировались аллювиальные (пойменные) почвы, характеризующиеся регулярным затоплением паводковыми водами и отложением на поверхности почв свежих слоев аллювия.

Всходы и подрост деревьев обнаружены во всех изученных сообществах и состоят из небольшого числа экземпляров *Ulmus laevis*, *Betula pendula*, *Acer negundo* и *Populus alba*. Кустарниковый ярус в дубраве ландышевой представлен *Euonymus verucosa*, *Crataegus sanguinea*, *Franagula alnus*. В дубраве мертвopoкpoвной кустарниковый ярус отсутствует. В белотопольнике единично встречается *Crataegus sanguine*.

Изученные сообщества характеризуются незначительным видовым разнообразием. Наибольшим видовым богатством характеризуется белотопольники вейниковый и кострeцoвoй, а наименьшим – дубрава мертвopoкpoвная. Это, очевидно, связано со значительным различием в концентрациях экологических факторов, присущих данным сообществам. В травяном ярусе белотопольника разнотравного обнаружено 13 видов. Проективное покрытие травяного яруса 60–70%. Максимальным числом семян характеризуется *Galamagrostis epigeios* со значительной примесью *Bidens tripartita*, *Poa angustifolia* и *Myosotis sparsiplora*. В белотопольнике кострeцoвoм обнаружено десять видов растений. Преобладающим видом является *Bromopsis riparia* со значительной примесью таких растений, как *Agrostis stolonifera*, *Urtica urens*, *Calystegia sepium* и *Lactuca serriola*. В тра-

вяном ярусе дубравы хвощовой обнаружено семь видов растений. Наибольшим числом характеризуется *Equisetum hyemale*, *Convallaria majalis*, *Calystegia sepium* – типично лесные растения. В ивняке обнаружено семь видов растений. Наибольшим числом характеризуется вид *Poa annua*. В дубраве ландышевой обнаружено десять видов. Общее проективное покрытие травяного яруса 50–60%. Данное сообщество характеризуется господством *Convallaria majalis* со значительной примесью *Equisetum arvense* и *Stellaria holostea*. Дубрава мертвопокровная характеризуется наименьшим числом видов (4), которые встречаются на территории сообщества единичными экземплярами и не образуют сомкнутого травостоя. Всего в фитоценозах обнаружено 23 вида растений. Среди них встречаются типично лесные растения, например, *Convallaria majalis*, *Equisetum hyemale*, *Glechoma hederacea*, *Rubus caesius*, *Stellaria holostea*, *Aristolochia clematitis*, но в значительном количестве встречаются представители других ценоморф. Таким образом, травяные ярусы изученных пойменных сообществ отличаются видовым составом, что связано с различными условиями, сложившимися в этих сообществах.

Запас жизнеспособных семян в исследованных фитоценозах невелик (таблица).

#### Число проросших диаспор в исследованных сообществах

Название видов	Плотность всходов, шт./м <sup>2</sup>						
	Слой почвы, см						
	Подстилка	0–2	2–4	4–6	6–8	8–10	Всего
Дубрава хвощевая							
<i>Poterium sanguisorba</i>	400						400
<i>Stellaria holostea</i>			1600	2400	3600	2800	10400
Всего	400		1600	2400	3600	2800	10800
Ивняк кострецовый							
<i>Galium mollugo</i>					400	800	1200
<i>Carex sp.</i>		400	400				800
Однодольные					1600	1200	2800
Всего		400	400		2000	2000	4800
Белотопольевник кострецовый							
<i>Galium mollugo</i>					400		400
<i>Glechoma hederacea</i>			1600	2000	2800	1200	5600
Однодольные	1600	3200	2800				7600
Всего	1600	3200	4400	2000	3200	1200	13600

Название видов	Плотность всходов, шт./м <sup>2</sup>						
	Слой почвы, см						
	Подстилка	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	Всего
Белотопольевник разнотравный							
<i>Galium mollugo</i>	400						400
<i>Urtica dioica</i>	1000	800	800	800	800		4200
Однодольные				2000		1200	3200
Всего	1400	800	800	2800	800	1200	7800

Как следует из таблицы, наибольшее число семян обнаружено в дубраве хвощевой. Семена *Stellaria holostea* встречаются практически во всех слоях почвы и, по всей видимости, являются реликтивными и долгое время находились в почве. Очевидно, в сложившихся экологических условиях фитоценоза диаспоры этого вида находятся в состоянии покоя вынужденно или из-за отсутствия необходимых для их прорастания условий, или из-за невозможности произрастания в данных сообществах (сильная конкуренция, неблагоприятный химический состав почвы и др.). Семена *Poterium sanguisorba*, обнаруженные в меньшем количестве в верхних слоях почвы, являются заносными.

Семенной банк в ивняке содержит много семян однодольных, видовой принадлежность которых не была определена, они встречаются во всех слоях почвы, даже на значительной глубине. Это дает возможность предположить, что семена реликтовые и долгое время находились в почве. Семена *Carex sp.*, встречающиеся в верхних слоях почвы, очевидно, имеют заносное происхождение. Семена *Galium mollugo* встречаются в гораздо меньшем количестве практически во всех слоях почвы, за исключением верхних, и являются местными, так как этот вид встречается в травяном ярусе сообщества. Участие жизнеспособных семян в формировании семенного банка в данном сообществе связано со способностью семян данного вида не терять свою жизнеспособность в условиях повышенного увлажнения. Но, по-видимому, значительное число семян данного вида каждый год, во время затопления острова, заносится наносами и не может вследствие этого прорасти. В общем данное сообщество характеризуется небогатым видовым составом семенного банка. Это объясняется небольшим числом видов в травяном ярусе фитоценоза, а также высокой твердостью почвы, которая препятствует проникновению семян в почву, и они погибают от высыхания.

