

В. А. АВАКЯН

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ МУТАГЕНЕЗ У ГИБРИДОВ ПШЕНИЦЫ I. ДЕЙСТВИЕ РЕНТГЕНОВСКИХ ЛУЧЕЙ НА ГИБРИДЫ В F_1M_1 *

Изучение реакции гибридных организмов на ионизирующее излучение имеет исключительно важное значение как с теоретической, так и практической точек зрения.

Сравнительное изучение радиационной устойчивости гибридов и их исходных форм прежде всего может представить определенный интерес для выяснения причин и закономерностей, определяющих различия в действии ионизирующих излучений.

Первые исследования в этом направлении показали, что гибридные организмы имеют достоверные отличия в степени чувствительности к ионизирующей радиации и являются более радиоустойчивыми [1—12].

В некоторых исследованиях предприняты попытки объяснить механизм радиорезистентности гибридных растений. Устойчивость гибридов к облучению связывают с интенсивностью энергетических процессов в клетках зародыша [2], с их приспособительными свойствами [10, 12], с гетерозисным состоянием изучаемых гибридов [4, 9].

В лаборатории индуцированного мутагенеза растений АН АрмССР проводится работа по изучению совместного действия гибридизации и облучения. Настоящее сообщение освещает итоги работы по изучению радиочувствительности гибридных растений первого поколения по сравнению с исходными компонентами.

Объектом исследования служили гибридные семена первого поколения комбинации Армянка $\times$ Украинка и Эритролеукон 12 $\times$ Безостая 1, а также семена родительских форм.

Воздушно-сухие семена гибридов и исходных сортов облучались на рентген-аппарате РУМ-11, напряжением на трубке 185 кв, силой тока 15 мА, мощностью дозы 515 р/мин. Дозы облучения—10 и 15 кр.

Опыт проведен в полевых условиях. Посев произведен сразу после облучения, вручную. В каждом варианте посеяно 200 зерен.

Показателями радиочувствительности нами взяты: всхожесть семян, прохождение растениями фаз развития, динамика роста и продуктивность растений и общая выживаемость, т. е. количество растений, дошедших до созревания.

* Сообщение первое.

Результаты по учету всходов показывают, что при рентгенооблучении дозой 15 кр наблюдается снижение всхожести гибридных семян на 13,0—14,6%. Дозы 10 и 15 кр существенно не изменили всхожесть родительских сортов (табл. 1).

Таблица 1

Всхожесть гибридных семян и выживаемость растений при рентгенооблучении

Гибриды и родительские формы	Всхожесть семян, %			Выживаемость растений, %		
	К	10	15	К	10	15
♀ Армянка	94,0±1,7	97,0±1,2	99,0±0,6	81,0±2,8	78,0±2,9	81,0±0,28
F ₁ Армянка×Украинка . .	80,6±2,8	81,0±2,8	66,0±3,3	45,0±3,9	61,0±3,8	45,0±4,3
♂ Украинка	97,0±1,2	91,0±2,0	89,0±2,2	79,0±2,9	70,0±3,4	65,0±3,5
♀ Эритролеукон 12 . . .	92,0±1,9	94,0±1,6	93,0±1,2	92,4±1,9	82,0±2,8	79,0±2,9
F ₁ Эритролеукон 12×Безостая 1	81,0±2,8	78,0±2,9	68,0±3,3	81,0±3,1	78,0±3,3	68,0±3,9
♂ Безостая 1	95,0±1,5	91,0±2,0	95,0±1,5	78,0±3,0	72,0±3,3	73,0±3,2

Данные табл. 1 показывают, что выживаемость растений также связана с гибридностью семян и дозой рентгенооблучения. По этому показателю наибольшей радиоустойчивостью обладают семена сорта Армянка и гибридные семена комбинации Армянка×Украинка. Наиболее радиочувствительными оказались гибридные семена комбинации Эритролеукон 12×Безостая 1, сорта Украинка и Эритролеукон 12.

Изучение динамики роста гибридных растений и родительских форм показало, что контрольные растения первого поколения по высоте, как правило, превосходят исходные формы, особенно в период трубкования и колошения. При рентгенооблучении гибридные растения по высоте занимали, в основном, промежуточное положение, с незначительными колебаниями. У гибридных растений комбинации Эритролеукон 12×Безостая 1 при облучении дозой 10 кр, по сравнению с исходными формами, отмечено незначительное снижение высоты (табл. 2).

Результаты анализа элементов структуры урожая первого поколения гибридов и родительских форм показали значительную депрессию в развитии всех проанализированных признаков у гибридной комбинации Эритролеукон 12×Безостая 1 и у родительских форм. Наибольшее снижение продуктивности растений наблюдалось у исходных сортов. У гибридной комбинации Армянка×Украинка при облучении наблюдается повышение продуктивности на 23,3—30,9% (табл. 3).

