БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ФИТАЗНАЯ АКТИВНОСТЬ И ДИНАМИКА ОБМЕНА ФИТИНА В АЛАЕЙРОНОВЫХ ЗЁРНАХ ПРОРАСТАЮЩИХ СЕМЯН ХЛОПЧАТНИКА.

Бабаханова Дилноза Бахадировна
Старший преподователь ТГПУ имени Низами, Узбекистан
Исабекова Махин Абдурахмановна
Старший преподователь ТГПУ имени Низами, Узбекистан
Эшанкулов Отабек Дониярович
Старший преподователь НУУЗ имени М.Улугбека, Узбекистан

АННОТАЦИЯ.

В настоящей работе авторами изучено ферментативная активность протеазы в алейроновых зернах различных частей прорастающих семян хлопчатника. Отмечено, что зародышевая ось по сравнению с семядолей в првые дни прорастания проявляет более высокую протеазную активность, начиная, с трехдневного возраста активность последнего значительно преобладает в алейроновых зернах семядолей, который свидетельствует о локализации основного запасного белка в этой части зародыша.

ABSTRACT.

In the present {true} work as authors it is investigated enzymatic activity protease in aleuronic grains of various parts of sprouting seeds of cotton. It is marked, that a germinal axis on comparison with a cotyledon in the first days of germination show higher protease activity, starting {beginning}, from three-day age activity of the last considerably prevails in aleuronic grains a cotyledon which testifies to localization of the basic spare fiber in this part of a germ.

Ключевые слова: хлопок, алейроновые зерна, протеаза, фитаза, фитин, вакуоль, белок, субстрат, фермент.

Keywords: cotton, aleurone grains, protease, phytase, phytin, vacuole, protein, substrate, enzyme.

ВВЕДЕНИЕ

Фитин и фитаза занимают центральное место в обмене фосфорных соединений прорастающих и созревающих семян высших растений. Фитин наряду с остальными запасными веществами семян, как белки, жиры и крахмал накапливается в процессе их созревания и используется только при прорастании[1, с. 410-418]. В алейроновых зернах хлопчатника фитин сосредоточен в глобоидах, тогда как запасные белки образует кристаллоиды, где и возможно локализована фитаза [6, с. 105].

В этой связи изучение фитазы и динамика обмена фитина в клеточных структурах, где локализованы фермент и субстрат представляют большой научный интерес.

Материалы и методы

Алейроновые зёрна выделяли из семядоли и зародышевого корешка покоящихся семян, набухших семян, а также из 2-х, 3-х, 4-х дневных проростков хлопчатника холодным ацетоном [4, с 182]. Фитазная активность определялась методом автолиза [3, с. 46; 2, с. 238]. Определение свободного и связанного фитина проводили по А.М.Соболеву. Фосфор определяли по методу Тауски-Шора [5, 193].

Результаты и обсуждение

Результаты проведенных исследований показывают, что в алейроновых зёрнах семядолей и зародышевого корешка зрелых семян хлопчатника обнаруживается слабая активность фитазы. С момента набухания семян хлопчатника активность фитазы резко возрастает в алейроновых зёрнах зародышевого корешка в 2-3 раза по сравнению с семядоли, и достигает своего максимума на вторые сутки(рис.1).

