Changes in protein fractions effects stimulants

Tuhtaboeva F.[1], Hoshimzhonova N.[2], Yusupov A.[3], Abdutalipov M.[4]
(Republic of Uzbekistan)

Изменения фракций белков при воздействии стимуляторов

Тухтабоева Ф. М.[1], Хошимжонова Н. Н.[2], Юсупов А.Н.[3], Абдутолипов М.[4]
(Республика Узбекистан)

[1]Тухтабоева Феруза Муратовна / Tuhtaboeva Feruza Muratovna – кандидат биологических наук, доцент, кафедра зоологии;
[2]Хашимджанова Назокат Назимджановна / Hoshimzhonova Nazokat Nazimdjanjovna – студент;
[3]Юсупов Абдурахмон Надирович / Yusupov Abdurahman Nadirovich – магистр;
[4]Абдуталипов Мухриддин / Abdutalipov Muhriddin – студент,
биологическое направление, факультет естественных наук,
Андижанский государственный университет, г. Андижан, Республика Узбекистан

Аннотация: *изучено действие суспензии УДП железа и ферростимулятора на изменение фракции запасных белков под влиянием примененных стимуляторов. Доказано, что предпосевное замачивание семян хлопчатника сорта Голиб-1 в суспензии УДП железа и ферростимулятора повышает биологическую ценность белка.*
Abstract: *study of effect of suspension UDP of iron and ferrostimulator on mobilization of spare biopolymers and on change of a fraction of spare proteins. It is proved that presowing soaking cotton seed varieties Golib-1 in a suspension of iron and UDP ferrostimulyatora increases the biological value of protein.*

Ключевые слова: *УДП железа, ферростимулятор, белки семян хлопчатника, электрофорез на ПААГ.*
Keywords: *UDP of iron, ferrostimulator, protein of cotton seeds, electrophoresis on PAAG.*

Узбекистан занимает одно из ведущих мест в производстве хлопка и хлопкового волокна, это направление производства имеет важное значение в экономике Республики.

Загрязнение окружающей среды, ухудшение экологического состояния, неблагоприятное воздействие абиотических и биотических факторов на рост и развитие сельскохозяйственных растений, в частности хлопчатника, приводят к снижению урожайности и качества урожая. Поэтому поиск и нахождение экологически чистых стимуляторов, повышающих урожайность и улучшающих качество урожая, имеет важное теоретическое и практическое значение [9].

А. К. Касымов и его сотрудники [1, 7] изучали стимулирующее действие ультрадисперсных порошков железа и меди на прорастание семян, рост и развитие сельскохозяйственных культур. Позднее в лабораториях Московской сельскохозяйственной академии имени К. А. Тимирязева, в полевых условиях Московской и Ростовской областей проводились исследования действия предпосевной обработки семян ультрадисперсными порошками металлов меди, железа и цинка на прорастание семян, развитие и урожайность сельскохозяйственных культур. Так, М. И. Иванова [2], А. А. Сармосова [3] изучали влияния УДП железа и меди на прорастание семян и урожайность капусты, А. А. Горбачев [4] исследовал действие УДП железа на всхожесть семян перца и моркови, Е. В. Зорин [5] также изучал предпосевную обработку клубней картофеля ультрадисперсными порошками железа и меди на их урожайность.

Исследования последних лет показали, что действие абиотических и биотических факторов внешней среды на организм растений сопровождается изменением клеточного метаболизма, в частности обмена белковых веществ. Но молекулярные механизмы перестройки в ответ на действие внешних воздействий мало изучены, особенно на хлопчатнике. Применение УДП железа и металлорганических соединений железа при выращивании растений, в частности хлопчатника, улучшает всхожесть, стимулирует усвоение железа и других микроэлементов почвы. Поэтому изучение действия ультрадисперсных порошков металлов, в частности УДП железа и металлоорганических соединений железа на метаболитические процессы растительного организма, является одной из актуальных проблем.

Целью исследования являлось изучение влияния УДП железа и ферростимулятора на мобилизацию запасных питательных, в основном, белков в период прорастания семян, изменение качественных и количественных характеристик запасных белков и их аминокислотного состава. Так как во многих литературах показано, что в период прорастания семян особое значение имеют запасные белки и их аминокислотный состав [8].