Полученные данные свидетельствуют о том, что гибридные растения оказываются более или менее радиоустойчивыми по сравнению с обоими родительскими формами, или занимают в основном промежуточное положение, с незначительными колебаниями. Отсюда можно заключить, что в определении радиочувствительности растений, кроме гибридного

Таблица 2

Динамика роста растений пшеницы, выращенных из облученных гибридных семян

Гибриды и родитель- ские формы	Доза облучения, кр								
	К			10			15		
	Высота растений в периоды, см								
	трубова- ния	колошения	созревания	трубова- ния	колошения	созревания	трубова- ния	колошения	созревания
♀ Армянка	37,8	94,3	106,5	34,9	95,1	107,3	27,9	90,3	110,7
F ₁ Армянка×Украинка	42,3	101,6	106,2	37,8	97,7	104,5	25,5	78,7	96,7
♂ Украинка	33,3	75,7	88,0	31,2	76,2	89,0	29,9	73,9	85,8
♀ Эритролеукон 12 . .	40,0	84,5	104,6	28,0	69,9	98,6	20,0	60,0	89,9
F ₁ Эритролеукон 12× Безостая 1	50,3	106,7	109,7	41,8	102,4	106,2	28,5	79,6	93,2
♂ Безостая 1	44,1	96,4	94,7	40,2	85,0	85,8	34,0	80,2	81,7

Таблица 3

Продуктивность растений пшеницы, выращенных из облученных гибридных семян

Гибриды и родительские формы	Дозы облучения	Кущение продуктивное	Длина колоса, см	Число зерен в колосе	Вес зерна с растения	
					г	%
♀ Армянка	К	3,6	7,7	25,4	2,09	100
	10	2,9	6,9	21,1	1,45	68,3
	15	3,4	7,6	22,8	1,76	84,2
F ₁ Армянка×Украинка	К	3,5	7,5	30,3	3,26	100
	10	3,7	8,5	38,6	4,27	130,9
	15	3,8	7,4	36,9	4,02	123,3
♂ Украинка	К	2,7	6,1	21,6	1,77	100
	10	2,3	6,4	22,5	1,53	86,4
	15	2,7	6,0	20,4	1,29	72,8
♀ Эритролеукон 12	К	—	8,5	24,8	5,46	100
	10	—	6,6	22,2	3,14	57,5
	15	—	6,4	18,7	2,12	38,8
F ₁ Эритролеукон 12× Безостая 1	К	4,5	7,9	23,4	5,18	100
	10	3,4	6,8	26,5	3,84	74,1
	15	2,9	6,7	24,0	2,74	52,9
♂ Безостая 1	К	3,9	7,6	24,3	2,09	100
	10	2,8	6,4	22,7	1,45	66,9
	15	2,4	6,7	22,5	1,76	84,2

состояния организма, по-видимому, важную роль играют генетические особенности компонентов, участвующих в скрещивании.

Полученные результаты дают основания для заключения о специ-

фичности реакции гибридных растений первого поколения разных комбинаций к действию ионизирующих излучений.

Лаборатория индуцированного мутагенеза
растений АН АрмССР

Поступило 18.VI 1969 г.

Վ. Ս. ԱՎԱԳՅԱՆ

ՅՈՐԵՆԻ ՀԻՔՐԻԳՆԵՐԻ ՓՈՐՁԱՐԱԿԱՆ ՄՈՒՏԱԳՆԵԶԸ

I. ԲԵՆՏԳԵՆՅԱՆ ՀԱՌԱԳԱՅԹՆԵՐԻ ԱԶԳԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ

ՀԻՔՐԻԳՆԵՐԻ F_1M_1 ՍԵՐՆՊՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ու լ մ

Ուսումնասիրվել է ռենտգենյան ճառագայթների ազդեցությունը ցորենի հիբրիդային և ծնողական ձևերի սերմերի վրա: Առաջին սերնդի հիբրիդները, ինչպես նաև ծնողական սորտերի սերմերը ճառագայթահարվել են 10 և 15 կիրոսենտգեն դոզայով:

Պարզվել է տարբեր կոմբինացիաներից ստացված հիբրիդների առաջին սերնդի և նրանց ծնողական ձևերի յուրահատուկ ռեակցիան ռենտգենաճառագայթահարման նկատմամբ:

Յույց է տրված, որ հիբրիդների ռադիոզգայունությունը պայմանավորված է ոչ միայն նրանց գենետիկական վիճակով, այլև հիբրիդացմանը մասնակցած ծնողական ձևերի ռադիոկենսաբանական առանձնահատկություններով:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Авакян В. А., Амирбекян В. А., Шакарян Ж. О. Биологический журнал Армении, XXII, 4, 1969.
2. Валева С. А. Радиобиология, V, 1, 1965.
3. Валева С. А. Биофизика, V, 3, 1960.
4. Володин В. Г., Савченко А. П. Сб. Экспериментальный мутагенез, Минск, 1967.
5. Иванов Я. А., Куликов Б. Н. Цитология, 2, 6, 1960.
6. Лучник Н. В. ДАН СССР, 114, 4, 1957.
7. Мансурова В. В., Сахаров В. В. Экспериментальный мутагенез животных, растений и микроорганизмов, тезисы, М., 2, 1965.
8. Можаяева В. С. Тезисы Московской конференции молодых ученых-биологов. Изд-во МГУ, 1962.
9. Турбин Н. В., Володин В. Г., Савченко А. П. Сб. Экспериментальный мутагенез, Минск, 1967.
10. Notani N. K. Int. Conf. IAEA, Vienna, 1961.
11. Plo'uqh H. H. J. Nat. med. Assoc, 54, 6, 1962.
12. Saric M. Int. Conf., IAEA., Vienna, 1961.