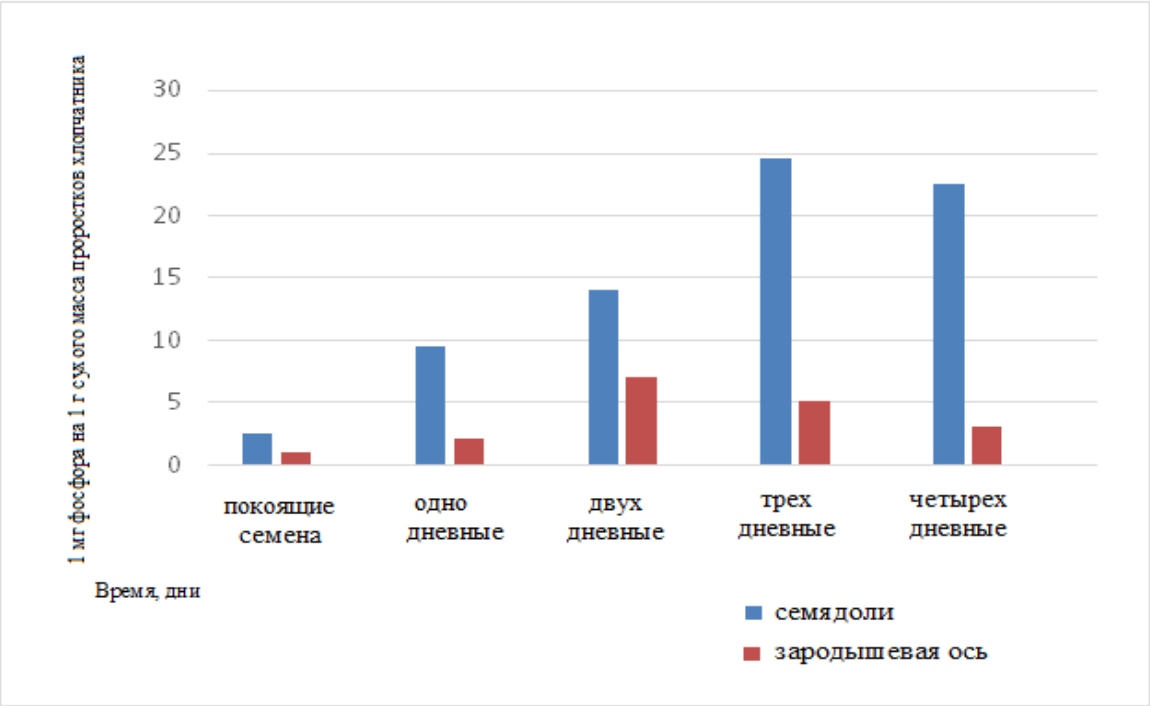

Рис.1 Активность фитазы при прорастании семян хлопчатника

И по мере роста осевых органов наблюдается спад активности фитазы. В тоже время в алейроновых зернах семядолей наблюдается увеличение активности фитазы и достигает своего максимума на третие, четвертое сутки и далее наблюдается постепенное снижение уровня активности исследуемого фермента. В этот период активность фитазы семядолей почти в два раза выше активности фитазы зародышевого корешка. Отмечено, что изменение активности фитазы в алейроновых зернах семядолей и зародышевого корешка кореллируют с динамикой обмена фитина в последних(рис.2).

Хроматографические анализы показывают, что в алейроновых зернах семядолей и зародышевого корешка покоящихся семян хлопчатника фитин в основном представлен в свободной форме Са-вой, Mg-вой, К-вой соли мионозитгексофосфорной кислоты. Ссодержание фосфора фитина в алейроновых зернах в обоих частях покоящихся семян приблизительно одинаковы (1,05%-1,11%). По мере прорастания семян хлопчатника в алейроновых зёрнах зародышевого корешка начинается интенсивная мобилизация фитина по сравнению с семядолями.

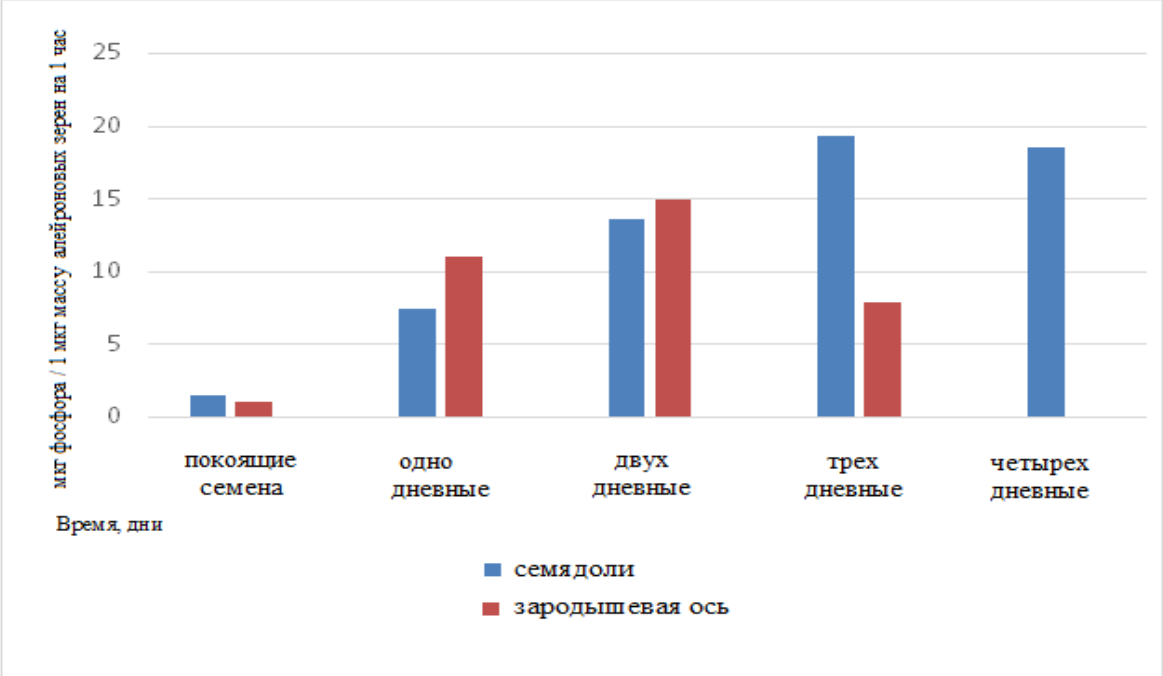

Рис.2 Активность фитазы в алейроновой фракции прорастающих семян

В процессе набухания семян хлопчатника в алейроновых зёрнах зародышевого корешка около 30% фитина переходит в водорастворимую форму фитина, тогда как в семядолях этот показатель равен 10%.

