

УДК: 631.53.(252): 633.2/3

## ВЛИЯНИЕ ГАММА-ОБЛУЧЕНИЯ НА ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН ПУСТЫННЫХ КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ

Л.Х. АХМАДАЛИЕВА\*, К.У. УМАРОВ\*\*, Х. ТУРСУНОВ\*\*, И.И. РАХМАТОВ\*\*,  
Р.У. БУЛХАНОВ\*\*\*, А.Р. РАББИМОВ\*, Ф.Н. МАРУПОВ

**Гамма-облучение семян пустынных кормовых растений увеличивало их всхожесть и семенную продуктивность. На лабораторную всхожесть семян изеня наиболее благоприятное влияние оказывали дозы облучения 3-5 кГр, а на семена чогона — 1—4 кГр. На семенную продуктивность положительно действовала самая высокая доза — 4-5 кГр. Сбор семян в 1-й год пользования возрастал с 32 до 47 кг/га.**

Республика Узбекистан имеет огромные территории пустынных и полупустынных пастбищ. Для каракульского овцеводства они незаменимы и обладают рядом положительных качеств, таких как разнообразие рациона, питательность растений, длительность выпаса, возможность круглогодичного использования подножных кормов. Однако низкая урожайность естественных кормовых угодий, зависимость от гидротермических условий, деградация пастбищ в связи с проблемой Арала сдерживает стабильное развитие каракулеводства.

В связи с этим возникла необходимость в новых технологиях и приемах, направленных на повышение урожайности пустынных и полупустынных пастбищ. Улучшение естественных кормовых угодий проводится на небольших площадях из-за недостатка качественных семян пастбищных кормовых растений.

Известно, что основным критерием качества семян является их всхожесть. Например, в Кубанском

ГТУ разработано новое средство для повышения всхожести семян, увеличивающее урожай пшеницы, риса и сахарной свеклы, включающее препарат фуроман, препарат «Краснодар-1» в весовом соотношении компонентов 1:5 [3]. Однако данное средство рекомендовано для зерновых культур и сахарной свеклы. Исследователи Р.А. Якубова, П.Х.Халилов изучали вопросы появления структурных мутаций после облучения гамма-квантами проростков растений после 25-часового замачивания их в воде и просушивания в термостате [4]. Известно, что гамма-облучение сухих и набухших семян гороха в дозе 500-2000 Р заметно увеличило урожайность гороха [5], а обработка семян кормовой моркови гамма-лучами кобальта 60 в дозах 4000-8000 Р повысило урожай на 60-70% [2].

Цель наших исследований — подбор соответствующих доз гамма-облучения для повышения полевой всхожести и семенной продуктивности пустынных кормовых растений.

\* — Узбекский научно-исследовательский институт каракулеводства и экологии пустынь, \*\* — Бухарский Государственный университет, \*\*\* — Узбекский научно-исследовательский институт ветеринарии

## Материал и методика исследований

Исследования были проведены в 2000-2004 гг. на базе двух НИИ - УзНИИкаракулеводства и экологии пустынь и УзНИИветеринарии. На гамма-установке ГУБЭ-6000 УзНИИветеринарии в лаборатории радиобиологии по методике Р.У. Булханова и И.В.Ряснянского облучались семена саксаула белого (*Halohylon persicum* Vge.), изеня (*Kochia prostrata* L. Schrad), чогона (*Halothamnus subaphyllus* С.А.Мей Вотсч) в пакетиках по 1000-1200 шт. в каждом в 3-кратной повторности. Всего было проведено за период 2000-2004 гг. 6 серий облучений радиоизотопом (кобальт 60), мощность  $P = 5,5$  Р/с при соотношении доз облучения 1:3:5 кГр.

Полноценность (зародышевость) семян до облучения определяли по методике А. А. Хамидова, З. Ш. Шамсутдинова [1].

