

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Г. В. ОЗЕРОВ и А. Н. ПАВЛОВ

**ПОСЛЕДЕЙСТВИЕ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР НА РОСТ РАСТЕНИЙ
ГВАЮЛЫ, ВЫРАЩЕННЫХ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ВЛАЖНОСТИ
ПОЧВ**

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 6 XII 1950)

В нашем сообщении⁽¹⁾ было отмечено, что однолетние растения гваюлы сорта «Пионер Карабаха», выращенные в течение первого вегетационного периода при различной влажности почвы и искусственно промороженные в холодильных камерах при разных температурах в течение 24 час., имели разную степень и характер повреждения надземных частей. Растения, выращенные при 50% влажности почвы от полной ее влагоемкости, оказались более морозостойкими, чем растения, выращенные при 30 и 70% влажности почвы.

По общему же состоянию до промораживания эти растения занимали промежуточное положение. При 30% влажности почвы растения имели более низкие, а при 70% более высокие показатели роста и развития.

Кратковременное действие естественных температур до $-12,5^{\circ}$ растения перенесли без заметных повреждений. С понижением температур от -13° до $-23,5^{\circ}$ при 24-часовом промораживании степень повреждения растений повышалась, но полной гибели их не обнаружено ни в одном варианте.

При 30% влажности почвы (при промораживании) корневая система однолетних растений гваюлы перенесла кратковременное действие температур до $-11,5^{\circ}$ на глубине почвы в сосуде 5 см и до $-7,5^{\circ}$ на глубине 20 см.

Весной, с наступлением благоприятных погодных условий все растения тронулись в рост, причем растения с повреждением надземных частей тронулись в рост раньше, чем неповрежденные или слабо поврежденные растения.

Это указывало на то, что растения гваюлы способны восстанавливать поврежденные и даже утраченные органы независимо от влажности почвы при их выращивании. Но при этом оставалось неясным, как



Рис. 1

отражается степень повреждения растений гваюлы низкими температурами на урожае вегетативной массы и накоплении каучука. Для выяснения этого вопроса все группы растений после промораживания выращивались при одинаковых условиях в течение всего вегетационного периода.

Общее состояние растений гваюлы, выращенных в течение первого вегетационного периода при 30, 50, и 70% влажности почвы, на 2 VIII 1950 г. показано на рис. 1, 2 и 3. Номера сосудов каждой группы растений идут слева направо и соответствуют номерам вариантов промораживания. Учет опыта произведен 9 и 10 IX 1950 г. При учете растения вынимались из сосудов вместе с землей. Корневая система тщательно отделялась от почвенных частиц и срезалась сектором у корней шейки. Для анализа* были взяты растения с двух крайних вариантов опыта: контрольные и промороженные до $-23,5^{\circ}$. Эти растения



Рис. 2

были выращены при 50% влажности почвы в течение первого вегетационного периода. Содержание каучука определялось в корнях, стеблях и ветвях по методу горячей экстракции Симплекса и по методу холодной экстракции Игнатьева.

Результаты опыта приведены в табл. 1, из данных которой видно, что влажность почвы при выращивании растений гваюлы в течение одного лишь вегетационного периода оказалась существенное влияние на их рост и развитие, морозостойкость и урожай вегетативной массы. Растения, выращенные при различной влажности почвы в первом вегетационном периоде, промороженные при одинаковой температуре и находившиеся при всех одинаковых условиях во втором вегетационном периоде, отличаются по многим показателям. Соотношение роста и развития контрольных растений, выращенных при различной влажности почвы в первом вегетационном периоде, почти сохранилось и во втором вегетационном периоде, когда влажность почвы была одинаковой.

С понижением температуры воздуха при промораживании степень повреждения растений повышалась. Более высокий процент сильно



Рис. 3

* Определение содержания каучука произведено Л. И. Тихоновой.

поврежденных и погибших растений после промораживания наблюдался у растений, выращенных при 70 и особенно при 30% влажности почвы. Растения, выращенные при 50% влажности почвы, показали более высокую устойчивость к низким температурам по сравнению с растениями, выращенными при 70 и 30% влажности.

