

ВСЕСОЮЗНАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК  
ИМЕНИ В.И. ЛЕНИНА  
СРЕДНЕАЗИАТСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

---

Всесоюзный Ордена Трудового Красного знамени научно-исследовательский институт селекции и семеноводства хлопчатника имени Г.С.Зайцева

На правах рукописи

ИСМАИЛОВА МУСЛИМА

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ МУТАГЕНОВ С ЦЕЛЬЮ  
ПОЛУЧЕНИЯ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ  
КЕНАФА

(06.01.05 - Селекция и семеноводство)

А в т о р е ф е р а т

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата сельскохозяйственных наук

Ташкент - 1990

Работа выполнена на Узбекской опытной станции лубяных культур  
Среднеазиатского отделения ВАСХНИЛ.

Научные руководители:

1. Член-корр. АН СССР, доктор биол. наук, профессор И. А. РАПОПОРТ
2. Кандидат биологических наук Л. В. СЕМЕНИХИНА

Официальные оппоненты:

1. Член-корр. АН УзССР, заслуженный деятель науки УзССР, доктор с/х наук О. М. МАДИЛОВ
2. Кандидат сельскохозяйственных наук, ст. н. с. А. Г. АЗИМОВА

Ведущая организация - Среднеазиатский филиал Всесоюзного научно-исследовательского института растениеводства им. Н. В. Вавилова.

Защита диссертации состоится "28" декабрь 1990 г. в 14<sup>00</sup> час.  
на заседании специализированного совета К 0120.68.01 по присуждению ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук во Всесоюзном Ордена Трудового Красного знамени научно-исследовательском институте селекции и семеноводства хлопчатника им. Г. С. Зайцева.

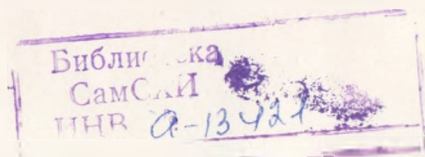
Адрес: 702147, Ташкентская область, Орджоникидзеvский район,  
п/о Салар, ВНИИССХ им. Г. С. Зайцева.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Автореферат разослан "27" ноябрь 1990 г.

Ученый секретарь спецсовета  
кандидат биологических наук

Ф. В. ВОЙТЕНКО



## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

1.1. Актуальность темы. Кенаф как волокнистое растение имеет большое народнохозяйственное значение. Из него изготавливают прессент, высококачественную мешковину и тарные ткани для сахарной, химической и других отраслей промышленности. В последние десятилетия кенаф используется, как печатная бумага - заменитель древесины для изготовления высококачественных сортов бумаги. Большая техническая длина и прочность волокна позволяют использовать его на веревочноканатные изделия для производства ковровых и мебельных тканей. В Советском Союзе кенаф возделывают только в Узбекской ССР. Чтобы удовлетворить ежегодно возрастающую потребность страны в волокне кенафа, необходимо повысить урожайность этой культуры. Увеличение производства кенафа предусматривается главным образом за счет повышения урожайности существующих, а также введения в производство новых, более урожайных сортов.

Селекционная практика убедительно показала, что путем мутагенеза можно получать сорта с неизвестными ранее признаками, в том числе иммунные, при сохранении большинства прежних достоинств. Последующий многократный отбор на продуктивность может обеспечить получение нужных хозяйственных форм.

Однако до сих пор не изучено влияние мутагенов на растения кенафа: специфика мутабельности, дозы, особенности приемов и методов воздействия мутагенами на те или иные органы растений. Это послужило основанием для проведения работ, которые являются составной частью тематического плана УзОСЛК.

1.2. Цель и задачи исследования. Цель работы заключается в выяснении характерных особенностей частоты, спектра, типа одиночных и множественных мутаций у кенафа в ходе применения химических мутагенов в газовой фазе, а также особенностей их повреждающего, модификационного и стимуляционного эффекта. Задача - получить положительные мутации с признаками скороспелости, высокорослости, повышенных содержания волокна и луба в стебле и устойчивости к корневой гнили, рекомендовать полученный исходный материал для практического использования в селекции.

1.3. Научная новизна исследований. Метод индуцированного мутагенеза применен на сортах и образцах кенафа впервые в условиях Узбекской ССР. Выявлено действие мутагенов на хозяйственные и био-

логические признаки растений кенафа. Изучено действие мутагенов на устойчивость к корневой гнили в разных поколениях. Получены новые мутантные линии кенафа, представляющие интерес для практической селекции.

