

УДК 633.88:631.53.01

## ЭЛЕКТРОСЕПАРАЦИЯ СЕМЯН ПАСЛЕНА ДОЛЬЧАТОГО (*SOLANUM LOCINIATUM* AIT.)

В. И. ТАРУШКИН, Л. В. ПОЛУДЕННЫЙ, Р. И. ДОЦЕНКО

(Кафедра виноградарства и виноделия)

Паслен дольчатый (*Solanum lociniatum* Ait.) — многолетнее травянистое растение семейства пасленовых (*Solanaceae*), родина которого — тропические районы Австралии, Новой Зеландии, Тасмания, Новая Гвинея. Интродукция этого растения в СССР была начата в 1956 г., и сейчас оно возделывается в основном на юге Казахстана как однолетняя культура.

Паслен дольчатый является важным источником соласодина — растительного сырья для промышленного получения гормональных препаратов.

Одной из проблем при возделывании данной культуры является получение дружных и полноценных всходов. Семена паслена очень разнокачественные по своим посевным свойствам ввиду неравномерности

созревания (первыми созревают семена на нижней развилке) и значительного колебания массы 1000 семян — от 0,9 до 2,86 г. К тому же в эндокарпе плода имеются каменные гранулы, по форме и размерам схожие с семенами. В производственных условиях семена паслена чаще всего собирают одновременно со всех ярусов и, следовательно, в разных фазах созревания. Поэтому всхожесть партии семян иногда не превышает 20%. Разнокачественность их определяет в конечном итоге большие различия в урожайности травы — от 14 до 70 ц/га.

В настоящей работе впервые была поставлена задача выявить возможность применения диэлектрических сепараторов для сортирования семян паслена дольчатого с целью получения фракций, отличающихся лучшими посевными качествами.

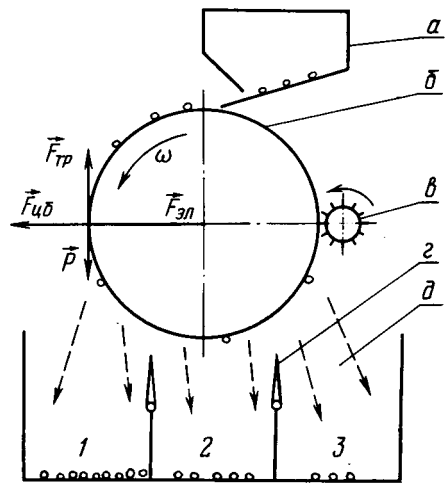
Применяемые в настоящее время машины для сортирования семян лекарственных растений на фракции в основном разделяют их по физико-механическим свойствам. В результате в отобранные партии попадают наряду с хорошими семенами физиологически не зрелые, не спелые с низкой энергией прорастания и всхожестью, а в отходах остается много доброкачественных семян. Следовательно, принцип разделения должен быть другим и основываться он должен не на отдельном признаке семян, а на совокупности свойств [1].

Известно, что наилучшим образом с «внутренними» качествами семян коррелируют такие электрические свойства, как электропроводность, диэлектрическая проницаемость, скорость и степень поляризации, способность воспринимать и отдавать заряд и т. д. Разделяя семена по совокупности физико-механических и электрических признаков, можно выделить семена с такими качествами, которые нельзя получить при использовании обычных методов сортирования [1].

В Московском институте инженеров сельскохозяйственного производства им. В. П. Горячкина в отраслевой научно-исследовательской лаборатории перспективных автоматических средств сепарации семян разработано семейство электросепарирующих устройств, предназначенное для выделения (сортирования) из семенной смеси биологически ценных семян по их электрофизическим свойствам, функционально связанным с посевными качествами — энергией прорастания, всхожестью, плотностью, абсолютной массой и др. [3].

Электросепарация осуществлялась на диэлектрическом сепараторе производительностью 10 кг семян за 1 ч, предназначенном для I и II этапов селекционно-семеноводческих работ. Технологическая схема сепаратора приведена на рисунке.

Особенностью данного диэлектрического сепаратора является то, что на рабочем органе — вращающемся цилиндре — находится система разноименно заряженных электродов, создающих неоднородное электрическое поле. Попадая на рабочий орган, семена поляризуются и в зависимости от своего биохимического состава притягива-



Технологическая схема разделения семян на диэлектрическом сепараторе.

а — загрузочный бункер; б — барабан; в — очистительная щетка; г — делительная плоскость; д — приемник; 1, 2, 3 — фракции семян.

