

## ОПИСАНИЕ ФАЙЛА

### **Проскуряков М.А. Экологические шкалы встречаемости лесообразующих пород.**

Статья. — Сб. «Основные положения организации и развития лесного хозяйства Алматинской области». – Алма-Ата: Казлеспроект. - 1994. - С.424-433.

В статье опубликованы экологические шкалы встречаемости лесообразующих пород, по которым должны определяться дифференцированные нормы для оценки успешности их естественного возобновления, и даны методические рекомендации по использованию этих шкал при оценке естественного возобновления горных лесов Алматинской области. Рекомендации по оценке успешности естественного возобновления лесов испытаны Казахским лесостроительным предприятием, апробированы научно-техническим Советом Министерства лесного хозяйства Казахской ССР, согласованы с Министерством экологии и биоресурсов Республики Казахстан.

**Далее следуют материалы опубликованного файла статьи.**

Приложение 9

Проскуряков Н.А.

Экологические шкалы встречаемости  
лесообразующих пород

Экологические шкалы встречаемости лесообразующих пород позволяют ориентироваться в том, как размещается та или иная порода в насаждении и какая часть площади может ею заселяться. По данным шкал можно судить об экологических ареалах лесообразующих пород и составе насаждений, характерном для каждого местоположения. Шкалы дают представление о доле участия каждой породы в формирующихся насаждениях. В сочетании с этими сведениями данные о бонитете позволяют ориентироваться в продуктивности древостоев. С помощью шкал можно также более обосновано решать вопрос о разграничении естественных и искусственных редиц, о необходимости назначения и характере лесовосстановительных мероприятий.

В приложении 9 даны шкалы, разработанные для района Талгарского и Кютур-Булакского лесничеств. Шкалы построены и составлены для нормально увлажненных горных склонов с выходом скал и камней на поверхность до 20%. Если каменистость поверхности окажется более 20%, то указанные в шкале оценки встречаемости должны быть умножены на коэффициент 0,6. Представленные шкалы могут также использоваться для районов, сходных с изученными по климатической характеристике. Для иных районов построение шкал должно быть продолжено, т.к. косвенно-действующие факторы (высота местности и инсолируемость склонов) будут иметь в них иное экологическое содержание.

Слева на каждой шкале, по оси ординат, отложена абсолютная высота в метрах над уровнем моря. По оси абсцисс отложена величина возможного годового прихода прямой солнечной радиации.

В центре каждой клетки шкалы вписаны величины встречаемости (в процентах) пород деревьев и кустарников, формирующих лесное сообщество при данных сочетаниях абсолютной высоты и инсолируемости местобитания. Встречаемость пород рассчитывалась на учетных площадках размером  $16 \text{ м}^2$ , что соответствует в среднем площади, приходится на одно взрослое дерево. На шкале, разработанной для Талгарского лесничества, пунктирной линией обозна-

чан класс бонитета или Шренка.

Для пользования шкалами необходимо определить с помощью висотомера или топокарты абсолютную высоту местности и во все - годний годовой приход прямой солнечной радиации. Затем на пересечении их координат найти характеристику обилия пород. Приход радиации рассчитывается с помощью графика (прилагается) по величине крутизны и азимута склона, где находится таксационный выдел. По оси абсцисс графика отложен азимут склона; по оси ординат - количество приходящей радиации. Линии зависимости прихода радиации от азимута склона проведены для соответствующих градаций крутизны склона, которые указаны в разрывах линий. Для определения прихода радиации необходимо: восстановить перпендикуляр к оси абсцисс от точки, соответствующей азимуту склона, до пересечения с линией соответствующей крутизне склона. Затем от точки пересечения опустить перпендикуляр к оси ординат. В месте пересечения его с осью ординат взять отсчет количества приходящей радиации.

Экологические шкалы встречаемости лесобразующих пород могут использоваться в качестве региональных моделей, по которым определяются нормы оценки естественного возобновления.

Методика их использования для этих целей дана в "Рекомендациях по оценке успешности естественного возобновления", которая апробирована "Кавлеспектмом" (1975-1979 г.г.), рассмотрена на научно-техническом советом Минлесхоза Кав.ССР (протокол № I от 09.01.79).