1.4. Практическая ценность. В результате исследований получен ряд новых мутантных линий М-139, М-300, М-368 - высокорослые; М-122, М-366 - высокорослые и скороспелые; М-146 - высокорослые, крупнокоробочные и устойчивые к корневой гнили; М-343 - крупнокоробочные.

1.5. Аprobация работы и публикации. Методическая сторона работы ежегодно апробировалась специальными комиссиями Узбекской опытной станции лубяных культур и САО ВАСХНИЛ. Основные положения диссертации (1986-1990 гг.) докладывались на Всесоюзных совещаниях по применению химических мутагенов в селекции растений (Институт химической физики АН СССР, г.Москва); на конференции молодых ученых САО ВАСХНИЛ (Ташкент, 1987, 1990); на заседаниях Ученого совета Узбекской опытной станции лубяных культур (Ташкент, 1982-1988).

Основное содержание диссертации опубликовано в 3 научных статьях.

1.6. Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 105 страницах машинописного текста, содержит 31 таблицу. Список использованной литературы включает 168 источников, из них 22 зарубежных авторов. Диссертация состоит из введения, обзора литературы, четырех глав, в которых изложены материалы, методика и результаты экспериментальных исследований, выводы и предложения.

## 2. УСЛОВИЯ И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИИ

Работа проводилась в 1983-1988 гг. на экспериментальной базе Узбекской опытной станции лубяных культур САО ВАСХНИЛ.

Почва опытных участков - лугово-аллювиальная с залеганием грунтовых вод около 3 м. Содержание гумуса - 1,2-1,7%, подвижного фосфора - 30,6 мг/кг, обменного калия 269 мг/кг почвы.

Агротехника по уходу за посевами - общепринятая и рекомендованная для культуры семенного и зеленцового кенафа.

Объектом изучения служили сорта Узбекский 1503, Узбекский 1972, Узбекский 2036 и образцы ВИР № 286914, № 533, № 507.

Использованы 4 химических мутагена:  $\checkmark$ -нитрозометилмочевина (НММ),  $\checkmark$ -нитрозодиэтилмочевина (НДЭМ), диметилсульфат (ДМС) и диэтилсульфат (ДЭС) (табл.1).

Таблица 1

Варианты воздействия химическими мутагенами в газовой фазе на семена кенафа

Сорт и образец	Мутаген, доза	экспозиция, ч
Узбекский 1503, узбекский 1972, узбекский 2036, ВИР № 286314 (Африканский), ВИР № 533 (США), ВИР № 507 (Куба)	Контроль НДЭМ, 100 мг НММ, 50 мг ДМС, 0,5 мл ДЭС, 0,5 мл	без обработки 72-96-120 48-72-96 12-24-48-72 24-48-72

Воздействие мутагенами на семена кенафа осуществляли в герметических 3-литровых эксикаторах при 23<sup>0</sup>С. Извлеченные из эксикатора семена в течение суток проветривали под тягон. В каждом варианте одновременно обрабатывали по 1425 семян, 1200 из них высевали в поле. Другую часть семян использовали для цитогенетических исследований и определения посевных качеств в лабораторных условиях после обработки мутагеном.

Биологический эффект действия химмутагенов изучали в  $M_1$  по данным учетов и наблюдений за темпами появления всходов, ростом и развитием растений, их выживаемостью, в конце вегетации отмечали измененные растения, которые по каким-либо признакам резко отличались от средних показателей исходного образца.

На растениях  $M_1$  были проведены соответствующие измерения и анализы, позволяющие оценить степень варьирования признаков в  $M_1$ .

Безь отобранный и проанализированный материал, отличающийся от исходного контрольного образца по семьям высевали в питомник второго поколения. При изучении  $M_2$  в процессе вегетации проводили учеты всходов, цветения и созревания, а также наблюдения за изменчивостью морфологических признаков.

Для изучения третьего поколения высевали все семьи  $M_2$ , в которых были обнаружены измененные растения (предполагаемые мутации). Потомство каждого растения в пределах семьи высевали отдельно, что позволило подтвердить наследуемость или выделить нестабильные мутанты, которые продолжали расщепление с выделением новых

морфотипов.

Кроме наблюдений за морфологией растений, их скороспелостью и продуктивностью, был проведен анализ технологических показателей: содержание волокна в стебле, его гибкость, прочность и сортность (в лаборатории технологии УзОСЛЖ).

Потомство всех мутантных семей было высеяно в питомнике четвертого поколения ( $M_4$ ), где продолжалось изучение наследуемости признаков, размаха изменчивости и технологических показателей лучших мутантных образцов. Для биометрической обработки материала использовали общепринятые методы расчетов (Доспехов, 1985).

