

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

А. Г. МИХАЛОВСКИЙ и Г. В. ПОРУЦКИЙ

**О ЯРОВИЗАЦИИ СЕМЯН ХЛОПЧАТНИКА
В РАСТВОРАХ СОЛЕЙ МАРГАНЦА**

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 20 III 1951)

Для прохождения стадии яровизации каждый вид растений требует специальных форм питательных веществ, образование которых связано с определенным температурным режимом (1, 7).

В зависимости от температурных условий микроэлементы неодинаково влияют на поступление в растение ионов, витаминов, ростовых веществ и других элементов питания, необходимых для построения качественно необратимой яровизированной точки роста (5, 9, 12, 13). Для повышения эффективности и сокращения сроков яровизации некоторые исследователи рекомендуют намачивать семена в растворах солей микроэлементов, особенно марганца (4, 8, 14). Под влиянием марганца в растениях изменяется синтез аскорбиновой кислоты ростовых веществ, ферментов, углеводов (5, 6, 12), что может быть связано с образованием необходимых для яровизации форм питательных веществ.

По данным различных авторов, содержание марганца в золе семян хлопчатника доходит до 0,5%, что также указывает на значение этого микроэлемента для яровизации хлопчатника (2). Питательная смесь, равноценная составу материнского семени, наиболее полно отвечает требованиям растительного организма и стимулирует процессы обмена веществ (3).

Для изучения влияния сернокислого марганца на эффективность яровизации хлопчатника обработка семян производилась по следующей схеме (см. табл. 1).

Таблица 1

№ варианта	Т-ра яровизации	Намачивание	№ варианта	Т-ра яровизации	Намачивание
1	25°	Вода	6	20°	Вода
2		0,05% $MnSO_4$ в 1-е сутки	7		0,05% $MnSO_4$ в 1-е сутки
3		0,5% $MnSO_4$ в 1-е сутки	8		0,5% $MnSO_4$ в 1-е сутки
4		0,05% $MnSO_4$ на 5-е сутки	9		0,05% $MnSO_4$ на 5-е сутки
5		0,5% $MnSO_4$ на 5-е сутки	10		0,5% $MnSO_4$ на 5-е сутки

Исследования проводились с сортом С-3173 в полевых условиях семхоза им. К. Маркса Генического района. Почва — солонцеватый, приазовский чернозем. Размер делянок 200 м². Повторность 3-кратная.

Об изменении темпов развития растений хлопчатника под влиянием яровизации в растворах сернокислого марганца свидетельствуют показатели продуктивного плодообразования и качества волокна, приведенные в табл. 2. Технологические показатели определялись в пределах 100 коробочек, крепость волокна — динамометром и коэффициент зрелости — сравнительным методом.

Таблица 2
Показатели продуктивного плодообразования

№ варианта	Т-ра яровизации	Намачивание	Место расположения коробочек		Вес 100 короб. в г	Вес сырца 1 короб. в г	Выход волокна в %	Коэффициент зрелости	Крепость волокна в г	Дней до созревания
			симподий	место						
1	25°	Вода	5	1	618	4,0	33	2,1	5,0	138
			6	1	586	3,7	32	1,9	4,6	152
			7	1						
2		0,05% MnSO ₄ в 1-е сутки	5	1	620	4,1	33	2,1	4,8	137
			6	1	610	3,8	32	2,0	4,6	148
			7	1	570	3,7	32	1,85	4,5	150
4		0,05% MnSO ₄ на 5-е сутки	5	1	622	4,2	33	2,2	5,1	136
			6	1	616	4,0	33	2,1	5,0	140
			7	1	616	3,9	33	2,1	4,7	140
6	20°	Вода	5	1	616	4,0	33	2,0	4,9	138
			6	1	580	3,7	32	1,9	4,6	154
			7	1						
8		0,5% MnSO ₄ в 1-е сутки	5	1	618	4,2	33	2,1	5,1	137
			6	1	614	4,0	33	2,0	5,1	142
			7	1	612	4,0	33	2,0	5,0	142
10		0,5% MnSO ₄ на 5-е сутки	5	1	616	4,0	33	2,0	4,9	137
			6	1	612	3,9	32	1,95	4,7	148
			7	1						

Из данных табл. 2 видно, что при пониженных температурах яровизации (20°) наибольшую эффективность оказывают высокие концентрации MnSO₄ (0,5%) при намачивании в начале яровизации (в 1-е сутки). При повышенных температурах яровизации более эффективны низкие концентрации MnSO₄ (0,05%) при намачивании в конце яровизации (на 5-е сутки).

Различия в созревании коробочек были наиболее резко выражены для верхних симподиев: 6-й и 7-й. На 7-м симподии в обычных условиях яровизации коробочки не успевали созреть до наступления морозов и убирались в виде курака.

