

С. МАЛЦЕВА

ВЛИЯНИЕ НИЗКИХ ДОЗ ГАММА-ЛУЧЕЙ Co^{60} НА РАННЕСПЕЛОСТЬ БАКЛАЖАНА

Изучалось влияние на баклажаны низких доз гамма-лучей Co^{60} , которые в диапазоне 1500—3000 р стимулируют ряд процессов в период вегетации растений.

В литературе много данных о положительном влиянии сравнительно низких доз понизирующих лучей на общее развитие растений. Получены результаты, имеющие практический интерес: повышена раннеспелость кукурузы [1], картофеля [2—5], земляники [6], сои [7], томатов, перца [8] и многих других культур, увеличена урожайность и улучшено качество целого ряда растительных объектов. Однако в литературе нет сведений о систематической работе с баклажаном. Ввиду того, что в Болгарии спрос на баклажаны очень высок, была поставлена задача изучить возможности повышения раннеспелости и урожайности этой ценной сельскохозяйственной культуры посредством предпосевного облучения семян сравнительно низкими дозами гамма-лучей Co^{60} .

Опыты проводились в Институте генетики и селекции растений Болгарской Академии наук под руководством академика Христо Даскалова.

Материал и методика. Исследования проведены с самым распространенным в нашей стране сортом Болгарский 12, который имеет относительно длинный период созревания. Сухие семена с выравненной влажностью в пределах 8—9% облучались в гамма-установке ИГСР—ГУПЭ-4000 мощностью 49 р/мин. В полевых и тепличных условиях испытывались дозы: 300, 500, 700, 900, 1100, 1300, 1500, 1700, 2000, 2300, 2500, 2700, 3000, 3500, 4000, 4500 и 5000 р.

Семена высевались сразу после облучения. В полевых условиях испытывались по 30 растений каждого варианта в пятикратном повторении, а в тепличных—по 20 растений в четырехкратном повторении, причем на гидропонике, питаемой раствором, приготовленным по рецепту Кноп-Гелер.

Опыты закладывались блоковым методом Фишера. Проводились регулярные наблюдения за бутонизацией, цветением, завязываемостью и созреванием плодов. Изучалась динамика роста растений путем измерения их высоты через каждые 15 дней. Урожай учитывался регулярными сборами через каждые 7 дней. При каждом сборе определялись количество и вес созревших плодов.

Математическая обработка полученных данных проведена по методу дисперсионного анализа.

Приведенный экспериментальный материал получен в период 1968—1975 гг.

Результаты и обсуждение. В период 1968—1969 гг. был испытан большой набор доз—от 300 до 5000 рентген—для установления диапазона стимулирующих доз. Результаты этих испытаний показывают,

что баклажан сорта Болгарский № 12 реагирует положительно на сравнительно низкие дозы гамма-лучей Co^{60} , 1500—4000 р, поэтому в последующие годы все работы проводились в этом диапазоне доз.

Нужно отметить, что параллельно с культурой баклажана мы работаем с перцем и томатами, у которых получен ясно выраженный эффект, но такой сильной реакции на облучение, как у баклажана, мы не наблюдали. Культура баклажана оказалась сильно подверженной влиянию низких доз ионизирующих излучений.

Прежде всего облученные семена прорастают на 2—3 дня раньше необлученных, и растения развиваются в ускоренном темпе, что выражается в значительно большей высоте и мощности их. Эти темпы не снижаются и в период образования генеративных органов, что характерно для других культур. Растения из облученных семян, в особенности те, которые росли в тепличных условиях, до конца вегетации превосходят по мощности растения, полученные из необлученных семян.

Изучение развития генеративных органов показало, что растения из облученных семян развивают бутонны, зацветают, завязывают плоды и созревают раньше, чем растения из необлученных семян. Наиболее сильно проявляется стимулирующий эффект у растений, полученных из семян, облученных дозами 2000—2500 р. Появление бутонов и цветение происходит на 7—8 дней раньше, чем в контроле, завязь появляется на 10—12 дней раньше, а техническая спелость наступает на 9—10 дней раньше, в результате чего урожай формируется на 10—12 дней раньше в тепличных условиях и на 7—8 дней—в полевых (табл. 1).

Таблица 1

Вегетационный период испытуемых вариантов (в среднем за 6 лет)

Варианты	Количество дней от посева до:					
	прорастания	начала цветения	массового цветения	начала завязываемости	массовой завязываемости	техническая спелость первых плодов
Необлученные семена	13	108	115	123	130	156
Семена, облученные в дозах, р						
1500	13	102	107	113	120	150
2000	10	101	105	113	119	149
2500	10	100	105	109	118	146
3000	11	102	107	115	118	146
3500	13	107	114	118	122	158
4000	13	108	114	119	122	158

При тепличных испытаниях доз 1500, 2000, 2500 и 3000 р наблюдалось повышение раннеспелости (урожай с первых 5—6 сборов) на 33—51% по сравнению с контролем. В полевых условиях самый высокий эффект в этом периоде отмечался при дозах 2000 и 2500 р, эффект дозы 1500 р был немного ниже, а при дозах 3500 и 4000 р он полностью отсутствовал (табл. 2).

