

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Г. В. ОЗЕРОВ

К ВОПРОСУ О ЗИМОСТОЙКОСТИ ГВАЮЛЫ

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 18 VII 1951)

В наших сообщениях (2, 3) было отмечено, что морозостойкость растений гваюлы зависит от многих факторов, в частности от влажности почвы при выращивании и зимовке, а также от общего состояния растений в конце вегетации. Изучение роли влажности почвы показало (2), что растения гваюлы, выращенные при 50% влажности (от полной влагоемкости почвы), оказались более морозостойкими, чем растения, выращенные при 30 и 70% влажности, хотя по общему состоянию до промораживания они занимали промежуточное положение. Вместе с тем, при 30% влажности почвы растения имели более низкие, а при 70% более высокие показатели роста и развития.

Оказалось также, что растения гваюлы способны восстанавливать поврежденные и даже утраченные надземные органы, независимо от влажности почвы при их выращивании.

Дальнейшие наблюдения (3) обнаружили, что растения, выращенные при различной влажности почвы в первом вегетационном периоде, во втором периоде вегетации, находясь уже в одинаковых условиях, отличались все же по многим показателям роста и развития.

В настоящем сообщении мы приводим результаты наших дальнейших исследований факторов, определяющих морозостойкость гваюлы сорта Пионер Карабаха, которые проводились нами во Всесоюзном научно-исследовательском институте сухих субтропиков в Сталинабаде.

Опыт 1. Влияние влажности почвы на степень повреждения растений гваюлы в зимний период. Опыт проведен в вегетационном домике в период с 24 июля 1950 г. по 12 мая 1951 г. Методика проведения опыта следующая. Обрушенные семена гваюлы высевались в глиняные сосуды, набитые суглинком средней плотности. С появлением всходов в каждом сосуде было оставлено по 3 одинаковых растения. До 15 октября растения росли при одинаковой влажности почвы, а с 15 октября они были переведены на 30% влажности почвы. При этих условиях растения находились до наступления похолодания. С наступлением же похолодания эти растения были разделены на 3 подгруппы по 5 сосудов в каждой. Первая подгруппа была оставлена при 30% влажности почвы, вторая доведена до 50% и третья до 70% влажности. При этих условиях влажности почвы все подгруппы растений находились в стеклянном павильоне вегетационного домика и подверглись действию температур до $-13,2^{\circ}$. Учет опыта произведен 12 мая 1951 г., когда у всех растений с повреждением надземных частей началось интенсивное отрастание.

Результаты опыта приведены в табл. 1, которая показывает, что с повышением влажности почвы повышается и степень повреждения растений гваюлы низкими температурами.

Состояние этих растений на 12 V 1941 г. показано на рис. 1.

Влияние влажности почвы на степень повреждения растений гваюлы низкими температурами

№ варианта опыта	Влажность почвы в %	Число подопытных растений	Число растений с подмерзанием верхушки стебля	Число растений с подмерзанием надземных частей до корневой шейки	Число растений с подмерз. надземн. частей ниже корневой шейки	Число погибших растений
1	30	15	10	5	0	0
2	50	15	3	5	2	5
3	70	15	0	3	3	9

Опыт 2. Влияние длины вегетационного периода на степень повреждения растений гваюлы низкими температурами. Опыт проведен в вегетационном домике в период с 5 мая 1950 г. по 30 апреля 1951 г.

Методика подготовки опыта та же, что и в опыте 1. До 1 августа все растения росли при одинаковой влажности почвы. Затем эти растения были разделены на 2 подгруппы по 3 сосуда в каждой. Первая из них была переведена на 30% влажности почвы, а вторая на 70%. При разных условиях влажности эти группы растений росли до 15 октября. С 15 октября обе группы растений были переведены на одинаковую (30%) влажность почвы в стеклянный павильон вегетационного домика и подверглись действию температур до $-13,2^{\circ}$. Важно отметить, что растения первой подгруппы прекратили поступательный рост до 15 августа, а растения второй подгруппы продолжали расти и развиваться до 22 октября. Растения первой подгруппы перенесли действие низких температур без заметных повреждений, а из 9 растений второй подгруппы 5 погибли, 3 подмерзли ниже корневой шейки и 1 до корневой шейки. Состояние этих растений на 12 V 1951 г. показано на рис. 2.