При изменении режима яровизации (варианты 4, 8) продуктивное плодообразование у опытных растений проходит более равномерно как у внутренних, так и у внешних конусов, что повышает качество волокна из коробочек верхних симподиев. У контрольных растений (варианты 1, 6) коробочки 6-го симподия раскрываются на 16 дней позднее, чем коробочки внутренних конусов (4-й, 5-й симподий) и отличаются более низкими значениями веса сырца на 1 коробочку (3,7 г против 4), выхода волокна (32% против 33), крепости волокна (4,6 г против 5), коэффициента зрелости (1,9 против 2,1). Коробочки 7-го симподия совсем не раскрывались и поступали в курачный сырец.

Под влиянием измененного режима яровизации (варианты 4, 8) коробочки 6-го симподия раскрывались на 12 дней раньше контроля и отличались более высокими: весом (614—616 г против 580—586), весом сырца на 1 коробочку (4 г против 3,7), выходом волокна (33% против 32), коэффициентом зрелости (2,1 против 1,9) и т. д.

Следовательно, под влиянием измененного режима яровизации растения раньше перешли к продуктивному плодообразованию и успели

обеспечить более полное развитие заложившихся репродуктивных органов.

Для установления физиологических особенностей тех изменений, которые произошли в растениях при различных режимах яровизации, мы воспользовались калориметрической методикой исследования фотосинтеза И. М. Толмачева (11, 10). Исследования проводились на листьях, которые не отделялись от растения. Листья подбирались одинаковой величины и формы, расположенные в одном и том же среднем ярусе. Контрольные листовые половинки брались в 7 час. утра, а инсолированные половинки — в 7 час. вечера. Листья высушивались и сжигались в калориметрической бомбе*. Определения проводились 15 VI, 18 VII и 23 VIII.

Таблица 3

Калорийная характеристика ассимилятов хлопчатника

№ варианта	Листовые половинки	15 VI			18 VII			23 VIII		
		Содерж. воды в %	Прибыль сух. веш. в г на 1 м ² лист. площ.	Калорийность ассимилятов	Содерж. воды в %	Прибыль сух. веш. в г на 1 м ² лист. площ.	Калорийность ассимилятов	Содерж. воды в %	Прибыль сух. веш. в г на 1 м ² лист. площ.	Калорийность ассимилятов
1	Контрольные	62,5			60,4					
	Инсолированные . . .	62,3	7,9	4269,5	59,7	6,8	4849,2	56,1	6,9	4742,1
4	Контрольные	60,2			56,4			54,2		
	Инсолированные . . .	59,1	12,4	5392,4	56,2	10,4	4911,4	53,1	7,1	4843,5
6	Контрольные	63,2			60,9			56,7		
	Инсолированные . . .	62,8	8,7	4687,5	59,7	7,1	4782,1	55,2	7,1	4712,1
8	Контрольные	59,4			54,2			49,5		
	Инсолированные . . .	57,1	11,2	5692,1	54,2	9,5	5214,2	49,1	8,2	5123,2

Из табл. 3 видно, что наибольшей прибылью сухого вещества на 1 м² листовой площади и увеличением калорийности ассимилятов отличаются растения опытных вариантов (4 и 8) в первую половину вегетации (15 VI). Эти изменения связаны с ускорением развития растений хлопчатника при введении марганца в комплексе яровизации.

С ускорением процессов старения, видимо, связан и дефицит влажности в листьях хлопчатника, что способствует накоплению ассимилятов с высокой калорийностью (11). Из приведенных данных можно заключить, что изменение режима яровизации отражается на водном обмене хлопчатника и калорийности продуктов фотосинтеза.

Институт физиологии растений и агрохимии
Академии наук УССР

Поступило
5 III 1951

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ А. А. Авакян и М. Г. Ястреб, *Агробиология*, № 6 (1949). ² В. Н. Былинкина, *Биохимия культурных растений*, 3, М., 1938. ³ П. А. Власюк и З. М. Климовицкая, *Научн. тр. Ин-та физиол. раст. и агрохимии АН УССР*, № 1—2 (1948). ⁴ П. А. Власюк, *Нові марганцеві добрива*, Киев, 1941. ⁵ А. И. Душечкин, *Научн. тр. Ин-та физиол. раст. и агрохимии АН УССР*, № 1—2 (1948). ⁶ И. Ф. Леонтьев, *Природа*, № 9 (1946). ⁷ Л. В. Михайлова, *Рефераты н.-и. работ Отд. биол. наук АН СССР*, 1944. ⁸ Г. Х. Молотковский и Г. В. Поруцкий, *Бот. журн. АН УССР*, 2, № 1 (1941). ⁹ С. К. Овечкин, *ДАН*, 74, № 1 (1950). ¹⁰ Д. Ф. Проценко, *Вісник бот. саду ім. О. В. Фоміна*, 18 (1947). ¹¹ И. М. Толмачев, *Сборн. научн. работ ВНИС*, 1948. ¹² М. Я. Школьник и Н. А. Макарова, *Бот. журн. АН СССР*, 3, № 1 (1949). ¹³ Н. Г. Холодный, *ДАН*, 3, № 8 (1936). ¹⁴ В. Г. Яременко, *Сов. бот.*, № 6 (1935).

* Определения проводились с участием А. В. Матковской.