

АГРОФИЗИОЛОГИЯ

И. А. КРУПЕНИКОВ

**О ПОЧВЕННОЙ ПРИУРОЧЕННОСТИ И СОЛЕУСТОЙЧИВОСТИ
*BETULA KIRGHISORUM***

(Представлено академиком А. А. Рихтером 13 I 1940)

В 1908 г. ботаник Переселенческого управления В. М. Савич⁽¹⁾, работая в районе Наурзумского бора (Кустанайская область—Северо-западный Казахстан), открыл новый вид березы, названной им. *Betula kirghisorum*—киргизская береза.

Киргизская береза имеет довольно ограниченный ареал; по исследованиям как самого Савича, так и по значительно более поздним данным ботаника Н. В. Павлова⁽²⁾, она встречается только в Наурзумском бору, являющемся самым южным островным сосновым бором равнинной части Казахстана.

Исследования сотрудников Наурзумского государственного заповедника установили, что киргизская береза встречается также в лесу Сыпсын-Агач и в самом значительном из островных боров Кустанайской области—Аман-Карагае. Однако, несмотря на это, ареал *Betula kirghisorum* остается попрежнему весьма ограниченным, и киргизская береза является подлинно эндемичным видом, встречающимся только в степных лесах Кустанайской области.

Является ли киргизская береза реликтовым видом или, напротив, возникшим «недавно» в результате приспособления к специфическим условиям местообитания, вопрос спорный. Особенно интересны вопросы экологии этого редкого вида березы.

Во время исследования почвенного покрова Наурзумского бора и леса Сыпсын-Агач нам удалось собрать некоторый материал по почвенной приуроченности *Betula kirghisorum*. В названных выше лесах киргизская береза чаще всего произрастает в плоских межбарханных блюдцеобразных западинах, в которых развиты довольно гумусированные почвы лугово-солончакового характера. Верхние горизонты этих почв имеют легкоосушливый или супесчаный механический состав; подстилающей породой служит довольно крупный песок, повсеместно распространенный в Наурзумском бору и его окрестностях.

Представление о содержании в описываемых почвах гумуса CO_2 , а также глинистых ($<0,01$) и коллоидно-глинистых ($<0,001$) частиц можно получить из табл. 1. Как следует из приведенных данных, распределение глинистых частиц по профилю почвы свидетельствует о заилении верхних ее горизонтов.

Реакция всех горизонтов почвы обычно является щелочной. Почвы вскипают от HCl с поверхности и содержат в верхнем горизонте около 5—6% CO₂, что при пересчете на углекислую известь (CaCO₃) составит 11—14%; с глубиной количество извести уменьшается (табл. 1), и подстилающий песок в пределах второго метра уже сравнительно слабо вскипает от HCl. Таким образом распределение в почве извести свидетельствует об ее накоплении в верхних горизонтах.

Значительно более интересную картину рисует распределение легкорастворимых солей по профилю лугово-солончаковых почв. В

табл. 2 приводятся данные химического анализа водной вытяжки из двух разрезов, заложенных на почвах, поросших *Betula kirghisorum*.

Таблица 1

Данные определения гумуса, CO₂ и частиц <0,01 и <0,001 в почве разреза 159 под киргизской березой

Глубина образцов в см	Гигроскопическая вода в %	Гумус в %	CO ₂ в %	Сумма частиц <0,01%	% частиц <0,001
3—12	3,05	3,99	6,31	17,21	11,04
14—24	1,11	1,48	5,51	не опред.	не опред.
25—35	0,86	1,07	не опред.	9,36	6,58
45—55	0,51	0,73	2,64	не опред.	не опред.
70—80	0,38	не опред.	2,35	6,56	5,12

Таблица 2

Химический состав водной вытяжки в % на 100 г почвы

№ разреза	Глубина образцов в см	Плотный остаток	Общая щелочность в HCO ₃ '	Cl'	SO ₄ ''	Ca''	Mg''
159	3—12	0,84	0,062	0,242	0,145	0,043	0,044
159	45—55	0,14	0,031	0,031	0,041	0,020	0,008
159	125—135	0,11	0,031	0,004	0,046	0,014	0,001
356	7—12	1,68	0,07	0,066	1,175	0,337	0,100
356	50—60	1,29	0,03	0,004	0,875	0,325	0,016

Анализируя данные водной вытяжки (табл. 2), приходим к выводу, что как величина плотного остатка в целом, так и содержание отдельных легкорастворимых солей вниз по профилю почвы уменьшается, и мы, следовательно, в данном случае имеем дело с так называемыми «питающимися» солончаковатыми почвами, т. е. с такими почвами, в которых засоление прогрессирует. Следовательно, киргизская береза приурочена к довольно солончаковатым почвам. Содержание Cl' в верхнем горизонте почвы разреза 159 (0,242%) следует признать весьма значительным. В разрезе 356 преобладает сульфатное засоление, причем содержание SO₄'' велико не только в верхнем горизонте (1,175%), но и на глубине 50—60 см (0,875%).