Для облучения сухие семена были собраны осенью с разных растений интегрально (2000-2001 гг.), а в 2002-2004 гг. сбор семян проводили дифференцированно, а именно: с верхнего яруса куста, со среднего и с нижнего яруса. Из них отбирали семена разной формы в виде звездочек, бугорков, с разной длиной крылаток (у изеня), крупные, средние (чогон, саксаул белый) по 1200 шт. и облучали сухими. Затем определяли лабораторную и полевую всхожесть облученных семян. Определение лабораторной всхожести семян проводили в термостате для проращивания семян при  $t = 25^{\circ}\text{C}$  для изеня и при  $t = 20^{\circ}\text{C}$  для чогона в чашках Петри на песчаном субстрате по следующей схеме: при дозах облучения, названных условно: «малая» — 1-3 кГр, «средняя» — 3-4 кГр и «сильная» — 4~5 кГр в 3-кратной повторности.

Производственные испытания проводили в полевых условиях Карнабского стационара в 2001-2004 гг. и на опытном участке УзНИИКПЭ. Заделку облученных семян изеня в почву производили на глубину 0,5 см, а облученных семян чогона — на глубину 1,0 см.

## Результаты исследований

Наши исследования показали, что лабораторная всхожесть облученных семян изеня и саксаула белого в опыте 2001 г. при «сильной» дозе в два раза превышала контроль (необлученные семена). В опытах, поставленных в 2002 г., лабораторная всхожесть у изеня каменистого при облучении «сильной» дозой в 2,5 раз превышала контроль, при «средней» дозе — в 1,5 раза и при «малой» — в 1,14 раз. По результатам дифференцированного сбора 2003 г. лабораторная всхожесть у изеня каменистого, собранного с нижней части куста, превышала контроль при дозах «малая», «средняя» и «сильная» в 1,3; 1,78 и 1,83 раз соответственно. У семян изеня каменистого, собранных со среднего яруса, лабораторная всхожесть оказалась выше при «малой» дозе —  $63,66 \pm 9,02\%$ , а в контроле —  $59,33 \pm 7,42\%$ ; при «средней» же дозе облучения -  $45,33 \pm 2,60\%$  против  $28,0 \pm 1,15\%$  в контроле. У семян изеня каменистого, собранных с верхнего яруса куста, лабораторная всхожесть превышала контроль при «средней» дозе в 1,5 раза. Лабораторная всхожесть в опытах 2004 г. у семян изеня каменистого, собранных с растений осенью 2003 г, выросших из облученных семян (облучение в начале 2003 г. 5-я серия эксперимента), посеянных в полевых условиях сразу же после облучения, была следующей: при «малой» дозе —  $90,0 \pm 14,98\%$ , в контроле —

68,0 ±12,99%, при «сильной» дозе — как и 2 года подряд превышала контроль и составила 93,0 ±3,10%, а при «средней» дозе — 65,0±10,04% и была сопоставима с контролем. Лабораторная всхожесть семян чогона, облученных в 6-й серии эксперимента, в 2004 г. при «малой» дозе превышала контроль в 2,4 раз, а при «средней» дозе — в 1,15 раз.

Результаты исследований по определению полевой всхожести показали, что в 2002 г. полевая всхожесть у облученных семян чогона при «малой» дозе превысила контроль на 4%, а в 2003 г. была сопоставима с контролем. В условиях Карнабского стационара у облученных семян изеня полевая всхожесть была несколько меньше, чем в контроле, но в 2003 г. полевая всхожесть у изеня на 3,3% превысила контроль при «малой» дозе облучения, а у чогона в 2,25; 2,5 и 5,0 раз при всех дозах облучения. В 2004 г. полевая всхожесть у чогона при «средней» дозе превысила контроль в 1,18 раз, при «малой» и «сильной» была на уровне контроля. Кроме того, в 2004 г. были посеяны семена, собранные с растений, выросших из семян, облученных разными дозами гамма-облучения. Полевая всхожесть семян изеня при «малой» дозе облучения составила — 26,5%, при «средней» дозе — 25,0%, при «сильной» дозе — 12,7%, а в контроле — 17,0%. Для чогона полевая всхожесть семян, собранных с растений, выросших из облученных семян разными дозами, при «малой» дозе была сопоставима с контролем, а при «средней» превысила контроль в 1,7 раз. Таким образом, можно предположить, что до сих пор не установлены решающие звенья в обмене веществ, которые наиболее чувствительны к ионизирующим излучениям и могут стимулировать росто-