Действие низких температур в большинстве случаев сказалось положительно на дальнейшем росте и развитии растений. С повышением степени повреждения растений низкими температурами урожай вегетативной массы повысился в 9 вариантах из 12 вариантов опыта. Повышение урожая вегетативной массы идет, главным образом, за счет надземных частей растения (побегов и листьев). Растения с повреждением надземных частей, как уже было отмечено, тронулись в рост значительно раньше, чем растения без повреждения. Аналогичное явление наблюдалось и в наших предыдущих опытах по изучению влияния листьев, субстрата и сроков укоса на восстановление утраченных частей растений гваюлы (2). Черенки без листьев и точек роста трогались в рост и вос-

Таблица 1
Влияние последействия влажности почвы и низких температур на рост и развитие растений гваюлы

Влажность почвы при выращивании растений в % от полной ее влагоемкости	№№ вариантов промораживания	Т-ра воздуха в камерах в °	Число растений	Высота растений в см		Число цветоносов	Диаметр куста в см	Средние показатели роста и развития растений		Вес куряя в г	Вес стебля и листьев в г	В % к контролю					
				до точки роста				в % к контролю	в % к контролю								
				до точки роста	до конца промораживания												
30	1	до -42,5	7	19,6	30,0	5	13,5	25,2	100	9,5	100	15,7					
	2	-43,0	5	17,8	28,6	5	15,8	24,9	99	9,5	100	15,4					
	3	-45,0	7	23,5	36,2	10	17,5	31,2	124	10,1	106	21,1					
	4	-47,0	7	22,7	34,4	10	17,7	36,6	145	10,5	110	26,1					
	5	-20,5	6	21,7	28,8	15	21,4	38,9	154	11,6	128	27,3					
	50	до -42,5	8	25,0	36,6	5	14,0	31,7	100	9,2	100	22,5					
50	1	до -42,5	7	29,4	41,8	14	15,9	39,4	124	12,5	136	26,9					
	2	-43,0	7	29,4	41,8	14	15,9	45,0	15,0	144	15,9	173					
	3	-45,0	8	22,6	30,0	10	15,0	45,6	144	15,9	173	29,7					
	4	-47,0	6	25,6	39,5	20	17,1	59,6	188	15,8	173	43,8					
	5	-20,5	6	25,8	37,8	13	17,0	55,5	175	13,3	144	42,2					
	50	до -42,5	5	29,6	42,0	12	17,8	45,4	100	12,4	100	32,7					
70	1	до -42,5	5	25,7	39,1	16	17,7	51,7	115	14,1	115	37,6					
	2	-43,0	7	27,3	41,8	9	16,4	47,3	105	12,9	104	34,4					
	3	-45,0	6	22,8	33,5	6	14,1	37,5	83	10,7	86	26,8					
	4	-47,0	7	22,8	33,5	6	14,1	37,5	10,0	17,6	54	8,7					
	5	-20,5	4	16,5	28,0	4	10,0	26,3	58	17,6	54	8,7					

становили утраченные части быстрее, чем черенки с старыми листьями и точками роста.

Растения с срезанными надземными частями также трогались в рост значительно быстрее, чем растения без среза.

Рост вновь образующихся органов проходил интенсивнее, чем рост старых органов.

Резкое снижение урожая вегетативной массы в двух последних вариантах при 70% влажности почвы объясняется более сильным повреждением надземных частей и, вероятно, некоторой части корневой системы, которую не представилось возможным учесть в начальный период роста растений. В этих вариантах надземные части растений вымерзали до 2 см ниже корневой шейки, в силу чего отрастание началось несколько позже и рост молодых побегов проходил медленнее, чем у побегов поврежденных растений.

Содержание каучука в различных частях растений, выращенных в течение первого вегетационного периода при 50% влажности почвы, характеризуется следующими показателями (в процентах, по методу Симплекса): в корнях неповрежденных растений 5,01, в корнях поврежденных растений 4,01, в стеблях и ветвях неповрежденных растений 7,10 и в стеблях и ветвях поврежденных и отросших растений 5,38. Аналогичные результаты были получены и по методу Игнатьева, что указывает на закономерное снижение содержания каучука в различных частях более поврежденных растений.

На основании результатов опыта, личных наблюдений и литературных данных мы приходим к заключению, что некоторое повреждение надземных частей растений гваюлы в отдельные зимы не может быть препятствием на пути к широкому производственному освоению ее культуры. Поврежденные и даже утраченные надземные части растений гваюлы легко восстанавливаются с наступлением благоприятных погодных условий. Интенсивность роста более молодых побегов поврежденных растений выше, чем более старых побегов неповрежденных растений. Обратное явление наблюдается в содержании каучука. У поврежденных и отросших растений процент содержания каучука ниже, чем у контрольных растений. Однако снижение процента содержания каучука у поврежденных растений в некоторой степени может компенсироваться прибавкой урожая вегетативной массы.

Способность растений гваюлы к восстановлению утраченных надземных частей лишний раз указывает на возможность ее многолетней укосной культуры.

Выражаем глубокую благодарность акад. Н. А. Максимову и проф. И. И. Туманову за ряд ценных указаний по проведению опыта.

Поступило
4 XII 1950

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ Г. В. Озеров и А. Н. Павлов, ДАН, 73, № 4 (1950). ² Г. В. Озеров, ДАН, 72, № 4 (1950).