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИИ

#### 3.1. Цитологическое изучение митоза у сортов кенафа

Проведено цитологическое изучение митоза у сортов кенафа после действия химических мутагенов (табл.2).

Как утверждает автор, наблюдается связь между числом хромосомных нарушений и экспозиций, так как число клеток с хромосомными нарушениями по всем вариантам расте<sup>т</sup> с увеличением срока действия мутагена.

#### 3.2. Влияние химических мутагенов на хозяйственно-биологические признаки растений в первом поколении ( $M_1$ )

Изучали эффект действия химических мутагенов на основе определения лабораторной и полевой всхожести семян, стимуляции и торможения ростовых процессов, частоты появления измененных растений.

После обработки семян кенафа химическими мутагенами лабораторная всхожесть у сорта Узбекский 1503 незначительно стимулировалась при одной экспозиции ДЭС, двух экспозициях НММ, трех экспозициях НДЭМ и ДМС (табл.3). У сортов Узбекский 1972 и Узбекский 2036 очень слабая стимуляция была отмечена при действии НММ, ДМС и ДЭС. Эффект стимуляции лабораторной всхожести семян был более ярко выражен у сорта Узбекский 1503.

Эффект стимуляции мутагена, определенный по полевой всхожести, по сорту Узбекский 2036 был ниже по сравнению с сортами Узбекский 1503 и Узбекский 1972.

Более высокая стимуляция всхожести у коллекционных образцов



Таблица 3  
Влияние химических мутагенов на изменение хозяйственно ценных признаков в М<sub>1</sub>

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Экспоз. ция	Полевая влажность	Число линей от полных вск. до 50	д-цвет. длина сте- бля, см	Содержа- ние луба в стебле %	Кол-во кс- робочек	Полевая всхоже- сть, %	Число дн от полных всходов до 50%цв.	длина стебля, см	Содержа- ние луба в стебле %	Общее число ко- робошек	Полевая влажность	Число дн от полных вск. до 50	д-цвет. длина сте- бля, см	Содержани е луба в стебле, %	Общее чи- сло коро- бочек
Узбекский 1503						Узбекский 1972						Узбекский 2036			
Контроль															
	81	98	303	45,0	31	81	96	325	44,9	31	90	97	310	45,0	29
Мутаген НММ															
48	78	94	300	42,0	31	77	95	328	44,2	31	90	97	305	43,1	37
72	80	98	303	40,8	32	77	94	320	45,8	27	90	98	310	43,0	33
96	76	97	306	42,3	36	82	97	312	44,4	33	80	99	330	46,0	30
Мутаген НДЭМ															
72	86	97	300	42,2	33	93	97	317	44,4	25	90	97	305	43,2	34
96	83	99	310	41,6	33	90	98	338	45,1	32	96	98	322	41,8	28
120	83	96	303	43,8	36	90	98	325	44,3	28	86	99	310	43,0	23
Мутаген ДМС															
12	72	97	308	42,6	27	72	96	280	45,0	39	93	96	338	44,4	34
24	79	95	300	46,7	29	79	95	335	44,3	34	80	97	325	47,7	28
48	72	95	320	44,9	27	75	93	340	47,8	29	86	99	315	43,1	26
72	76	94	320	44,3	31	76	94	340	43,3	31	86	98	305	44,2	31

продолжение таблицы 3

	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Мутаген ДЭС															
24	81	93	300	45,8	31	76	96	325	43,1	30	86	97	320	42,6	24
48	75	97	300	42,8	29	83	93	320	46,2	32	83	96	340	44,6	28
72	74	96	320	44,7	46	75	96	365	46,1	27	83	99	325	44,2	35
ВИР № 286914						ВИР № 533				ВИР № 507					
Контроль															
	86	99	296	44,6	32	88	92	305	44,7	27	80	104	273	45,2	38
Мутаген НММ															
48	80	97	310	45,3	38	92	92	312	45,1	22	80	105	274	46,7	28
72	86	95	297	48,5	26	83	94	305	45,3	21	82	104	279	44,6	33
96	82	97	300	44,5	27	90	95	300	47,1	26	80	104	270	45,3	28
Мутаген НДЭМ															
72	89	98	313	44,1	28	88	91	308	45,3	29	82	102	270	42,7	34
96	89	96	303	45,6	31	93	91	300	46,2	26	80	101	274	45,1	36
Мутаген ДМС															
120	89	97	300	48,0	29	85	90	320	48,9	25	78	99	271	44,0	28
12	88	95	290	46,7	26	93	93	325	46,0	36	80	104	290	46,6	34
24	81	95	310	44,4	33	88	91	290	47,7	30	78	104	278	42,9	30
48	78	97	270	44,9	31	94	92	300	47,5	20	84	101	270	46,3	40
72	86	96	270	44,2	23	94	91	300	45,9	22	86	102	280	44,2	31
Мутаген ДЭС															
24	89	97	300	44,7	37	94	94	285	45,1	27	87	101	267	42,7	27
48	88	98	303	43,5	30	90	94	300	45,2	25	83	101	295	46,3	35
72	89	96	300	46,4	26	88	93	295	45,1	29	80	102	265	45,8	22