Приложение 9.1

|      |   |  |                                 |                                 |  |   |
|------|---|--|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| 2500 | 8 E   | 15 E   | 26 E                            | 33 E                            | 42 E   | 47 E  |
| 2400 | 17 E  | 23 E   | 31 E                            | 34 E                            | 32 E   | 39 E  |
| 2300 | 27 E  | 31 E   | 37,5-35 E                       | 33 E                            | 33 E   | 32 E  |
| 2200 | 36 E  | 40 E   | 39 E                            | 33 E                            | 28 E   | 25 E  |
| 2100 | 43 E  | 44 E   | 40-42 E                         | 34 E                            | 25 E   | 19 E  |
| 2000 | 47 E  | 42 E   | 42 E                            | 34 E                            | 22 E   | 14 E  |
| 1900 | 51 E  | 48 E   | 42 E                            | 33 E                            | 19 E   | 8 E   |
| 1800 | 49 E; 50 C  | 44 E; 60 C   | 32 E; 60 C                      | 30 E; 60 C                      | 17 E; 60 C                                   | 6 E; 10 C                                   |
| 1700 | 43 E; 170 C   | 32 E; 240 C  | 45-32 E; 260 C                  | 25 E; 230 C                     | 260 C; 15 E                                  | 22.0 C; 5 E                                 |
| 1600 | 36 E; 200 C   | 36 E; 350 C  | 390 C; 26 E                     | 440 C; 21 E                     | 440 C; 14 E                                  | 450 C; 4 E                                  |
| 1500 | 440 C; 25 E; 185 C  | 470 C; 18 E; 245 C                                 | 490 C; 15 E; 245 C              | 540 C; 11 E; 185 C              | 620 C; 2 E; 185 C                            | 650 C; 1 E                                  |
| 1400 | 220 C; 65 E; 50 C; 170 C; 120 C; 70 C; 120 C; 170 C; 55 E; 35 E | 200 C; 70 C; 120 C; 70 C; 120 C; 170 C; 55 E; 35 E | 210 C; 150 C; 170 C; 55 E; 35 E | 210 C; 150 C; 170 C; 55 E; 35 E | 160 C; 140 C; 70 C; 120 C; 170 C; 55 E; 35 E | 100 C; 90 C; 70 C; 120 C; 170 C; 55 E; 35 E |

ВОЗМОЖНЫЙ ГОДОВОЙ ПРИХОД ПРЯМОЙ СОЛНЕЧНОЙ РАДИАЦИИ, ккал/см<sup>2</sup>/год

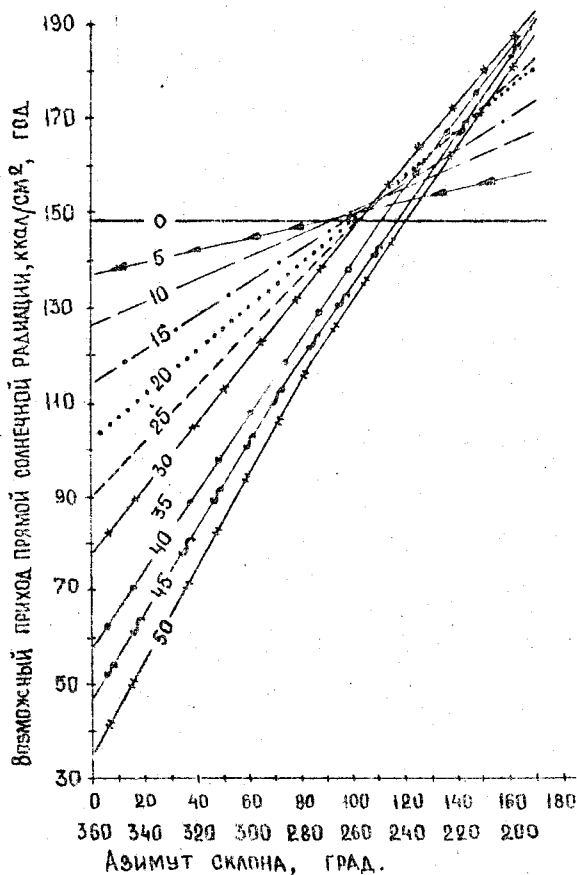
Экологическая шкала встречаемости лесобразующих пород в районе Тагартского лесничества (Проскурятъ, 1983)