В задачу нашего исследования входило решение следующих вопросов:

- исследование действия предпосевной замочки семян в суспензии УДП железа и ферростимулятора на накопление резервных белков и изменение их фракционного состава.

Материалы и методы иследования

Семена сорта Галиб-1 замачивали в $2 \cdot 10^{-6}$ % суспензии УДП железа, в 0,02 % растворе ферростимулятора в течении 24 часов, затем высеяли на опытном участке, параллельно с контрольными семенами. Растения выращивали по общепринятым агротехническим приемам до получения урожая.

Семена хлопчатника Галиб-1 после освобождения от кожуры обезжиривали хлороформ-гексановой смесью. Белки семядолей фракционировали по растворимости [6] на три фракции – водорастворимые, солерастворимые в 10 % NaCl и щелочерастворимые в 0,2 М NaOH.

Далее полученные фракции разделяли диск-электрофорезом по Мауреру в 7,5 % полиакриламидном геле.

Водорастворимая фракция белков контрольных семян при диск-электрофорезе разделялась на 8, [рис. 1], аналогичная фракция, полученная из опытного варианта – на 10 фракций [рис. 4, таблица 1].

Как видно их данных, представленных в таблице 1, во фракционном составе контрольной водорастворимой фракции 2 - фракции диск-электрофореграммы составляла половину количества белков.

По сравнению с контролем появились 9 и 10 фракции. Солерастворимая фракция на фоне действия УДП железа на диск-электрофорезе представлена 6-ю фракциями [рис. 2, 5; таблица 1], при этом на долю 2, 3, 6 фракций приходится ¾ всех солерастворимых белков. Труднорастворимые белки экстрагированы с помощью 0,2 Н NaOH.

Щелочерастворимая фракция опытного варианта при диск-электрофорезе разделялась на 8 фракций [рис. 3, таблица 1].

Диск-электрофорез на полиакриламидном геле полученной щелочерастворимой фракции показал отличия в количественном соотношении составляющих компонентов [рис. 6, таб. 1]. Как показывают представленные в таблице данные, хотя количество фракций водорастворимых и щелочерастворимой белков совпадает, основное количество белка сконцентрировано во второй под фракции, почти 80 % белков щелочерастворимой фракции белков приходится на долю 2, 3, 5, 8 компонентов, оставшиеся 20 % белка локализовано в остальных четырех компонентах. Полученные данные свидетельствуют о количественных различиях в белковом составе контрольных и опытных вариантов.

Таким образом, предпосевное замачивание семян хлопчатника сорта Галиб-1 в суспензии УДП железа и ферростимулятора повышает биологическую ценность белка.

Таблица 1.Количественные соотношения электрофоретических фракций белков сорта хлопчатника Голиб-1 при воздействии УДП железа

Количественные соотношения водорастворимых фракций		Предпосевное воздействие УДП железа на фракционнный состав белков							
		Воздействие УДП железа на водорастворимые фракциии		Количественные соотношения солерастворимых белков			Количественные соотношения щелочерастворимых белков		
Номер фракции	Соотнош. к общ.белку %	Номер фракции	Количест. соотн. фракций. %	Номер фракции	Количест. соотн. контр. %	Количест. соотн. опыта. %	Номер фракции	Количест. соотн. контр. %	Количест. соотн. опыта. %
1	8,25	1	4,9	1	8,7	5,27	1	9,3	7,85
2	58,03	2	3,79	2	9,8	21,4	2	12,7	14,9
3	7,76	3	2,08	3	14,8	28,1	3	1,9	19,7
4	7,87	4	1,5	4	16,3	13,5	4	17,7	7,3
5	2,55	5	3,03	5	28,0	8,5	5	10,5	32,2
6	2,50	6	3,41	6	22,3	23,1	6	12,7	3,5
7	9,64	7	6,26				7	18,5	2,1
8	3,38	8	48,5				8	6,7	12,1
		9	6,26						
		10	20,11						

