

ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

С. Н. КАРАНДИНА

**РАЗВИТИЕ ВСХОДОВ ДУБА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ  
ИНТЕНСИВНОСТИ ИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕЖДУ СОБОЙ**

*(Представлено академиком В. Н. Сукачевым 6 II 1953)*

Вопрос о влиянии интенсивности взаимодействия растений при их совместном близком произрастании на их рост и развитие имеет большое значение для теории учения о растительных сообществах и для сельскохозяйственной и лесохозяйственной практики, особенно для практики степного лесоразведения. Однако вопрос этот до сих пор еще мало изучен.

Поэтому могут представлять интерес сообщаемые ниже результаты экспериментов, проведенных с культурой дуба разной густоты.

Работа выполнялась в летний период 1952 г. на Джаныбекском стационаре Комплексной научной экспедиции АН СССР в Западно-Казахстанской области.

Опыт состоял из 6 вариантов с различным числом высеванных в одну лунку жолудей, а именно: в I варианте был посеян 1 жолудь, во II варианте — 3 жолудя, в III — 5 жолудей, в IV — 7 жолудей, в V — 10 жолудей, в VI — 15 жолудей. Каждый вариант опыта имел трехкратную повторность. Площадь под опытом равнялась 1458 м<sup>2</sup>.

Посев жолудей был произведен на темноцветной почве падины. Вскипание от НС1 здесь начинается с глубины 65—70 см. Легко растворимые соли в почвенном профиле почти отсутствуют. В 1952 г. талая вода в падине держалась с 17 по 25 апреля. В момент высева жолудей в начале мая капиллярная кайма доходила до поверхности почвы. К первым числам июня, т. е. ко времени появления всходов дуба, почва в метровом слое имела наименьшую влагоемкость, за исключением более сухих, верхних 15—20 см. Капиллярная кайма в это время опустилась до глубины 100 см, вслед за понижением уровня грунтовой воды.

Жолуди были получены из поймы Волги из Лещовского лесхоза Сталинградской области; зимовку перенесли хорошо, находясь в траншее, пересыпанные песком. Предпосевная подготовка жолудей была проведена по методике Ф. И. Волкова.

Жолуди были посеяны 9 мая. Расстояния между рядами лунок равнялись 300 см, промежутки между лунками в ряду 50 см. Глубина заделки жолудей во всех опытах 7—8 см. Одновременно с посевом жолудей между рядами лунок были посажены одногодичные сеянцы жимолости татарской. Всходы дуба стали появляться со 2 июня.

Уход за посевом осуществлялся ручной прополкой и рыхлением почвы в рядах дубков 6 раз в течение вегетационного периода. В междурядьях проводилась конная культивация тоже 6 раз за вегетационный период.

Со времени появления первых всходов дуба производился периодический подсчет их, вплоть до середины октября. В начале сентября была

измерена высота и диаметр стволиков, длина и ширина среднего по величине листа на каждом дубке (см. табл. 1).

Таблица 1

Развитие всходов дуба в лунках с разной густотой посева

| Варианты опыта  | Число высе-<br>ян. жолуд. | Наличие<br>всходов<br>на 16 X |      | Средн. высота<br>ствола в см | Средн. диа-<br>метр ствола<br>в мм | Средн.<br>велич.<br>листа в см |      | Число номер.<br>дубков |
|-----------------|---------------------------|-------------------------------|------|------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|------|------------------------|
|                 |                           | число                         | %    |                              |                                    | дл.                            | шир. |                        |
| I (1 жолудь)    | 138                       | 126                           | 91,3 | 21,1                         | 5,9                                | 7,0                            | 3,7  | 126                    |
| II (3 жолудя)   | 393                       | 376                           | 95,7 | 17,2                         | 4,7                                | 6,6                            | 3,1  | 374                    |
| III (5 жолудей) | 680                       | 668                           | 98,2 | 15,3                         | 3,9                                | 5,3                            | 2,3  | 224                    |
| IV (7 жолудей)  | 868                       | 844                           | 97,2 | 17,5                         | 4,1                                | 5,1                            | 2,1  | 272                    |
| V (10 жолудей)  | 1270                      | 1153                          | 90,8 | 13,7                         | 3,5                                | 5,2                            | 2,1  | 424                    |
| VI (15 жолудей) | 2130                      | 1902                          | 89,3 | 14,6                         | 3,0                                | 5,1                            | 2,1  | 688                    |