|      |   |                                  |                                    |                              |                        |
|------|---|----------------------------------|------------------------------------|------------------------------|------------------------|
| 2700 |   | 2Е.                              | 6Е.                                | 8Е.                          | 5Е.                    |
| 2500 |   | 4Е.                              | 20Е.                               | 39Е.                         | 5Е.                    |
| 2300 | 63Е.  | 40Е.                             | 29Е.                               | 20Е. 40с.                    | 3Е. 50с.               |
| 2100 | 48Е. 80с.   | 30Е. 100с. 1Брк.                 | 20Е. 140с.                         | 18Е. 120с. 16рк. 19Б.        | 50с. 3Е.               |
| 1900 | 39Е. 90с.   | 28Е. 140с. 2Брк. 19Б.            | 180с. 16Е. 19Б.                    | 160с. 10Е. 2Брк. 29Б.        | 60с. 2Брк. 29Б.        |
| 1700 | 21Е. 100с. 95рк. 7Брк.  | 15Е. 120с. 5Брк. 3Брк. 29Б.      | 150с. 8Е. 69Б. 4Брк. 16рк.         | 320с. 6Брк. 59Б. 1Е.         | 70с. 8Брк. 29Б.        |
| 1400 | 179Б. 8Вз.  | 219Б. 14Брк. 110с. 18з.          | 119Б. 70с. 7Брк. 9Вз.              | 69Б. 18з. 1Брк.              | 4АБ. 48с. 39Б. 3Брк.   |
| 1300 | 8АБ. 8Брк. 68з.   | 12АБ. 110с. 2Брк. 89Б. 5Кл. 18з. | 125АБ. 22Брк. 139Б. 3Кл. 28з. 18з. | 109Б. 10Брк. 9АБ. 2Кл. 18з.  | 6АБ. 6Брк. 39Б.        |
| 1200 | 26Брк. 13АБ. 49Б. 3Кл.  | 26АБ. 25Брк. 109Б. 4Кл. 18з.     | 35АБ. 3Брк. 129Б. 2Кл. 38з. 10с.   | 27АБ. 26Брк. 119Б. 2Кл. 18з. | 15Брк. 14АБ. 34Б. 1Кл. |
| 1100 | 89Брк. 56АБ. 119Б. 5Кл. 38з.  | 59Брк. 40с. 5. 119Б. 5Кл. 18з.   | 45Брк. 35АБ. 99Б. 38з. 2Кл.        | 36Брк. 16АБ. 109Б. 2Кл. 18з. | 26Брк. 11АБ. 59Б.      |
| 1000 | 54АБ. 49Брк. 49Кл. 89Б. 58з.  | 45Брк. 21АБ. 3Кл. 28з. 19Б.      | 25Брк. 11АБ. 119Б. 1Кл. 18з.       | 23Брк. 8АБ. 59Б. 18з.        | 10Брк.                 |
| 900  | 15АБ. 15Кл. 8Вз.  | 5Брк. 4Кл. 3АБ.                  | 4Кл. 3Брк. 1АБ.                    | 2АБ. 1Брк.                   |                        |
|      | 37.5 — 67.5   | 67.6 — 97.5                      | 97.6 — 127.5                       | 127.6 — 157.5                | 157.6 — 187.5          |
|      | Возможный годовой прирост прямой солнечной радиации, ккал/см <sup>2</sup> , год |                                  |                                    |                              |                        |

ВЫСОТА НАД ПРОБЛЕМ МОРА. К

Экологическая шкала встречаемости лесобразующих пород в районе Котур-Булакского лесничества (по материалам Проскуркова М.А., Пусурманова Б.Т., Кокоревой И.И.)

