

Ходжаев Т.А.

**ПОВЫШЕНИЕ ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН ХЛОПЧАТНИКА ПОД
ДЕЙСТВИЕМ НЕЙТРОННОГО ОБЛУЧЕНИЯ**

T.A. Khodzhaev

**INCREASE OF SOWING QUALITY OF SEEDS OF COTTON UNDER THE
INFLUENCE OF NEUTRON RADIATION**

УДК: 635.1/8(035)/42

В работе исследовано влияние нейтронного облучения на процессы прорастания и всхожести семян хлопчатника; установлено, что под действием ионизирующей радиации улучшаются показатели энергии прорастания и всхожести семян, однако по мере увеличения продолжительности выдерживания семян под действием нейтронного облучения имеет место тенденция их снижения.

Ключевые слова: облучение, нейтрон, энергия прорастания, всхожесть, стимуляция, посев, семена хлопчатника.

In this article has given information about the influence of neutron radiation on process of germination is investigated and viability of seeds of a cotton is established that under the influence of the ionizing radiation indicators of energy of germination and viability of seeds improve, but in process of increase in duration of keeping of seeds under the influence of neutron radiation the tendency of their decrease takes place.

Key words: radiation, neutron, energy, germinations, viability, stimulation, crops, cotton, seeds.

Первые указания о том, что с помощью ядерных излучений можно добиться ускоренного прорастания семян культурных растений, были получены ещё в конце прошлого столетия. Но не всегда удавалось получить положительных результатов в этом направлении. Нередко вместо ожидаемой стимуляции начиналось угнетение роста и созревания растений, а иногда наступала даже гибель облученных растений.

Результаты многолетних исследований по использованию приема предпосевого облучения семян в производственных условиях показывают, что для обеспечения устойчивого воспроизведения результатов облучения необходимо и достаточно учитывать следующие группы факторов: качество семенного материала, режим облучения, пострadiaционные условия агротехнику возделывания культуры.

В опытах Н.Ф. Батыгина и М.Т. Серегина показано, что существует диапазон лабораторной всхожести облученных семян, при котором относительные прибавки урожая достигают максимального своего значения. Повышение на 10-15% урожайности зерновых, и на 25-30% - овощных культур наблюдаются при получении 60-80% всхожести облученных семян. Если лабораторная всхожесть облученных семян ниже 55% и более 85%, то вероятность

повышения урожайности растений незначительна и составляет всего 5-10%.

Другое условие, которое обеспечит стабильность эффекта предпосевого облучения семян, является выбор режима облучения (дозы и мощности дозы). Облучение семян в стимулирующих дозах перед их посевом приводит не только к ускорению прорастания семян, но и к увеличению урожая и улучшению его качества. Хорошо известно, что семена в момент их прорастания очень восприимчивы к действию различных физических и химических агентов, которые способны влиять на их развитие. Именно на этом основаны такие известные методы предпосековой обработки семян, как яровизация, прогрев УВЧ, намачивание в растворах ростовых веществ, микроэлементов, приводящих к ускорению роста и развития культурных растений и повышению их урожайности.

Третьим условием, обеспечивающим устойчивое воспроизведение стимулирующего эффекта облучения, является длительность хранения облученных семян до посева и строгое соблюдение высокого уровня агротехники возделывания культуры в данной зоне. Дополнительная обработка особенно термическая может привести в ряде случаев к снижению стимулирующего эффекта. До посева облученные семена необходимо хранить в темном и прохладном месте, при температуре ниже 15⁰С и относительной влажности воздуха не более 80%. Оптимальный срок хранения облученных семян большинства сельскохозяйственных культур лежит в пределах 7-21 суток после воздействия на них облучением. Исключением являются семена овощных культур закрытого грунта (огурцы, кабачки), оптимальный срок хранения которых составляет 2-3 суток, а также семян кукурузы, которые лучше высевать сразу же после облучения.

Хозяйственно-полезный эффект данного подхода объясняется тем, что в результате действия ионизирующей радиации усиливается синтез нуклеиновых кислот, белков, гормонов, повышается активность некоторых ферментов, изменяется проницаемость мембран, усиливается поступление в растения питательных веществ. Все это приводит в итоге к ускорению роста и развития, а также к повышению урожайности растений. Наряду с увеличением урожайности в результате предпосевого облучения

семян в растениях активизируется накопление органических веществ, которые выработались в процессе эволюции растений данного вида, например белка для пшеницы, сахарозы для сахарной свеклы и т.д. Усиливается минеральное питание. Следует отметить, что растения, выращенные из облученных семян по интенсивной технологии, полное используют минеральные удобрения.

В связи с этим целью настоящего исследования явилось изучение влияния предпосевного облучения на энергию прорастания и всхожесть семян хлопчатника.

Методы исследования

Опыты проводили на четырех параллельных пробах, состоящих из 100 семян каждый. Семена перед посевом подвергали различной продолжительности действия ионизирующего излучения. Схема облучения семян представлено в таблице 1.

Таблица 1.