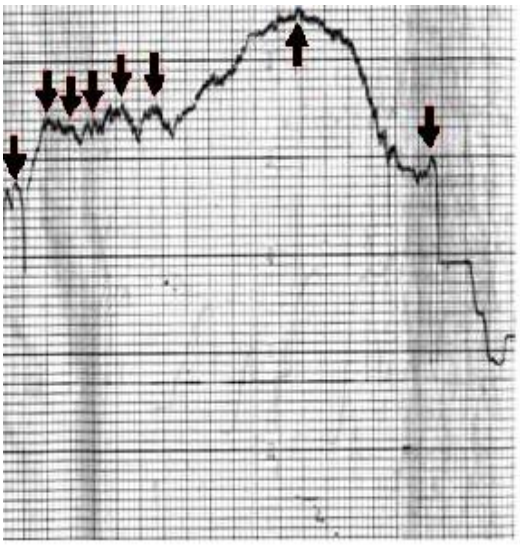

Рис. 1. Белки водорастворимой фракции семян хлопчатника сорта Голиб-1

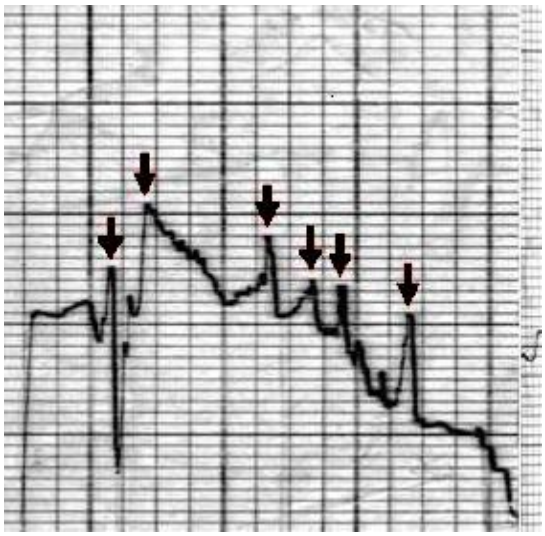

Рис. 2. Белки солерастворимой фракции семян хлопчатника сорта Голиб-1 (10 % ный раствор NaCl)

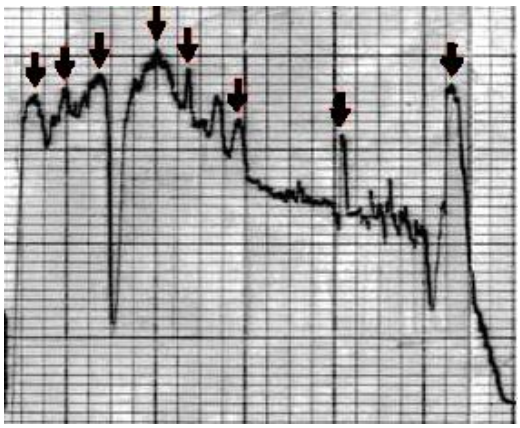

Рис. 3. Белки щелочерастворимой фракции семян хлопчатника сорта Голиб-1 (2 н раствор NaOH)

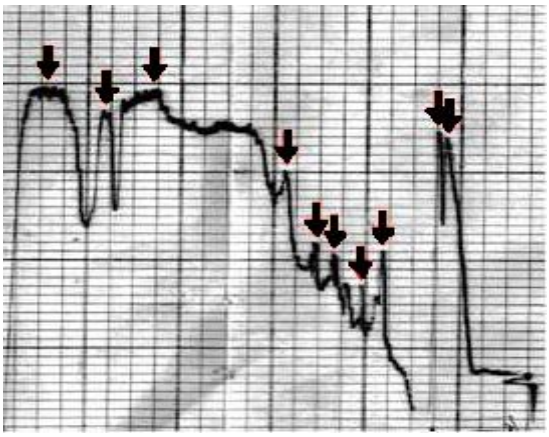

Рис. 4. Белки водорастворимой фракции семян хлопчатника сорта Голиб-1 при воздействии УДП железа