Рис. 1. Растения гваюлы сорта Пионер Карабаха, подвергшиеся действию низких температур при различной влажности почвы: 1—30%, 2—50%, 3—70%

То же явление мы наблюдали в апреле и мае 1951 г. как на геопосадках ВНИИСС, так и на колхозных плантациях в Таджикистане. Почти все интенсивно росшие и хорошо плодоносившие растения гваюлы вымерзли. У большей части слабо росших и плохо плодоносивших растений отмерзли надземные части до корневой шейки. Судя по состоянию растений в конце вегетации, более интенсивный рост и развитие были на участках более обеспеченных водой. Это же показали и наши предыдущие опыты (2). Аналогичное явление отмечено Н. А. Максимовым, С. П. Кузьминым и В. И. Ивановой (1).

Выпирание наблюдалось только у слабо росших и плохо прикорневившихся растений посадки 1950 г. У большей части растений этой

группы подмерзли надземные части до корневой шейки. В более низких местах почти все растения погибли. На северном склоне растения были повреждены больше, чем на склонах других направлений. На более крутых склонах одного и того же направления растения пострадали меньше, чем на более пологих — все это, видимо, связано со степенью увлажненности участков. Следует отметить, что теплая и продолжительная осень 1950 г. способствовала росту и развитию растений гваюлы, но не благоприятствовала подготовке их к зимовке, так как при наличии достаточной влаги в почве растения вегетировали до поздней осени, не успев пройти таким образом необходимой фазы закаливания к низким температурам (4). Между тем, в течение этой фазы растения должны были бы накопить достаточное количество углеводов и превратить последние в растворимые и легко гидролизуемые формы, а также в это время должен был бы пройти процесс обезвоживания клеток и перераспределения защитных веществ в протопласте. Поэтому растения не смогли противостоять резким колебаниям температур (до -22°) и погибли.

Учитывая возможность повторения подобных сезонных условий в Таджикистане, следует обратить внимание на своевременную приостановку роста гваюлы на полях. В естественных условиях Таджикистана приостановить рост гваюлы представляется возможным как путем использования под плантации менее обеспеченных водой участков, так и путем большей густоты стояния растений. При резкой густоте стояния растений должна быть и различная влажность почвы: она будет ниже на участках с большей густотой стояния и выше на участках с меньшей густотой. Хотя сокращение длины вегетационного периода связано с уменьшением веса вегетативной массы растений, однако, при большей густоте стояния растений общий урожай вегетативной массы их будет выше.

Наряду с использованием менее обеспеченных водой участков и большей густоты стояния растений необходимо форсировать работу по выведению новых, более устойчивых сортов гваюлы.

При наличии существующих сортов гваюлы закладку новых плантаций лучше всего производить на более крутых, менее обеспеченных водой, склонах.

Выражаю глубокую благодарность Н. А. Максимова и И. И. Туманову за ряд ценных указаний при проведении лабораторных исследований.

Всесоюзный научно-исследовательский институт
сухих субтропиков
Сталинабад

Поступило
30 V 1951

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Н. А. Максимов, С. П. Кузьмин и В. И. Иванова. Тр. по прикл. бот., в. 3, № 24 (1929—1930). ² Г. В. Озеров и А. Н. Павлов, ДАН, 73, № 4 (1950). ³ Г. В. Озеров и А. Н. Павлов, ДАН, 76, № 4 (1951). ⁴ И. И. Туманов. Физиологические основы зимостойкости культурных растений, 1940.

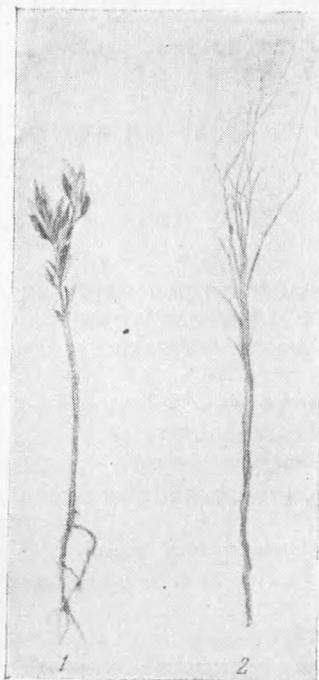


Рис. 2. Растения гваюлы сорта Пионер Карабаха, прекратившие рост: 1—15 VIII, 2—22 X