Схема предпосевной обработки семян хлопчатника сорта 108-ф ионизирующей радиацией

Варианты	Поток нейтронов	Продолжительность облучения
I	Контрольные – не облученные семена	-
II	$8.64 \cdot 10^8$ нс	24 часа
III	$17.28 \cdot 10^8$ нс	48 часов
IV	$25.92 \cdot 10^8$ нс	72 часа
V	$34.68 \cdot 10^8$ нс	96 часов
VI	$43.20 \cdot 10^8$ нс	120 часов
VII	$51.84 \cdot 10^8$ нс	144 часа
VIII	$259.20 \cdot 10^8$ нс	720 часов

Посев семян проводили в отдельных фарфоровых ванночках с увлажненным кварцевым песком (50% влаги). Слой песка под и над посаженными семенами составлял 20 и 10 мм.

Семена хлопчатника оставили на прорастание в термостате с водяной рубашкой марки 3ц 1125 му 4:2 в темноте при температуре песка 25°C. Количество проросших семян определяли два раза: через трое суток после посева – для определения энергии прорастания семян, и на четвертые сутки – для определения их всхожести.

Энергия прорастания и всхожесть семян выражали в процентах от общего их количества к проросшим на 4-6-ые дни семенам.

Результаты исследований

Полученные результаты определения энергии прорастания и всхожести семян хлопчатника приведены в таблице 2.

Таблица 2

Влияние предпосевной обработки семян ионизирующей радиацией на энергию прорастания и всхожесть семян хлопчатника сорта 108-ф

Варианты	Продолжительность облучения	Количество всходов на:			Всхожесть, в %
		4-й день	5-й день	6-ой день	
I	Контроль – не облученные	$\frac{39 \pm 1,7}{100}$	$\frac{15 \pm 0,5}{100}$	$\frac{12 \pm 0,4}{100}$	$\frac{66 \pm 2,8}{100}$
II	Облученные в течение 24 часа	$\frac{71 \pm 4,6}{182}$	$\frac{11 \pm 1,8}{73}$	$\frac{4 \pm 0,6}{33}$	$\frac{86 \pm 4,3}{134}$
III	Облученные в течение 48 часов	$\frac{62 \pm 2,3}{159}$	$\frac{14 \pm 0,4}{93}$	$\frac{7 \pm 0,11}{58}$	$\frac{83 \pm 3,8}{130}$
IV	Облученные в течение 72 часа	$\frac{54 \pm 1,6}{138}$	$\frac{16 \pm 0,6}{107}$	$\frac{10 \pm 0,5}{67}$	$\frac{80 \pm 2,5}{125}$
V	Облученные в течение 96 часов	$\frac{37 \pm 0,9}{95}$	$\frac{12 \pm 0,2}{80}$	$\frac{9 \pm 0,32}{67}$	$\frac{58 \pm 2,1}{91}$

Как видно из приведенных в таблице 2 данных энергия прорастания семян опытных вариантов где продолжительность выдерживания семян под воздействием ионизирующей радиации составляла 24, 48 и 72 часов были значительно выше энергии прорастания контрольных растений. Увеличение энергии прорастания вышеуказанных опытных вариантов относительно контрольных составляли 82, 59 и 38% соответственно.

Аналогичные результаты получены по определению всхожести опытных и контрольных семян хлопчатника сорта 108-ф. Так, семена подвергшиеся воздействию ионизирующей радиации в течение 24, 48 и 72 часов по сравнению с семенами контрольного варианта дали значительно лучшую всхожесть. Различия в полевой всхожести этих опытных вариантов в сравнение с контрольными были выше – на 25-34%. Наибольшая всхожесть обнаружена у семян, подвергшихся облучению в течение 24 часов.

Необходимо отметить, что среди использованных способов предпосевной обработки семян, семена, подвергнутые облучению в течение 96 часов, по сравнению с контрольными имели низкие показатели, как энергии прорастания, так и всхожести семян. Различия энергии прорастания и всхожести семян этого опытного варианта относительно контрольных составили – 5% и 9%, соответственно.

Таким образом, установлено, что под действием ионизирующей радиации улучшаются показатели энергии прорастания и всхожести семян, но по мере увеличения продолжительности выдерживания семян имеет место тенденция их снижения. Наилучшими показателями энергии прорастания и всхо-

жестью обладали семена, подвергшиеся воздействию ионизирующей радиации в течении 24, 48 и 72 часов.

Литература:

1. Курганова Л.Н., Анисимова А.А. Радиобиология. т. 24, вып. 4, 1984 г.
2. Ходжаев Т.А. Влияние нейтронного облучения на семена кукурузы. //Вестник Таджикского национального университета. Душанбе, 2014, 190-193.
3. Ходжаев Т.А Влияние нейтронного облучения на семена хлопчатника. // Мир современной науки. Москва: 2014, 57-63.
4. Ходжаев Т.А., Оймахмадова Ш.Н. Влияние нейтронного облучения на энергию прорастания и всхожесть семян пшеницы. // Молодой учёный, ежемесячный научный журнал. Москва, 2014, 48-51.
5. Ходжаев Т.А., Махсудов Б., Муллоев Н.У. Повышение коэффициента действия азотных удобрений путем облучения тепловыми нейтронами. Материалы республиканской конференции по ядерно-физическим методам анализа состава биологических, химических и медицинских объектов. Душанбе, 2014, 132-136.

Рецензент: д.ф.-м.н., профессор Абдуллаев Х.М.