К концу вегетационного периода процент всходов дуба был наибольшим в III варианте опыта и наименьшим — в VI варианте. Периодические подсчеты в течение вегетационного периода показывали колебания в численности всходов во всех вариантах опыта, за исключением первого. Чем гуще был посев, тем значительнее были колебания числа всходов. Кроме того, с середины июля в III, IV, V и VI вариантах опыта подсчеты дубков стали давать больше 100% от количества высеянных жолудей. Раскопки почвы показали, что в лунках, особенно с большим числом высеянных жолудей, часто наблюдается гибель (засыхание) молодых стволиков, нередко даже не достигших поверхности почвы. От корневой шейки таких дубков поднимается поросль, иногда в количестве 3—4 побегов. Эти порослевые побеги, отходящие часто на глубине 5—7 см от поверхности почвы, значительно увеличивают процент всходов при подсчете, так как без раскопок нельзя решить, относятся данные стволики к одному или разным экземплярам. Порослевые побеги, особенно если их несколько, являются более слабыми и иногда погибают, уменьшая процент дубков в сравнении с предыдущим учетом. Таким образом, в связи с наличием порослевых побегов, развивающихся на месте погибших стволиков, число всходов дуба в лунках с густым посевом является завышенным. В I варианте опыта таких порослевых побегов почти не встречалось.

Средняя высота стволиков достигла наибольших размеров в I варианте опыта (21,1 см) и наименьших — в V и VI вариантах (13,7 и 14,6 см). Значительно большая величина среднего диаметра стволика наблюдается у дубков I варианта опыта (5,9 мм), в сравнении с которым средние диаметры стволиков дубков в V и VI вариантах оказываются почти в 2 раза меньшими (3,5 и 3,0 мм).

Величины средней длины и ширины листа убывают последовательно от I к VI варианту, т. е. по мере возрастания густоты посева. Анатомические исследования показали, что условия, господствующие в лунках с редким и густым посевом жолудей, отражались уже в первый год на строении листьев дубков. В редком посеве в листовой пластинке дубков более мощно развивалась столбчатая ткань и слабее — рыхлая ткань мезофила. Такое строение листа обуславливало большую плотность и малое содержание межклетников на единицу листовой пластинки, что является показателем более ксероморфного строения, а следовательно возможности лучше переносить засушливые периоды.

Определение процента влаги в листьях дубков из лунок с 3 и 15 высеянными жолудями показало, что листья дубков из лунок с густым