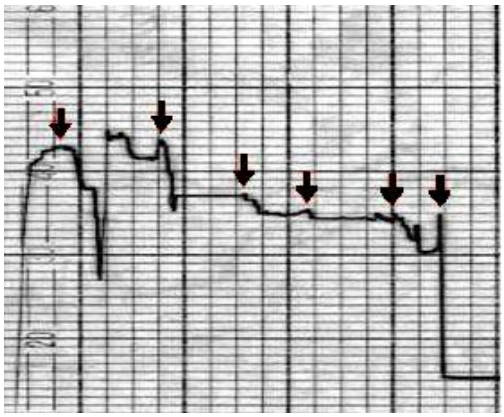

Рис. 5. Белки солерастворимой фракции семян хлопчатника сорта Голиб-1 при воздействии УДП железа (10 % ный раствор NaCl)

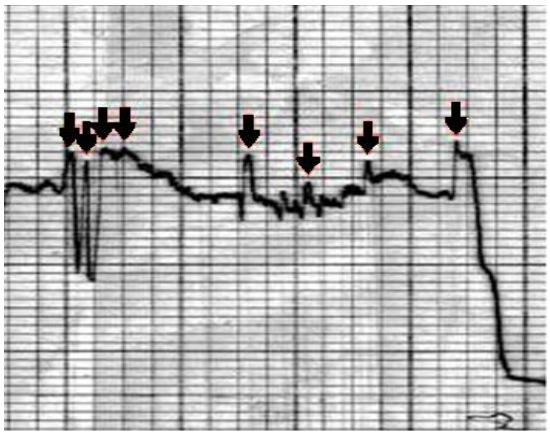

Рис. 6. Белки щелочерастворимой фракции семян хлопчатника сорта Голиб-1 УДП железа (2 н раствор NaOH)

Литература

1. *Касымов А. К., Давронов К. С., Кучкаров К. К.* Действия ферростимулятора-1 на фунциональную активность митохондрий в корнях хлопчатника. // Доклады АН РУз. – Ташкент: 2004. - №. 4, – С. 57-60.
2. *Иванова М. И.* Использование ультрадисперсных порошков металлов и биологически активных вещества для предпосевной обработки семян капусты белокочанной: Дис. … канд. сельхоз. наук. - М., Московская сельхоз. академия. им. К. А. Тимирязева. 1997. - 134. с.
3. *Сармосова А. Н.* Влияние ультрадисперсных порошков металлов и биологически активных веществ на урожайность капусты белокочанной и устойчивость растений к болезням: Дис. … канд. с-х. наук: - М.: Московская с-.х. академия. им. К. А. Тимирязева. 2002. - 150 с.
4. *Горбачев А. А.* Повышение всхожести семян перца и моркови за счет обработки их ультрадисперсными и сверхтонкими препаратами (УДП) металлов: Дисс. ... канд. с-х. наук. - М., Московская с-.х. академия. им. К. А. Тимирязева. 2001. - 128 с.
5. *Зорин В. Е.* Особенности влияния предпосадочной обработки клубней картофеля ультрадисперсными порошками и солями железа и меди на их урожайные свойства: Дис. ... канд. с-х. наук. - М., Московская с-.х. академия. им. К. А. Тимирязева. 2004. - 134 с.
6. *Юнусханов Ш.* Выделение и изучение химического состава белков хлопчатника. // В сб.: Методы физиолого-биохимических исследований хлопчатника. - Ташкент, 1973. - 28-53 с.
7. *Тухтабаева Ф.* Исследование влияния ультрадисперсного порошка железа и ферростимулятора на гидролиз запасных питательных веществ и обмен белков семян хлопчатника: Дис. ... канд. биол. наук. – Ташкент, Институт генетики и экспериментальной биологии растений АН РУз., 2007, - 108 с.
8. *Asakura Isuyoshi, Nakaizumi Tetsuyo, Hirose Shota,Yato Osamu, Hori Hidetaka, Mitsui Toshiaki.* Proteome analysis of the regulation of rice seed germination: Annual Meeting of the Japanese Society of Plant Physiologists (ISPP), Tokyo, March 27-29, 2004 // Plant and Cell Physiol. - 2004. - С. 45.
9. Инновационные технологии в Белорусси: инвестиции, наука, техника. - Режим доступа: http;//www.BelSwissBank.B1.&sf=30 (дата обращения: 20.08.2006).