ются в разной степени к электродам [3]. На них в это время действуют следующие силы: электрическая  $F_{эл}$ , центробежная  $F_{цб}$ , тяжести —  $P$ , трения —  $F_{тр}$  (рисунок). Поскольку семена разнокачественны по физико-механическим и биохимическим свойствам, при одном и том же напряжении на системе электродов значения электрических сил, действующих на них, будут тоже разными. Поэтому самые тяжелые, крупные и плотные семена, слабее других удерживающиеся на поверхности рабочего органа, упадут в 1-й приемник, менее крупные и плотные — во 2-й приемник, самые легкие и мелкие семена с меньшей энергией прорастания и всхожестью [2], сильнее притягивающиеся к поверхности электродов, счищаются вращающейся щеткой — в 3-й приемник. Распределение семян по фракциям легко регулируется изменением напряжения на рабочем органе. На основании предварительного проведенных опытов был выявлен режим, при котором оно равнялось 30 В. В качестве исходного материала для электросепарации был взят хозяйственный

Т а б л и ц а 1

Посевные качества семян паслена дольчатого, выделенных при электросепарации

Варианты	Масса 1000 шт., г	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %
Контроль	1,65	34,1	46,3
1-я фракция	1,88	41,2	53,8
2-я »	1,87	37,5	45,6
3-я »	0,96	17,5	19,2
НСР <sub>05</sub>	0,226	12,2	9,27

Т а б л и ц а 2

Развитие паслена дольчатого  
из семян разных фракций

Варианты	Всходы	Первый на- стоящий лист	Начало стеб- ления	Начало бут- тизации	Начало цветения
Контроль	11/V	17/V	15/VI	21/VI	20/VII
1-я фракция	7/V	15/V	14/VI	20/VI	18/VII
2-я »	10/V	17/V	15/VI	22/VI	19/VII
3-я »	13/V	19/V	16/VI	26/VI	24/VII

образец семян паслена дольчатого урожая 1976 г., выращенного в совхозе им. Фрунзе Сайрамского района Чимкентской области. Для проведения опытов образцы отбирали в соответствии с принятыми в ВИЛРе и ГОСТе 12038—66 методами. Средние показатели его следующие: масса 1000 семян — 1,65 г, энергия прорастания — 37,2 %, всхожесть — 47,3 %. Контролем служил образец, пропущенный через сепаратор при том же режиме, но не разделенный на фракции.

Т а б л и ц а 3

## Структура урожая паслена дольчатого

Варианты	Общая площадь листьев на 1 растение в фазу буттизации, см <sup>2</sup>	Листья		Стебли
		г на 1 кг сухого сырья		
Контроль	1042	647	353	
1-я фракция	1644	778	222	
2-я »	1510	698	302	
3-я »	998	664	336	

Оценка качества семян, полученных фракцией и исходного образца осуществлялась на кафедре виноградарства и виноделия Тимирязевской академии по ГОСТу 12038—66.

Из табл. 1 видно, что семена 1-й фракции при сходной с семенами 2-й фракции массе 1000 шт. характеризуются более высокими всхожестью и энергией прорастания. Это свидетельствует о связи электрических и биологических их свойств.

Влияние фракционирования семян на развитие паслена дольчатого, его урожайность и структуру урожая изучалось в полевом

опыте, который проводился в том же совхозе, откуда были получены семена. Повторность опыта 4-кратная, учетная площадь делянки 16 м<sup>2</sup>.

Фенологические наблюдения показали (табл. 2), что различия в развитии паслена проявились уже в период входов. Так, растения из семян 1-й фракции опережали в развитии контрольные и полученные из семян 3-й фракции на 2—4 дня. Это послужило причиной неодинакового по вариантам формирования элементов структуры урожая (табл. 3).

По суммарной площади листьев растения из семян первых двух фракций на 45—62 % превосходили контроль и растения из семян 3-й фракции. Существенных различий по высоте растений в зависимости от фракций высеванных семян не обнаружено.

Т а б л и ц а 4

## Урожайность и качество продукции

Варианты	Урожай- ность, ц/га	Содержа- ние сола- содина в сухом сырье, %	Выход сола- содина, кг/га
Контроль	49	1,2	9,4
1-я фракция	57	1,35	12,3
2-я »	50	1,33	10,6
3-я »	33	1,2	6,0
НСР <sub>05</sub>	6,8	—	—

Улучшение посевных качеств семян способствовало повышению урожайности. Получена существенная прибавка урожая при высевах семян 1-й фракции в сравнении с контролем (16,3 %). В этом случае в связи с увеличением доли участия листа в сырье значительно улучшилось его качество. В результате содержание соласодина увеличилось на 12,5 % (табл. 4). Рост урожайности при одновременном улучшении его качества обеспечивал значительное увеличение сбора соласодина с 1 га (на 30,8 %).

## Выводы

1. Доказана возможность выделения с помощью диэлектрического сепаратора семян паслена дольчатого, отличающихся более высокими посевными качествами, чем исходный образец.

2. Растения, полученные из семян 1-й фракции, развивались несколько быстрее контрольных (на 2—4 дня) и оказались более урожайными. В их урожае была больше доля листьев, что и определило более высокое содержание в сырье соласодина (на 10—12 % по сравнению с контролем).

## ЛИТЕРАТУРА

1. Басов А. М. и др. Электроочистительные машины. Теория, конструкция, расчет. М.: Машиностроение, 1968. — 2. Майсурян Н. А. Биологические основы сортирования семян по удельному весу. М.: Сельхозгиз, 1947. — 3. Гарушкин В. И.,

Леонов В. Ф., Шмелев А. И. Электро-сепаратор для семян. — Механизм и электр. социалистич. сельск. хоз-ва, 1979, № 7, с. 7—11.

Статья поступила 20 октября 1980 г.