Почвенный запас жизнеспособных семян белотопольника кострецового довольно велик. Закономерности встречаемости реликтовых семян *Glechoma hederacea* и *Galium mollugo* аналогичны рассмотренным в предыдущих сообществах. Семена однодольных обнаружены в подстилке и в верхних слоях почвы и являются заносными. Значительное число семян встречается в почве белотопольника разнотравного. Причем семена *Urtica dioica* встречаются практически во всех слоях почвы и, по-видимому, являются автохтонными, так как данный вид встречается в травяном ярусе современного фитоценоза. Семена *Urtica dioica* могут длительное время сохраняться в жизнеспособном состоянии в условиях, сформировавшихся в сообществе, но с течением времени часть их все же погибает, что обусловлено повышенной влажностью почвы. Семена *Galium mollugo* встречаются в гораздо меньшем количестве в верхних слоях почвы и являются заносными. Семенной банк в белотопольнике содержит существенное число семян однодольных, видовая принадлежность которых не была определена, они встречаются в нижних слоях почвы, даже на значительной глубине. Это дает возможность предположить, что они являются реликтовыми и долгое время находились в почве. Очевидно, в сложившихся экологических условиях фитоценоза семена этого вида находятся в состоянии покоя вынужденно, из-за отсутствия необходимых для прорастания условий или из-за невозможности произрастать в данных сообществах (сильная конкуренция, неблагоприятный химический состав почвы и др.).

В дубравах ландышевой и мертвопокровной жизнеспособные семена не обнаружены. В дубраве ландышевой это объясняется наличием мощной подстилки, которая затрудняет попадание семян в почву, что впоследствии приводит к их гибели из-за пересыхания, либо они сносятся во время паводка. В дубраве мертвопокровной это связано с несколькими причинами, основной из которых является отсутствие поставщиков семян, так как обнаруженные виды перешли преимущественно к вегетативному размножению из-за несоответствия экологических требований растений к условиям сообщества. В случае поступления диаспор существующих в сообществе растений в почву в дальнейшем они гибнут в связи со сложившимися в фитоценозе условиями: высокой щелочностью и высокой напряженностью аллелопатического фона. Таким образом, в данном сообществе практически отсутствуют условия для формирования семенного банка.

Семена древесных пород не обнаружены.

Все лесные сообщества по преобладающему способу поступления семян делятся на несколько групп (Торгашкова, 2002). Изученные сообщества относятся к трем группам. Одна группа представлена дубравой хво-

щевой и ивняком кострцевым, семенные банки которых сформированы основной своей частью реликтовыми семенами, хотя в почвенном запасе дубравы встречается незначительное число заносных семян, а ивняка – местных и заносных. Белотополевник кострцевый формирует вторую группу, в которую входят сообщества, семенной банк которых основной частью образован местными семенами. А дубравы ландышевая и мертвопокровная относятся к группе сообществ, не формирующих банк семян.

Таким образом, формирование семенных банков в изученных лесных сообществах определяется составом современной растительности, семенной продукцией и экологическими условиями фитоценоза.

### Выводы

1. Семенные банки исследованных лесных пойменных сообществ характеризуются незначительным видовым разнообразием. Значительная часть обнаруженных семян относится к травянистым лесным видам растений. Древесные породы почвенный запас семян не формируют.

2. Почвенные запасы жизнеспособных семян пойменных лесных сообществ отличаются в количественном соотношении: наибольшей численностью семян характеризуется белотополевник разнотравный (13600 шт./м<sup>2</sup>), а наименьшим – ивняк кострцевый (4800 шт./м<sup>2</sup>). В дубравах ландышевой и мертвопокровной почвенный запас жизнеспособных семян не обнаружен.

3. Для формирования семенного банка необходим комплекс условий, однако основное ингибирующее влияние оказывает один из факторов (напряженность аллелопатического фона, твердость почвы). Сохранность семян в почве исследованных сообществ определяется заносом семян во время паводка, т.е. глубиной их заделки. Высокая температура и влажность почвы оказывают отрицательное действие на сохранность семян в жизнеспособном состоянии.

4. В семенном банке присутствуют семена различного происхождения: реликтовые, местные и заносные. В связи с этим все изученные сообщества по происхождению семян в почве разделяются на следующие группы: первая – сообщества, семенной банк которых образован основной своей частью реликтовыми семенами; вторая – сообщества, банк семян которых состоит в основном из местных семян; третья – сообщества, не формирующие почвенный запас семян.

## Библиографический список

- Маевский П.Ф.* Флора средней полосы Европейской части СССР. Л., 1964. 880 с.
- Марков М.В.* Популяционная биология растений. Казань, 1986. 109 с.
- Петров В.В.* Банк семян в почвах лесных фитоценозов Европейской части СССР. М., 1989. 179 с.
- Торгашкова О.Н.* Влияние экологических факторов на формирование и реализацию семенных банков в почвах лесов южной части Приволжской возвышенности: Автореф. Дис. ... канд. биол. наук. Тольятти, 2002. 18 с.
- Черепанов С.К.* Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб., 1995. 992 с.