

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 <sup>(1)</sup> 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.



Рис. 1

Кратковременное действие естественных температур до  $-12,5^{\circ}$  растения перенесли без заметных повреждений.

С понижением температур от  $-13^{\circ}$  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

отражается степень повреждения растений гваяулы 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 гваяулы, 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



Рис. 2

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 секатором у корней шейки. Для анализа\* были взяты растения с двух крайних вариантов опыта: контрольные и промороженные до  $-23,5^{\circ}$ . Эти растения

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 гваяулы в течение одного лишь вегетационного периода оказала 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 последних в 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	Вес всего растения		Вес корня		Вес стебля и листьев		
		в начале промораживания	в конце промораживания		до точки роста	до конца цветоносов		в г	в % к контролю	в г	в % к контролю	в г	в % к контролю	
30	1	до -12,5		7	19,6	30,0	5	13,5	25,2	100	9,5	100	15,7	100
	2	-13,0	-13,5	5	17,8	28,6	5	15,8	24,9	99	9,5	100	15,4	98
	3	-15,0	-15,0	7	23,5	36,2	10	17,5	31,2	124	10,1	106	21,1	134
	4	-17,0	-20,5	7	22,7	34,4	10	17,7	36,6	145	10,5	110	26,1	166
	5	-20,5	-23,5	6	21,7	28,8	15	21,1	38,9	154	11,6	128	27,3	174
50	1	до -12,5		8	25,0	36,6	15	14,0	31,7	100	9,2	100	22,5	100
	2	-13,0	-13,5	7	29,4	41,8	11	15,9	39,4	124	12,5	136	26,9	119
	3	-15,0	-15,0	8	22,6	30,0	10	15,0	45,6	144	15,9	173	29,7	132
	4	-17,0	-20,5	6	25,6	39,5	20	17,1	59,6	188	15,8	173	43,8	195
	5	-20,5	-23,5	6	25,8	37,8	13	17,0	55,5	175	13,3	144	42,2	187
70	1	до -12,5		5	29,6	42,0	12	17,8	45,1	100	12,4	100	32,7	100
	2	-13,0	-13,5	7	25,7	39,1	16	17,7	51,7	115	14,1	115	37,6	115
	3	-15,0	-15,0	6	27,3	41,8	9	16,1	47,3	105	12,9	104	34,4	105
	4	-17,0	-20,5	7	22,8	33,5	6	14,1	37,5	83	10,7	86	26,8	82
	5	-20,5	-23,5	4	16,5	28,0	4	10,0	26,3	58	8,7	70	17,6	54

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

Растения со 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 гваялы в отдельные зимы не может быть препятствием на пути к широкому производственному освоению ее культуры. Поврежденные и даже утраченные надземные части растений гваялы 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 гваялы к восстановлению утраченных надземных частей лишний раз указывает на возможность ее многолетней укосной культуры.

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

Поступило  
4 XII 1950

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

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