№ 286914, № 533 и № 507, вероятно, обусловлена мобилизацией биокаталитических ресурсов этих образцов. Стимуляция роста растений, определенная при измерении высоты растений сортов и образцов кенафа, под действием химических мутагенов при разных экспозициях была связана с длиной вегетационного периода; так, среднеспелые и среднепозднеспелые формы были самыми высокорослыми, а растения ультраскороспелой формы чаще были низкорослыми. В фазах бутонизации, цветения и созревания у образцов ВИР № 533 и № 507 установлена незначительная стимуляция роста растений, по сравнению с изучаемыми сортами и образцами ВИР № 286914.

Морфологический анализ растений в  $M_1$  показал, что под действием химических мутагенов наблюдалась изменчивость растений по высоте закладки первой коробочки, длине стебля, числу узлов и коробочек, которая варьировала в зависимости от чувствительности к соответствующим мутагенам и продолжительности экспозиции.

Представленные в табл.3 данные свидетельствуют о том, что самый эффективный мутаген по положительному стимулирующему действию на длину стебля в  $M_1$  по трем сортам - НДЭМ при 96-часовой экспозиции и ДМС при 48-часовой экспозиции, по трем образцам ВИР - НММ при 48-часовой экспозиции. Кроме того, во всех вариантах встречались единичные растения с одновременными положительными изменениями 1,2,3 и более признаков, но чаще отклонение касалось одного признака.

Однако, как показали данные последующих поколений, растений с доминантными положительными мутациями в  $M_1$  было очень немного и положительные изменения  $M_1$  чаще были связаны с модификациями.

### 3.3. Влияние химических мутагенов на изменчивость растений во втором поколении ( $M_2$ )

Для получения второго поколения семян с каждого растения первого поколения высевали отдельно по семьям. Морфологический анализ второго поколения показал, что и у сортов, и у образцов наблюдался достоверный сдвиг признаков как в положительную, так и отрицательную стороны. Следует отметить, что у сорта Узбекский 2036 и образца ВИР № 533 в большинстве вариантов и по всем мутагенам было зарегистрировано увеличение длины стебля, его диаметра и общего числа коробочек (табл.4).

У сорта Узбекский 1503 самые длинные стебли были индуцированы

Таблица 4

Влияние химических мутагенов на количественные признаки кенафа в М<sub>2</sub>

Окраска зидия	Узбекиния 1503			Узбекиния 1972			Узбекиния 2036					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Длина стебля, см	Диаметр стебля, мм	Общее число чек	Содержа- ние луба, % в стебле	Длина стебля см	Диаметр стебля, мм	Общее число чек	Содержа- ние луба в стебле, %	Длина стебля см	Диаметр стебля, мм	Общее число чек	Содержа- ние луба в стебле, %
-	336	12,0	32	40,7	362	11,5	29	41,8	320	11,0	27	45,2
					Контроль							
					Мутаген НММ							
48	315	11,5	27	44,8	410	12,0	50	42,8	320	11,0	27	46,1
72	-	-	-	-	355	10,5	26	46,5	340	12,0	34	45,8
96	345	10,5	27	46,1	340	12,0	23	44,4	360	11,5	32	46,5
					Мутаген НЭМ							
72	340	12,0	26	47,2	-	-	-	-	355	12,5	36	47,2
96	340	12,5	25	44,8	350	11,5	28	41,5	-	-	-	-
120	330	11,5	24	39,5	350	11,0	26	45,4	-	-	-	-
					Мутаген ДМС							
12	330	10,5	22	42,8	375	11,5	31	39,4	-	-	-	-
24	-	-	-	-	360	10,0	23	40,9	355	11,5	30	46,4
48	325	11,0	23	45,7	345	11,0	26	45,1	340	11,5	25	42,2
72	335	11,5	40	39,9	340	11,5	24	46,2	365	12,0	36	46,9
					Мутаген ДЭС							
24	315	11,5	25	39,6	350	11,5	23	44,2	340	11,0	30	46,3
48	-	-	-	-	355	12,0	25	44,8	310	12,0	22	43,5
72	-	-	-	-	355	12,0	24	46,5	360	11,5	35	44,5