У наклюнувшихся семян (2-х дневных) в зародышевых корешках на долю водорастворимого фитина приходится около 60%-70%, а семядолях она равна 40%-45%. Интенсивный рост осевых органов сопровождается усиленной мобилизацией запасных веществ, а также оттоком последних из семядолей в осевые органы, в данном случае фитина. В алейроновой фракции 3-х дневных зародышевых корешков более 90% фитина представлено водорастворимой форме, тогда в семядолях показатель равен 65%-70%. На ряду с этим отмечено, что фитин в алейроновых зёрнах зародышевого корешка на третье сутки прорастания израсходуется на 90%-95%, а в семядолях этот период мобилизуется только 60%-65% фитина фракции семядолей у 4-х дневных проростков содержание фитина снизилось почти на 90% по сравнению с покоящимся семенами, который на 80%-85% представлен в водорастворимой форме в виде фитин – белковых комплексов.

При хромотографическом исследовании фитина в алейроновых зернах различных частей прорастающих семян не обнаружено заметных количеств не полностью замещённых инозитфосфатов. В них найден только инозитгексофосфат. Неизвестно, происходит ли дефосфорилирование всей молекулы фитина in vivo одноактно, или этот процесс идет многоступенчато, но идет он очень быстро без накопления заметных количеств промежуточных продуктов. Многоступенчатость процесса дефосфорилирования является более вероятной, в опытах in vitro удалось показать многоступенчатость этого процесса. Среди продуктов реакции, кроме фитина, обнаруживаются инозиттетра-, инозиттри и инозитдифосфаты, а также ортофосфаты.

Выводы.

На основании полученных результатов можно предположить, что в процессе прорастания семян хлопчатника мобилизация запасного фосфорного соединения фитина в первую очередь начинается в осевых органах, тогда как семядоли хлопчатника, как вместилище всех запасных соединений, плавно мобилизуют последние.

Литература

1. Азаркович М.И., Димитриева М.И., Соболев А.М. Мобилизация белка и фитина в алейроновых зернах семян клещевины припрорастании // Физиология растений. Москва. № 3(46). 1999. – 410 -418 с.

2. Белоусов М.А. Физиологические основы корневого питания хлопчатника // Узбекистан, 1975. – 238 с.

3. Иванов В.Б. Практикум по физиологии растений. Москва. 2001. – 46 с.

4. Плешков Б.П. Практикум по биохимии растений. Москва 1978. С.182 с.

5. Соболев А.М. О состоянии фитина в алейроновых зёрнах зрелых и прорастающих семян. //Физиология растений. Т.13, № 2. 1966. – 193 с.

6. Туракулов Я.Х., Валиханов М.Н., Асамов Д.К. Биосинтез фитина в изолированных алейроновых зернах созревающих семян хлопчатника. Докл. АН.РУз. 1970. №4. – 105 с.

УДК 159.91.612.821

КОРРЕКЦИОННАЯ МЕТОДИКА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У ДЕТЕЙ 9 – 10 ЛЕТ С НАРУШЕНИЕМ ЗРЕНИЯ

Воробьева Тамара Георгиевна,
доктор биологических наук,
профессор кафедры адаптивной физической культуры,г. Омск
Омский государственный университет им. Ф.М.Достоевского
(ФБГОУ ВО ОмГУ),Россия, г.Омск,

АННОТАЦИЯ.

В статье изложены материалы по применению средств подвижных игр для коррекции координационных способностей у детей 10 лет с нарушением зрения. Анализ результатов показал, что наиболее выраженные изменения в подвижных играх, что говорит об эффективности применения средств подвижных игр для коррекции координационных способностей у 9-10 лет с нарушением зрения.

ABSTRACT.

The article presents materials on the use of an apprentice of mobile games for retinal correction of parents' coordination abilities in reducing children 9-10 years old, with impaired vision. Analysis of the results showed that the most pronounced changes in mobile games, which indicates the effectiveness of the use of mobile games for the correction of coordination abilities in 9-10 years with visual impairment.

Ключевые слова: слабовидящие дети, координационные способности, подвижные игры.

Keywords: visually impaired children, coordination abilities, outdoor games

Одним из наиболее тяжелых видов нарушения здоровья, приводящих к социальному дефекту социальной недостаточности, является полная или частичная утрата зрения: слепота и слабовидение. Систематические занятия физической культурой и спортом для инвалидов по зрению имеют большое значение в реабилитации слепых и слабовидящих