Таблица 2

Индекс раннеспелости и общий урожай баклажана сорта Болгарский 12
в тепличных и полевых условиях (в среднем за 6 лет)

Варианты		Индекс раннеспелости		Общий урожай	
		урожай с 1 га, кг	относитель- ный урожай, %	урожай с 1 га, кг	относитель- ный урожай, %
В теплицах					
Необлученные семена		12,200	100	58,220	100
Семена, облучен- ные в до- зах, р	1500	16,280	133,4	62,630	107,6
	2000	17,370	142,4	65,160	111,9
	2500	18,440	151,1	62,810	107,9
	3000	16,430	134,7	58,840	101,1
	3500	14,270	117,0	67,910	116,6
	4000	14,320	117,4	65,190	111,9
В поле					
Необлученные семена		8,670	100	35,120	100
Семена, облучен- ные в до- зах, р	1500	10,230	118,0	34,370	97,9
	2000	11,180	128,9	35,090	99,9
	2500	11,490	132,5	36,140	102,9
	3000	10,220	117,9	35,910	102,2
	3500	8,350	96,3	35,970	102,4
	4000	8,570	98,8	30,330	86,4

Анализ полученных по раннеспелости данных показывает, что стимулирующий эффект облучения выражен значительно слабее в полевых условиях, что свидетельствует о более полном проявлении его в контролируемых (тепличных) условиях.

Данные об общей урожайности показывают, что указанный эффект проявляется только в первых 5—6 сборах, после чего постепенно угасает, и в общем урожайность опытных растений выравнивается с контрольными. Несмотря на это, повышение раннеспелости баклажана имеет огромное значение для раннего производства этой ценной культуры и для удовлетворения потребностей внутреннего рынка и экспорта.

Большой интерес представляют данные о материальном выражении стимулирующего эффекта облучения—повышенном весе плодов или увеличении их количества. Установлено, что количество плодов, полученных от растений из облученных семян, в первых 5—6 сборах больше, чем у контрольных растений (табл. 3). В последующих сборах этот показатель постепенно снижается и выравнивается с контролем. Что касается среднего веса плодов (табл. 4), то этот показатель, как показали исследования, не подвержен влиянию стимулирующих доз.

Таким образом, как показывают результаты опытов, повышение раннеспелости является результатом более раннего созревания большего количества плодов. Установлено также, что низкие дозы гамма-лучей Co^{60} (1500—3000 р), вызывают стимулирующий эффект по ряду

Таблица 3

Количество плодов у сорта Болгарский 12, полученных в тепличных и полевых условиях (в среднем за 6 лет)

Варианты	Индекс раннеспелости		Общий урожай	
	количество плодов от 5-ти сборов	% к контролю	суммарное количество от всех сборов	% к контролю
В теплицах				
Необлученные семена	460	100	21000	100
Семена, облученные в дозах, р.	1500	620	134,6	2250
	2000	650	141,3	2310
	2500	640	139,1	2270
	3000	600	130,4	2240
	3500	410	89,1	2180
	4000	400	85,9	2200
В поле				
Необлученные семена	1310	100	6590	100
Семена, облученные в дозах, р.	1500	1470	112,2	6640
	2000	1660	126,7	6780
	2500	1640	125,2	7030
	3000	1580	120,6	7000
	3500	1570	119,8	6830
	4000	—	—	—

Таблица 4

Средний вес плодов (в среднем за 6 лет)

Варианты	Средний вес 1 плода, г	
	теплица	поле
Необлученные семена	228	242
Семена, облученные в дозах, р.	1500	219
	2000	215
	2500	220
	3000	224
	3500	225
	4000	224

ценных показателей у баклажана сорта Болгарский № 12: ускоряют прорастание семян, вызывают более мощное развитие растений, ускоряют образование бутонов, цветение и завязывание, а также созревание плодов, чем обеспечивают высокую раннеспелость в первых 5—6 сборах.

Институт генетики и селекции
Болгарской Академии наук, г. София

Поступило 12.X 1976 г.

Ս. ՄԱԼՑԵՎԱ

**Co⁶⁰ ԳԱՄԱ-ՃԱՌԱԳԱՅԹՆԵՐԻ ՑԱԾՐ ԴՈՋԱՆՆԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ
ՔԱԴՐԻՋԱՆԻ ՎԱՂ ՀԱՍՈՒՆԱՑՄԱՆ ՎՐԱ**

Ա մ փ ո փ ու մ

Հետազոտվել է Co⁶⁰ գամա-ճառագայթների ցածր դոզաների ազդեցությունը բադրիչանի Բուլղարական 12 սորտի վեգետացիայի տարբեր ցուցանիշների վրա: Պարզվել է, որ այդ ճառագայթների ցածր 1500—3000 ո խթանում են սերմերի ծլման արագությունը, առաջացնում են բույսերի ավելի հզոր զարգացում համեմատած ոչ ճառագայթահարվածների հետ և արագացնում կոկոնների ծաղկման և պտուղների հասունացման ժամկետը, որը ապահովում է վաղ հասունացում առաջի 5—6 հավաքների ընթացքում:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Березина Н. М., Корнева Е. И., Риза-Заде Р. Р. Радиобиология, 2, 4, 1962.
2. Авакян В. А., Гукасян Л. А., Сисакян И. Ш. Изв. АН АрмССР (биол. науки), 18, 5, 1965.
3. Авакян В. А., Гукасян Л. А., Сисакян И. Ш., Авакян С. О. Радиобиология, 7, 1, 1966.
4. Азатян Д. В., Семерджян С. П., Оганесян Д. О., Сисакян А. Г. Изв. с.-х. наук АрмССР, 4, 1969.
5. Семерджян С. П., Авакян Ц. М., Атаян Р. Р. Сб. научн. тр. НИИ земледелия АрмССР, Ереван, 1966.
6. Fendrik J. Stimulation newsletter, 2, 1971.
7. Stam S., Grottoru A. Stimulation newsletter, 1, 1970.
8. Доскалов Хр., Малцева С. Радиобиология, 2, 1974.