Президентская

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				ВИР # 533									
				ВИР # 296914									
							Контроль						
							10,5	25	44,3	330	12,0	29	44,2
							Мутаген НММ						
							11,0	30	46,5	310	10,5	30	45,5
							10,5	30	45,6	300	11,0	31	45,0
							11,0	41	44,1	350	11,5	29	46,8
							Мутаген ДМС						
							11,5	31	45,2	310	11,0	32	46,2
							11,0	36	46,2	280	10,5	37	47,9
							12,0	34	48,8	290	10,0	26	45,2
							Мутаген ДМС						
							11,5	29	44,9	315	12,0	30	45,1
							-	-	-	285	11,0	32	46,4
							12,5	34	47,2	-	-	-	-
							12,5	43	45,9	330	12,0	30	44,4
							Мутаген ДМС						
							10,5	37	46,3	-	-	-	-
							11,0	40	48,0	270	10,0	26	43,4
							10,5	32	46,9	280	9,5	30	45,9

действием НДЭМ при экспозиции 72 и 96 ч (340 см), НММ - при 96 ч экспозиции (345 см), ДМС - при 72 ч экспозиции (335 см). У сорта Узбекский 1972 наибольшее количество положительных изменений обнаружено при экспозиции НММ 48 и 72 ч (длина 410 см, число коробочек 50), ДМС 12 и 24 ч (длина 375 см, число зрелых коробочек 31), ДЭС 48 и 72 ч (длина 355-385 см). Сорт Узбекский 2036 по длине стебля превышал контроль на 20-45 см, по общему числу коробочек на 3-9.

Среди коллекционных образцов самый длинный и самый многокоробочный стебель в  $M_2$  был индуцирован у образца ВПР № 533 при воздействии мутагена ДМС 48 и 72 ч экспозиции (390-405 см и 34-43 шт.).

У сорта Узбекский 1503 содержание луба в стебле при воздействии химических мутагенов в большинстве вариантов повышалось по сравнению с контролем на 1-7% (в контроле 40,7%). У сорта Узбекский 1972 содержание луба в стебле превышало контроль на 1-4,7%. Содержание луба в стебле у сортов Узбекский 2036 варьировало от 45,4 до 47,2%.

Химические мутагены положительно влияли и на содержание луба в стебле образцов ВПР № 286914, № 533, № 507, у которых этот показатель варьировал от 44,9 до 48,8% против 40,1; 44,3 и 44,2% в контроле.

#### 3.4. Влияние химических мутагенов на устойчивость к корневой гнили кенафа в $M_2$

В 1985 г. высевали второе поколение  $M_2$  фенотипически измененных и нормальных растений, а также вероятные доминанты и полудомины на инфекционном фоне, зараженном корневой гнилью.

В конце вегетации сделали выборку здоровых растений, лучших по морфологическим признакам, для посева на следующий год. Подсчеты пораженных растений представлены в табл. 5.

Во втором поколении у сорта Узбекский 1503 число пораженных растений в контроле составляло 7,7%, при обработке ДМС 24 и 72 ч экспозиции, НММ - при 96 ч, ДЭС - при 48 ч и НДЭМ - при 120 ч экспозиций растения по всем повторностям почти не поражались ризоктонизмом (*Ahizootonia Savani*)

По сорту Узбекский 1972 положительное действие на устойчивость растений оказывали химические мутагены ДМС при 24, 48 и 72 ч,

Таблица 5  
Влияние химических мутагенов на устойчивость к корневой гнили сортов  
и коллекционных образцов кенафа в М<sub>2</sub>