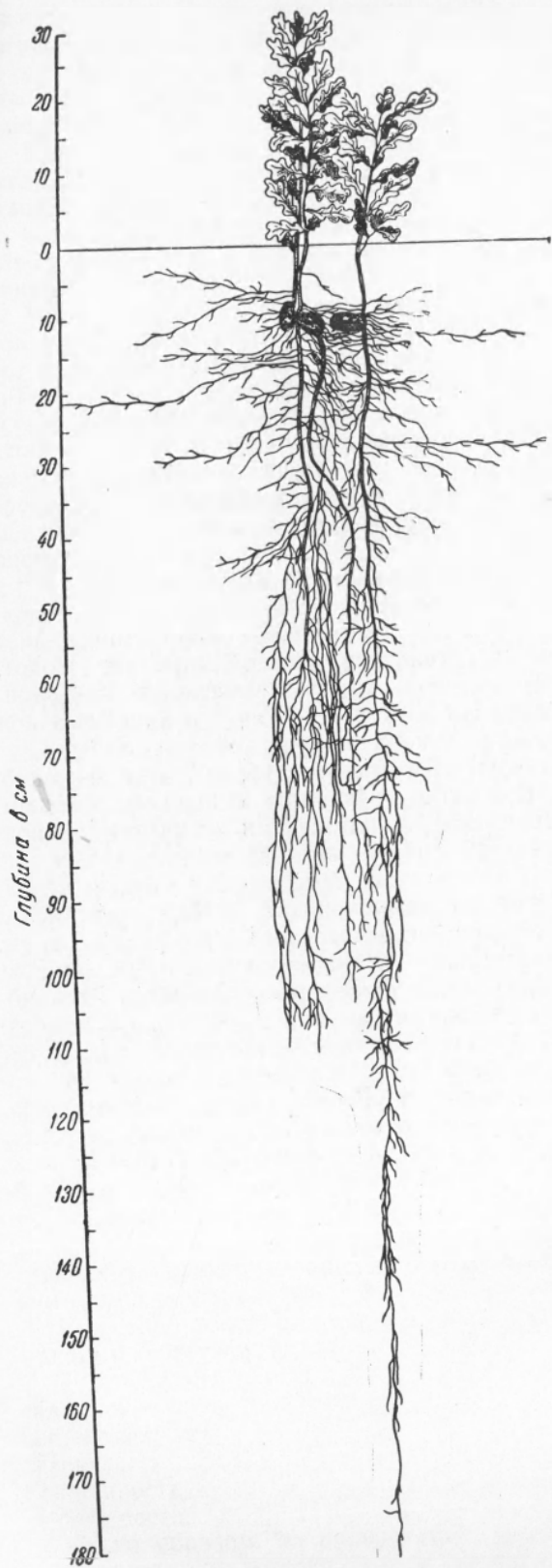


Рис. 1. Корневые системы дубков в лунке с 3 высеянными жолудями

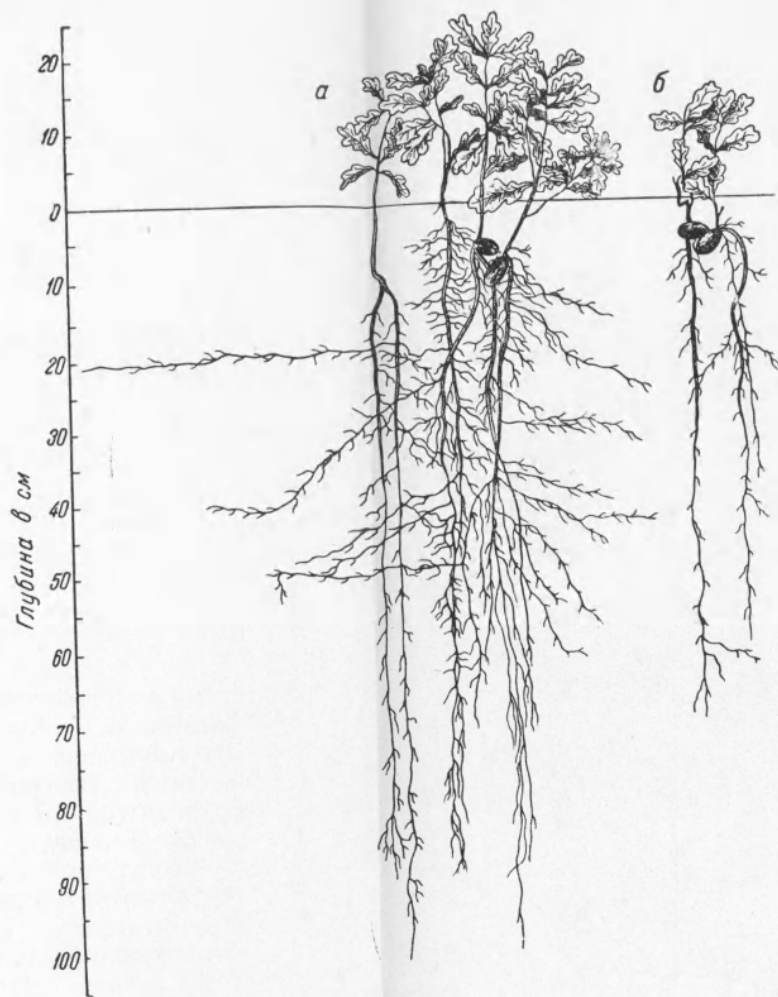


Рис. 2. Корневые системы дубков в лунке с 15 высеянными жолудями.  
а — краевые, б — срединные

посевом, обычно содержат больше влаги. В дневные часы при ясной и ветренной погоде, листья дубков из густого посева обезвоживаются в значительно большей степени, чем листья дубков из редкого посева. Большее содержание влаги в листьях и большая легкость ее потери называют, наоборот, на более мезофильный характер их.

Благоприятный по условиям влажности год способствовал в течение вегетационного периода 1952 г. образованию по несколько приростов ствола у дубков. Результаты подсчета числа приростов у дубков в лунках с различной густотой посева приведены в табл. 2.

Число приростов ствола у дубков уменьшается с увеличением густоты посева. Наблюдения за развитием дубков в лунках с разной густотой посева показали, что чем слабее или угнетеннее было растение, тем меньшее число раз оно трогалось в повторный рост и тем меньшая у него была величина приростов.

Изучение корневой системы дубков в лунках с разной густотой посева производили траншейным методом. На прилагаемых рисунках показаны корневые системы дуб-

ков, выросших в лунках с 3 и 15 высеянными жолудями (см. рис. 1 и 2).