вые процессы в растениях, и в частности пустынных. Следует также отметить, что при посеве семян в полевых условиях практически невозможно регулировать расположение их в почве (при машинном севе), кроме того, семена могут высохнуть при подсыхании верхних слоев почвы или же замерзнуть, как это случилось зимой 2002/03 г. В этом может быть и заключается одна из причин расхождения между лабораторной (например, изеня) и полевой всхожестью семян.

В 2003 г. были проведены фенологические наблюдения за растениями, выросшими из облученных семян, и в начале вегетации взяты образцы листьев изеня и побеги чогона для проведения анализа.

Результаты проведенных экспериментов показывают, что чогон как сукулент накапливает влагу в тканях. В его побегах сильно развита паренхиматическая водоносная ткань. Содержание гигроскопической влаги в побегах чогона, выросших из семян, облученных при «средней» дозе, превысило контроль. Содержание воды при «сильной» дозе также превысило контроль, однако следует отметить, что этот показатель может варьировать в течение суток у одних и тех же растений и изменения могут быть обусловлены возрастом ткани, доступностью почвенной влаги и соотношением поглощения и транспирации. У изеня содержание общей воды оказалось выше при «средней» дозе на 7%, чем в контроле. Изень — экологически пластичное растение, экономно расходует влагу на транспирацию. Листья изеня, хорошо поедаемые овцами, козами и верблюдами, содержат несколько меньше протеина, но больше клетчатки.

Содержание протеина в растениях чогона и изеня при «сильных и средних» дозах облучения повы-

шалось на 3-9,9%, а содержание клетчатки и жира по сравнению с контролем не изменялось.

Урожай семян, полученных от растений, выросших из облученных семян изеня, составил в 1-й год при «сильной» дозе 47 кг/га, при «малой» дозе — 25 кг/га, а в контроле — 32 кг/га. Можно предположить, что гамма-облучение может придать «товарный» вид семенам по крупности и однородности.

#### Выводы

1. Установлено, что гамма-облучение семян изеня в дозах 3—5 кГр повышает их лабораторную всхожесть в 1,5-2,0 раза, а для семян чогона стимулирующими были дозы 1-4 кГр.

2. Полевая всхожесть семян чогона, облученных дозами 1-3 кГр и 3-4 кГр, превышает контроль в 1,18-1,7 раз, а

для изеня стимулирующей является доза облучения в 1-3 кГр.

3. Облучение семян изеня дозами 4—5 кГр повышает семенную продуктивность с 32 до 47 кг/га.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Авт.свид. № 1683578 СССР, Способ получения семян кейреука. Оф. Бюл. № 38, МКИ 5 А 01 Н 1/02, 1991. — 2. *Сукач К.И.* Влияние предпосевного облучения на процесс прорастания семян / Тр. Кишиневского СХИ, 1964. 37. № 1. С. 79-83. — 3. Патент России № 2178246, МПК 7 А 01 С 1/00. Оф. Бюл. «Изобретения Полезные модели», 2002. № 2(П ч.). — 4. *Якубова Р.Я., Халилов П.Х.* О появлении структурных мутаций после облучения гамма-квантами тормозного излучения электронохромосом в фазе G 1-клеток проростков // Уз. биол. ж., 1999. № 4, «Фан», Ташкент. С. 61-62. — 5. *Vassileva-Druanovska O., Izvorska N.* // Докл. Болг. АН, 1965. 18. № 6. Р. 565-568.

#### SUMMARY

Uzbek Research Institute of Karakul Sheep Breeding and Ecology of Deserts. It is determined that gamma-irradiation of dry seeds of desert fodder plants by stimulating doses increases the laboratory germination by 3-5 kGr and field germination of *Kochia prostrata* L. Schrad and *Halothamnus subaphyllus* C.A.Mey Botsch by 1 — 3 kGr and 3-4 kGr and also increases seed productivity.