Степень инфицирования, ч.л.	Общее кол-во лич. возд. растений	Дол-во по- раженных растений	Поражаемо- сть, %	Общее кол-во лич. возд. растений	Дол-во по- раженных растений	Поражаемо- сть, %	Общее кол-во лич. возд. растений	Дол-во по- раженных растений	Поражаемо- сть, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Узбекский 1503</b>									
-	195	15	7,7	<b>Узбекский 1972</b>					
контроль									
				162	9,2	5,7	108	8,2	7,6
Мутаген НММ									
48	136	3,5	2,6	96	0,5	0,5	126	0	0
72	-	-	-	88	8,3	9,4	170	10	5,9
96	136	0,5	0,3	110	3,5	3,2	153	4	2,6
Мутаген НДЭМ									
72	144	4,6	3,2	149	5	3,4	145	0	0
96	143	16	11,9	116	5,5	4,7	149	11	7,4
120	140	2,5	1,8	131	4,5	3,4	152	0	0
Мутаген ДМС									
12	130	14	10,8	83	1,5	1,8	140	15	10,7
24	131	0	0	114	1,6	1,4	132	0	0
48	144	18	12,5	94	0	0	118	8,3	7
72	133	0	0	116	3,6	3,1	123	11,5	9,3
Мутаген ДЭС									
24	136	6	4,4	150	0	0	90	3	3,3

Продолж. табл. 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
48	149	1,5	1	160	10	6	111	8	7,2
72	144	5,5	3,8	117	11,5	9,8	147	3,3	2,2
<b>ВИР № 286914</b>			<b>ВИР № 533</b>			<b>ВИР № 507</b>			
Контроль									
-	107	7,2	6,7	113	7,2	6,4	135	9,7	7,2
Мутаген НММ									
48	155	1	0,6	90	4,6	5,1	123	0	0
72	158	3	1,9	101	5,0	5,9	140	6	4,3
96	164	5,6	3,4	119	13	10,9	156	1	0,6
Мутаген НДЭМ									
72	154	5	3,2	111	4,3	3,9	147	0	0
96	156	0	0	135	5,0	3,7	157	3	1,9
120	167	3	1,8	116	2,3	1,9	120	5	4,2
Мутаген ДМС									
12	174	1	0,6	110	2,0	1,8	131	1,5	1,1
24	146	6,6	4,5	-	-	-	155	7	5,3
48	193	6,0	3,1	109	2,0	1,8	-	-	-
72	164	4,0	2,4	73	0	0	115	12	10,4
Мутаген ДЭС									
24	132	0	0	93	1,6	1,7	-	-	-
48	-	-	-	65	6,0	8,1	132	1	0,8
72	8	6,3	7,4	8	0	0	131	9	6,9

ДЭМ при 24 ч экспозиции, НММ при 48 ч экспозиции.

У сорта Узбекский 2036 в  $M_2$  отмечена особенно высокая устойчивость индуцирования под воздействием химических мутагенов НММ 48 ч, ДМС 24 ч, НДЭМ 72 и 120 ч экспозиции по сравнению с контролем.

Химические мутагены в  $M_2$  более положительно действовали на устойчивость коллекционных образцов по сравнению с сортами и контролем. Так, положительный эффект отмечен у коллекционного образца № 286914 при НДЭМ 96 ч и ДЭС 24 ч экспозиции; у образца № 533 - при ДМС и ДЭС 72 ч экспозиции, у образца № 507 - при НММ 48 ч и НДЭМ 72 ч экспозициях.

### 3.5. Характеристика некоторых мутантных линий $M_4$

Из табл. 6 видно, что под действием ДМС 72 ч и НДЭМ 72 ч экспозиции у мутанта № 343 и № 39 вегетационный период, измеряемый числом дней от полных всходов до массового (50%) цветения, в  $M_4$  сокращался на 6-8 дней, длина стебля увеличивалась на 11-24 см по сравнению с контролем.

Признаки высокорослости и скороспелости у мутантов № 146, № 365 и № 368 под действием химических мутагенов при ДМС 24 и 72 и ДЭС № - 48 ч экспозициях наследовались по четырем поколениям.

Эти мутанты в  $M_4$  по содержанию волокна в стебле превышали контроль на 3,3-8%, по массе волокна с 1-го растения этот же вариант превышал контроль на 1,5-3,6 г.

Мутации по улучшению признаков по трем параметрам: высокорослости, скороспелости и содержанию луба в стебле наблюдались у мутантов № 139, № 146 в  $M_4$  после воздействия химическими мутагенами НММ 96 и ДМС 24 ч экспозиции. По высоте стебля под действием химических мутагенов на сорт Узбекский 2036 ДМС 24 ч экспозиции, НММ 96 ч экспозиции наблюдалось превышение над контролем на 15-20 см. В том же варианте вегетационный период от полных всходов до 50% цветения сокращался на 1-5 дня.