Литературные данные о солеустойчивости древесных пород, к сожалению, весьма скудны. В качестве наиболее солеустойчивых деревьев В. А. Бодров⁽³⁾ указывает на типично пустынный вид—тамарикс, который растет при содержании общей щелочности в нижних горизонтах до 0,09% и SO₄'' в верхних горизонтах почвы до 0,776%, и на тополь канадский, который на влажной почве выносит общую щелочность в верхних горизонтах почвы в 0,034%, в нижних—0,05% при содержании SO₄'' в 0,695%. Сопоставляя эти данные с нашими, приведенными в табл. 2, убеждаемся, что *Betula kirghisorum* по солеустойчивости не уступает названным видам

и даже превосходит их, во всяком случае в смысле устойчивости по отношению к $SO_4^{''}$.

Солеустойчивость растений, разумеется, в сильнейшей степени зависит от влажности почв, на которых эти растения произрастают, т. е., иными словами, от концентрации легкорастворимых солей в почвенном растворе. Проведенные в 1939 г. исследования полевой влажности почв из-под киргизской березы у разреза 159 показали (табл. 3), что в общем в летние месяцы эта влажность является умеренной; в верхних горизонтах почвы она составляет около 20%, к низу постепенно уменьшается и на глубине 80—90 см равна примерно 10%.

Таблица 3
Влажность почв у разреза 159 в % на 100 г абс.-сухой почвы

Глубина в см	18 VII 1939 г.	17 VIII 1939 г.
10	18,4	24,7
20	13,95	18,45
30	13,1	15,05
40	12,8	14,8
50	10,65	14,6
60	9,1	10,2
70	10,7	7,95
80	11,7	9,05
90	—	11,85

Если мы произведем пересчет количества солей в почве разреза 159 на концентрацию, считая влажность в верхнем горизонте равной 20%, то получим: суммарная концентрация солей (по плотному остатку)—около 4%; концентрация Cl' —более 1% и т. д. Для хлопчатника, который считается довольно солеустойчивым, предельной концентрацией солей (суммарной) является 2,3—3,3% (4). Повидимому, и в этом отношении *Betula kirghisorum* является устойчивым видом и мирится с большой засоленностью почвы при умеренной влажности последней.

Из травянистых растений вместе с *Betula kirghisorum* преимущественно встречаются обычные в данных условиях лугово-солончаковые растения—довольно определенные «индикаторы» повышенной засоленности: *Elymus salsuginosus*, *Trula salicina*, *Glycyrrhiza uralensis* и др.

Необходимо отметить, что *Betula kirghisorum* чувствует себя на солончаковых почвах удовлетворительно: нормально вегетирует, обильно плодоносит и лишь сравнительно редко обнаруживает признаки угнетения. Последние выражаются, между прочим, в том, что в наиболее солончаковых западинах наблюдается исключительно порослевое возобновление киргизской березы.

Высокая солеустойчивость *Betula kirghisorum* делает ее весьма интересным видом с практической точки зрения. В Кустанайской области, в других областях Казахстана, да и вообще во всех пустынно-степных районах Союза, где отсутствует или почти отсутствует древесная растительность, широко распространены «влажные» солончаковые и лугово-солончаковые почвы. Среди последних можно всегда выделить разности с преобладанием сульфатного засоления и содержанием $SO_4^{''}$ не выше 1—1,5%. На этих землях, очевидно, будет вполне возможно «акклиматизировать» киргизскую березу, причем это будет дешевле и эффективнее, чем интродукция древесных пород, требующих коренной мелиорации почв, искусственного орошения и т. д.

Наурузмский государственный заповедник
Казахстан

Поступило
10 I 1940

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ В. М. Савиц, Вестн. Тифл. ботан. сада, вып. 25 (1912). ² Н. В. Павлов, Изв. Главн. ботанич. сада (1925). ³ В. А. Бодров, Полезашитное лесоразведение (1937). ⁴ Е. В. Бобко и А. А. Агнияи, Почвоведение, № 4 (1939).