Приложение 9.3



Возможный годовой приход прямой солнечной радиации на различно ориентированные склоны для условий Северного Тянь-Шаня. Составлено по материалам В.Л. Шульц (1956) и "Справочника по климату СССР (1967)

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЦЕНКЕ УСПЕШНОСТИ ЕСТЕСТВЕННОГО ВОЗОБНОВЛЕНИЯ

Лесорастительные условия в горах отличаются большим разнообразием и пестротой, которые определяются ориентацией склонов, высотной-климатической поясностью, радиационным режимом географических широт, почвообразующими породами и рядом других факторов. Соответственно этому широко варьирует и обилие лесобразующих пород на занимаемой ими площади насаждений, весь облик насаждений и естественный ход процесса их возобновления. Отсюда становится ясно, что в горах нельзя применять единые шкалы оценки естественного возобновления. Здесь необходим дифференцированный подход к каждому таксационному выделу. Поэтому возникла потребность в составлении этих рекомендаций.

Их особенности заключаются в следующем:

- обилие лесобразующих пород измеряется процентом встречаемости, который определяется по соотношению числа занятых породами учетных площадок ко всему заложенному количеству площадок;

- норма естественной встречаемости лесобразующих пород устанавливается по региональным шкалам встречаемости, описание которых дано в разделе "Экологические шкалы встречаемости лесобразующих пород";

- заключение об успешности естественного возобновления дается по результатам сопоставления фактической и возможной (установленной по шкале) встречаемости лесобразующих пород на таксационном выделе. Причем расчет фактической встречаемости делается по жизнеспособному самосеву, подросту и деревьям, т.е. всем особям вместе;

Настоящие рекомендации рассчитаны на применение как для покрытых, так и не покрытых лесом земель. В зависимости от назначения лесов оценку естественного возобновления можно вести либо по шкалам встречаемости, составленным для всей совокупности основных и сопутствующих пород, либо по шкалам встречаемости только основных лесобразующих пород. Выбор определяется при составлении проекта организации и развития лесного хозяйства.

Оценка успешности возобновления включает три этапа.

На первом этапе производится описание местоположения и определение фактической встречаемости лесобразующих пород. Вся работа ведется в полевых условиях. В качестве основных характеристик местоположения пробной площади учитываются: азимут, крутизна склона, а также абсолютная высота местности, которая измеряется высотомером.

Определение фактической встречаемости пород необходимо вести на однородном участке (выделе). Выдел должен быть в пределах одного типа леса, одной категории господства и примеси пород, на склоне одной ориентации, разность абсолютных высот верхней и нижней границ выдела не должна превышать 50 м.

При встречаемости лесобразующих пород в пределах от 30% до 70% размер выдела устанавливается не менее 1 га, а количество закладываемых на нем учетных площадок - 100 штук. В остальных случаях количество учетных площадок может быть уменьшено до 50 шт., а размеры выдела - до 0,5 га. Форма учетных площадок - круглая, размер 16 м<sup>2</sup> (4,5 м в диаметре).

Способ нахождения центров учетных площадок сводится к следующему. Через 7 шагов по линии горизонтальных ходов на пробной площади исполнитель останавливается, и, повернувшись спиной к направлению хода, бросает через плечо палку с заостренными концами.

Место падения острия палки принимается за центр учетной площадки. Затем операция повторяется. Сеть учетных площадок должна равномерно покрывать площадь обследуемого выдела.

Учетная площадка считается занятой лесобразующей породой, если на ней находится ствол дерева, подрост или самосев в таком жизненном состоянии, при котором из него может в перспективе сформироваться хотя бы одно дерево. Для оценки жизненного состояния и перспективности подроста, которая осуществляется сразу после закладки учетной площадки, рекомендуется использовать поправочные коэффициенты (табл. I).

С целью наглядности рассмотрим пример.

На обследованной учетной площадке, расположенной под пологом леса имеется 5 особей подроста ели высотой до 20 см. Пользуясь таблицей I находим, что под пологом леса для подроста ели высотой до 20 см поправочный коэффициент на сохранность равен



0,6. Умножив 5 шт. подроста на 0,6, получим 3,0. Следовательно, на данной учетной площадке может сохраниться не менее одной особи ели. Поэтому площадка должна быть отнесена к числу занятых.