Действие химических мутагенов ДЭС 24 ч экспозиции в газовой фазе у мутанта № 300 вызывало удлинение стебля и уменьшение числа дней от полных всходов до массового цветения. Кроме того, по содержанию волокна эти варианты существенно превышали стандартные сорта Узбекский 1503 и Узбекский 1972. Всего начиная с  $M_2$  было



Таблица 7  
Феноморфологическая характеристика мутантных линий кенафа  
(зеленцовый посев)

Сорт и линии	Мутагенное происхождение	Число дней от полного всхода до 50% цветения		Длина стебля (см)		Диаметр стебля (мм)	
		средние	отклонение от контроля (+)	средние	отклонение от контроля (+)	средние	отклонение от контроля (+)
Узбекский I503		95	-	238	-	7,8	-
M-139 (Узбекский I503)	HMM-96	91	+4	250	+12	7,6	-0,2
M-368 (Узбекский I972)	ДЭС-48	93	+2	253	+15	8,2	+0,4
M-122 (Узбекский I972)	HMM-96	92	+3	256	+18	7,5	-0,3
M-146 (Узбекский 2036)	ДМС-24	90	+5	246	+8	7,8	-
M-343 (Узбекский I503)	ДЭС-72	94	+1	256	+18	7,5	-0,3
M-365 (Узбекский I972)	ДМС-72	97	-2	258	+20	8,1	+0,3
M-300 (ВИР № 533)	ДЭС-24	96	-1	250	+12	8,0	+0,2
	$\bar{S}_P$	1,23 дн.		6,53 см		0,3 мм	
	$\bar{P}$	1,31%		3,01%		3,85%	
	HCP <sub>05</sub>	5,3 дн.		2,22 см		0,9 мм	
	HCP <sub>01</sub>	1,66 дн.		30,2 см		1,2 мм	

- 16 -

Таблица 8  
Технологические показатели волокна из стебля мутантных линий  
(зеленцовый посев)

Сорт и линии	Мутагенное происхождение	Содержание волокна, %		Прочность волокна (кгс)		Гибкость волокна (мм)	
		средние	отклонение от контроля (+)	средние	отклонение от контроля (+)	средние	отклонение от контроля (+)
Узбекский I503		17,4	-	24,1	-	32,6	-
M-139 (Узбекский 2306)	HMM-96	19,8	+2,4	21,2	+2,9	36,0	+3,4
M-368 (Узбекский I972)	ДЭС-48	22,7	+5,3	24,7	+0,6	34,2	+1,6
M-122 (Узбекский I972)	HMM-96	19,6	+2,2	21,9	-2,2	33,7	+1,1
M-146 (Узбекский 2036)	ДМС-24	18,3	+0,9	22,8	-1,3	30,6	-2
M-343 (Узбекский I503)	ДЭС-72	22,7	+5,3	26,4	+2,3	30,7	-1,9
M-365 (Узбекский I972)	ДМС-72	18,4	+1,3	25,0	+0,9	33,2	+0,6
M-300 (ВИР № 533)	ДЭС-24	26,5	+9,1	24,5	+0,4	32,3	-0,3
	$\bar{S}_P$	0,49%		1,17 кгс		1,59 мм	
	$\bar{P}$	2,36%		4,93%		4,83%	
	HCP <sub>05</sub>	1,4%		3,5 кгс		4,7 мм	
	HCP <sub>01</sub>	2,0%		4,7 кгс		6,4 мм	

- 17 -

Библиотека  
СамСХИ  
ИНВ. № 491

выделено 7 нерасщепляющихся ценных мутантных форм, стабильно проявляющих положительные признаки в  $M_3, M_4$  и  $M_5$ .

1. Мутантная линия № 343, выделенная в  $M_3$  при 72 ч экспозиции ДЭС отличалась крупнокоробочностью, более (на 5 дней) ранним созреванием по сравнению с контролем.

2. Линии М-122 и М-365 в  $M_2$  при 96 и 72 ч экспозициях НММ и ДЭС были лучше среди других мутантов по критерию скороспелости и превосходили сорт Узбекский 1972 по этому признаку на 4-6 дней при наличии другого важного свойства - высокорослости, по которому среднее превышение роста мутантных растений над контролем составляло 25-28 см.

Мутантная линия № 146, полученная из сорта Узбекский 2036 (ДМС 24 ч) в  $M_3, M_4$  и  $M_5$  отличалась высокорослостью, крупнокоробочностью и устойчивостью к ризоктониозу.

Полученные нами экспериментальные данные свидетельствуют о больших возможностях метода обработки сухих семян в газовой фазе, их скорости, удобности и надежности.

В результате исследования выделена серия мутантов, которые представляют селекционную ценность (табл. 7, 8).