Глубина распространения корней дуба в более редких посевах была большей, чем в густых посевах. При этом большое значение имело размещение высеянных жолудей в лунках. В тех случаях, когда жолуди попадали в лунку на некотором расстоянии друг от друга, надземные части и корневые системы дубков развивались лучше; в случаях же, когда жолуди лежали друг около друга даже и в более редких посевах, дубки были слабее. Так например, в одной лунке с 5 дубками все 5 жолудей лежали в непосредственной близости, в результате чего один жолудь здесь развил только 2 параллельных корня, проникших до глубины 33 и 50 см, а надземная часть не развилась. Другой дубок имел сравнительно слабую надземную часть и корень, проникший до глубины 85 см. Наоборот, расположенные хотя и на небольшом расстоянии друг от друга крайние дубки в лунке с 15 высеянными жолудями (рис. 2) сравнительно хорошо развили надземные и подземные части. В связи с этим срединные дубки в лунках с густым посевом, обычно расположенные скученно, как правило развивали слабую корневую систему с небольшим количеством коротких боковых корешков.

Боковые корни достигали значительных размеров и числа только у дубков хорошо развитых, находящихся в редких посевах или в густых посевах у крайних экземпляров и размещенных на некотором расстоянии друг от друга.

Чем лучше была развита корневая система, тем больше наблюдалось молодых, растущих окончаний и тем больших размеров они достигали. У дубков с мощно развитой корневой системой чаще и обильнее встречалась микориза. У слабо развитых, угнетенных экземпляров рост корней, повидимому, прекращался очень рано. Надземная часть дубков развивается пропорционально мощности развития корневой системы. Угнетенность дубка в первую очередь сказывается на развитии его надземной части.

Таким образом, из проведенной работы вытекает, что в условиях засушливого юго-востока увеличение числа всходов дубков в одной лунке

Таблица 2

Число приростов у дубков в лунках с разным количеством высеянных жолудей

| Варианты опыта | Распределение (в %) дубков с разным числом приростов |       |       |       | Средн. число приростов |
|----------------|--|-------|-------|-------|------------------------|
|                | 1 прирост  | 2 пр. | 3 пр. | 4 пр. |                        |
| I              | 2  | 48    | 50    |       | 2,48                   |
| II             | 6  | 53    | 40    | 1     | 2,36                   |
| III            | 18   | 67    | 15    |       | 1,97                   |
| IV             | 17   | 68    | 15    |       | 1,98                   |
| V              | 20   | 72    | 7     | 1     | 1,89                   |
| VI             | 32   | 60    | 8     |       | 1,60                   |

ке и их близкое расположение друг около друга, ведет к более слабому их развитию. Помимо меньших размеров надземных и подземных частей дубков, густые посевы оказывают влияние на развитие более мезофильной структуры листьев, что является отрицательным признаком для данных условий.

Комплексная научная экспедиция  
по полезному лесоразведению  
Академии наук СССР

Поступило  
3 I 1953

| № п/п | № дубка | Высота дубка, см | Диаметр ствола, см | Диаметр кроны, см | Объем древесины, м <sup>3</sup> |
|-------|---------|------------------|--------------------|-------------------|---------------------------------|
| 1     | 1       | 10               | 2                  | 10                | 0,01                            |
| 2     | 2       | 12               | 3                  | 12                | 0,02                            |
| 3     | 3       | 15               | 4                  | 15                | 0,03                            |
| 4     | 4       | 18               | 5                  | 18                | 0,04                            |
| 5     | 5       | 20               | 6                  | 20                | 0,05                            |
| 6     | 6       | 25               | 8                  | 25                | 0,08                            |
| 7     | 7       | 30               | 10                 | 30                | 0,12                            |
| 8     | 8       | 35               | 12                 | 35                | 0,18                            |
| 9     | 9       | 40               | 15                 | 40                | 0,25                            |
| 10    | 10      | 45               | 18                 | 45                | 0,35                            |

Всего в дубках 10 шт. Высота дубков колеблется от 10 до 45 см. Диаметр ствола в диаметре колеблется от 2 до 18 см. Диаметр кроны колеблется от 10 до 45 см. Объем древесины колеблется от 0,01 до 0,35 м<sup>3</sup>. В дубках наблюдается сильная конкуренция за свет и пространство. Дубки растут в тени друг друга, что приводит к их деформации и уменьшению роста. В дубках наблюдается сильная конкуренция за свет и пространство. Дубки растут в тени друг друга, что приводит к их деформации и уменьшению роста. В дубках наблюдается сильная конкуренция за свет и пространство. Дубки растут в тени друг друга, что приводит к их деформации и уменьшению роста.