Таблица I

Поправочные коэффициенты на сохранность подроста ели в условиях Тляш-Шаня<sup>к</sup>

| Высотные группы подроста, см | В лесу | На вырубках, гарях, прогалинах и редицах |
|------------------------------|--------|--|
| До 10                        | 0,5    | 0,6                                      |
| 11-20                        | 0,6    | 0,7                                      |
| 21-50                        | 0,8    | 0,9                                      |
| Более 50                     | 0,9    | 1,0                                      |

<sup>к</sup> - приложение 7,8 "Правил рубок главного пользования и лесовосстановительных рубок в горных лесах Казахской ССР (Алма-Ата, 1982).

Материалы учета заносятся в ведомость, составленную по форме таблицы 2. При этом в расчет берутся площадки, занятые как главной, так и второстепенной породой, если оценка возобновления ведется по всей совокупности пород, или только главная порода, если оценка возобновления ведется по главной породе.

Таблица 2

Ведомость учета

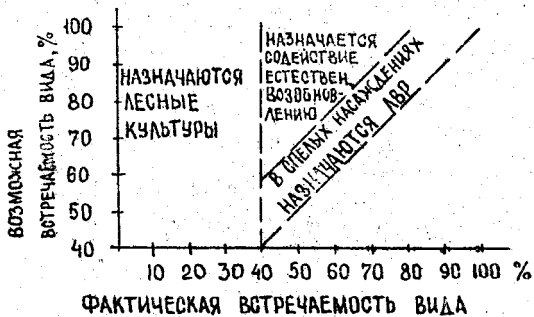
| Всего площадок, шт. | Число занятых самосевом, подростом и деревьями площадок, шт |
|---------------------|---|
|---------------------|---|

Запись результатов ведется методом точкования. По окончании этой работы рассчитывается фактическая встречаемость лесобразующих пород на выделе по формуле:

$$\text{Фактическая встречаемость} = \frac{\text{Число занятых площадок, шт.} \times 100}{\text{Общее число учетных площадок, шт.}} \%$$

### ФАКТИЧЕСКАЯ ВСТРЕЧАЕМОСТЬ ВИДА

Рис. 1 Диаграмма назначения хозяйственных мероприятий



Для решения некоторых производственных задач требуется иметь характеристику предварительного возобновления. Тогда в таблицу 2 нужно дополнительно ввести графу "Число плопадок, занятых самосевом и подростом предварительной генерации". По данным этой графы можно рассчитать встречаемость самосева и подраста предварительного возобновления и оценить какую часть площади они занимают.

На втором этапе работы определяется возможная встречаемость лесобразующих пород. Она устанавливается по региональной шкале встречаемости лесобразующих пород. Необходимо при этом сведения об инсолируемости местообитаний устанавливаются по графику возможного годового прихода прямой солнечной радиации.

На третьем этапе работы дается оценка успешности естественного возобновления путем сопоставления фактической и возможной встречаемости и определяются хозяйственные мероприятия. "Неудовлетворительным" возобновлением признается тогда, когда фактическая встречаемость лесобразующих пород на 20 и более процентов ниже, чем возможная встречаемость пород на выделе. "Удовлетворительным" возобновлением признается, если эта разность меньше 20%. В обоих случаях имеется в виду абсолютная разность процентов встречаемости.

Хозяйственные мероприятия определяются с помощью диаграммы, изображенной на рис. 1.

По оси абсцисс на диаграмме отложена фактическая встречаемость лесобразующих пород, а по оси ординат отложена их возможная встречаемость. Чтобы с помощью диаграммы решить вопрос о назначении хозяйственных мероприятий, необходимо найти точку пересечения перпендикуляров, возведенных к соответствующим для выдела значениям фактической и возможной встречаемости лесобразующих пород. Хозяйственное мероприятие назначается соответственно надписям на диаграмме в зависимости от положения точки пересечения вышеуказанных перпендикуляров на поле диаграммы.

При работах, связанных с разграничением площадей редины по категориям, и площадям "естественных" редины относятся все те, где возможная встречаемость лесобразующих пород превышает 40%. При этой встречаемости пород полнота древостоя близка к 0,3. Редина искусственного происхождения констатируется в случае, если фактическая встречаемость лесобразующих пород ниже 40%.