Наиболее обещающие мутанты были индуцированы у сортов Узбекский 1503, Узбекский 1972 и Узбекский 2036 воздействием оптимальных экспозиций химутагенов НММ, ДМС и ДЭС.

В то же время обработка ими коллекционных образцов кенафа не дала хозяйственно ценных мутаций, кроме образца ВИР № 533.

Кроме того, получен ряд мутантных линий, обладавших редким для образцов признаком устойчивости к корневой гнили - это линии № 113 и № 191, которые могут быть использованы при гибридизации с перспективными сортами с целью сочетания ценных промышленных признаков с признаком устойчивости к заболеванию корневой гнилью.

#### Выводы

1. Действие химических мутагенов в газовой фазе на семена кенафа не вызывает крупных хромосомных перестроек и поэтому обладает более эффективным, менее токсичным и мягким воздействием.

2. Химические мутагены в газовой фазе в  $M_1$  вызывают стимуляционный эффект в виде усиления плодообразования, роста растений и ускорения сроков созревания.

3. Сорта Узбекский 1503, Узбекский 1972 и Узбекский 2036 к

действию химических мутагенов проявляют большую чувствительность и меньшую повреждаемость, чем коллекционные образцы ВИР № 286914, № 533, № 507.

4. Мутационные изменения, выявленные во втором поколении, проявляются с различной частотой для разных химических мутагенов и наследуются в третьем и четвертом поколениях.

5. Индуцированные химическими мутагенами в газовой фазе изменения, затрагивают морфо-фено-технологические признаки кенафа.

6. Воздействие паров -нитрозометилмочевины, -нитрозодиэтилмочевины, диметилсульфата и диэтилсульфата на сухие семена кенафа вызывает 35-45% мутаций в  $M_2$ , из которых спектр полезной наследственной изменчивости количественных признаков проявляется в виде высокорослости, скороспелости, улучшения технологического качества волокна и других полезных признаков.

7. Все использованные мутагены во всех экспозициях вызывают положительные, отрицательные и смешанные изменения, но доля полезных мутаций всегда была выше при воздействии -нитрозометилмочевины, диметилсульфата и диэтилсульфата.

8. В результате исследований созданы ценные линии из плюс-мутаций по ведущим признакам: крупнокоробочность (М-343), скороспелость (М-122, М-365), большому содержанию волокна в стебле (М-300), устойчивости к ризоктониозу (*Rhizactania salani*) (М-146), высокорослости (М-139). Эти мутанты включены в селекционную работу и используются как исходный материал для селекции.

#### ПРЕДЛОЖЕНИЯ

I. Мутантную линию М-146, обладающую положительными наследственно измененными хозяйственно ценными признаками (устойчивостью к корневой гнили, скороспелостью, высокорослостью, высоким содержанием волокна в стебле, урожайностью, высокими технологическими качествами волокна), рекомендуем для непосредственного размножения и использования в селекции при создании устойчивых к заболеванию корневой гнилью сортов.

Линии М-139, М-122, М-365, М-300, М-368, М-343, немного превышающие стандартные сорта по длине стебля, содержанию луба и волокна, скороспелости и крупнокоробочности, рекомендуем в качестве ценного исходного материала для селекции при создании новых комплексных по хозяйственно ценным признакам сортов кенафа.

2. При гибридизации на активный иммунитет к заболеванию корневой гнилью рекомендуем проводить гибридизацию с иммунными мутантными линиями № 113 и № 191.

ПО МАТЕРИАЛАМ ДИССЕРТАЦИИ ОПУБЛИКОВАНЫ  
СЛЕДУЮЩИЕ РАБОТЫ:

1. Исмаилова М., Волкова Л. А. Цитологическое изучение митоза у сортов кенафа после действия химутагенов // Пути повышения эффективности кенафоводства. Тр. Узб. опытной станции лубяных культур. Ташкент, 1987.
2. Исмаилова М. Использование мутагенов для селекции кенафа // Матер. научно-техн. конф. молодых ученых и аспирантов САУ ВАСХНИЛ по интенсификации с.-х. производства, посвящен. 70-летию Великого Октября. Ташкент: Мехнат, 1988.
3. Исмаилова М. Селекция кенафа с использованием мутагенов // Труды УзОСЛЖ, Ташкент, 1990.

*Исмаилова*

Подписано к печати 26. XI. 90 г. заказ №342 Тираж 100 экз.

Отпечатано на ротационте ФБАНУзССР г. Ташкент Мунинова 13