

**ЕФЕКТ НА НОВИ ПРЕПАРАТИ С БИОЛОГИЧНА АКТИВНОСТ ПРИЛОЖЕНИ
ВЪВ ФАЗА БУТЕНИЗАЦИЯ ВЪРХУ ДОБИВА И КАЧЕСТВОТО НА ПАМУКА**

Минка Колева

Институт по полски култури, 6200, гр. Чирпан, България,

e-mail: m_koleva2006@abv.bg

**EFFECT OF NEW BIOLOGICAL ACTIVE SUBSTANCES APPLIED IN BUD
FORMATION PHASE ON THE YIELD AND QUALITY OF COTTON**

Minka Koleva

Field Crops Institute, 6200, Chirpan, Bulgaria

e-mail: m_koleva2006@abv.bg

ABSTRACT

During 2010-2012 on the experimental field of Field Crops Institute in Chirpan was carried experiment with cotton cultivar Chirpan-539, durum wheat predecessor. Eight new biological substances applied in bud formation phase were tested. Stimulator T-100 in dose 250 ml da⁻¹ to prove positive effect on boll weight and increase with 31 kg da⁻¹ cotton yield. Stimulators TN-300, NHF-40 and HLNP-300 increase the yield of cotton with 21.9-24.6 kg da⁻¹. Conditions of the years have the most influence on yield - 58 %.

Key words: cotton, biological active substances, yield

УВОД

Абиотичните фактори на средата (високи температури, валежи, ниска относителна влажност на въздуха) могат да окажат отрицателен ефект върху синтеза на някои растителни хормони. Това влияе пряко върху физиологичните процеси в растението, в резултат на което растежа и развитието му се ограничават. Външното приложение на синтетични растежни регулатори може да има благоприятно въздействие върху синтеза на фитохормони и съответно да спомогне за нормалното протичане на физиологичните процеси в растението. Според Делчев (2003) растежните регулатори спомагат за по-продължителното задържане и функциониране на вече формираната фотосинтезираща листна повърхност. Биологично активните вещества (БАВ) се използват и за оптимизиране на баланса между вегетативния и генеративния растеж (Kerby, 1993) и спомагат за получаването на високи и стабилни добиви. Памукът е една от културите, при която действието на растежните регулатори е проучвано през всички фази от онтогенетичното и развитие – от семе до зряло растение (Димитрова Л., 1995а, 1995b г.; Иванова И., 1990 г.; Колева М., 2010). Веществата с биологична активност позволяват да се манипулират физиологичните процеси в растенията с цел ефективно управление на растежа, развитието и повишаването на добива. Въпреки това, ефектът от БАВ върху икономическия растеж като цяло е непоследователен. Това отчасти се дължи на сезонните вариации на климата, но също така и поради липса на предварителни изследвания на съответните химични съединения (Oosterhuis, 2000). Внедряването на нови сортове памук в производството и излизането на пазара на нови препарати с биологична активност мотивира научен интерес към установяването на влиянието на растежните регулатори върху растежа, продуктивността и някои стопански важни признаци.

Целта на настоящото проучване е да се установи влиянието на нови биологично-активни вещества, приложени във фаза бутенизация на памука, върху растежа, развитието, продуктивността и структурните елементи на добива.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ:

През 2010-2012 г. в опитното поле на ИПК – Чирпан е изведен полски опит с памук сорт Чирпан-539. Опитът е заложен по блоковия метод в четири повторения, с големина на реколтната парцелка 10 m², след предшественик твърда пшеница. Почвеният тип е излужена смолница. Памукът е отглеждан по общоприетата технология при неполивни условия и норма на торене 10 kg/da N.

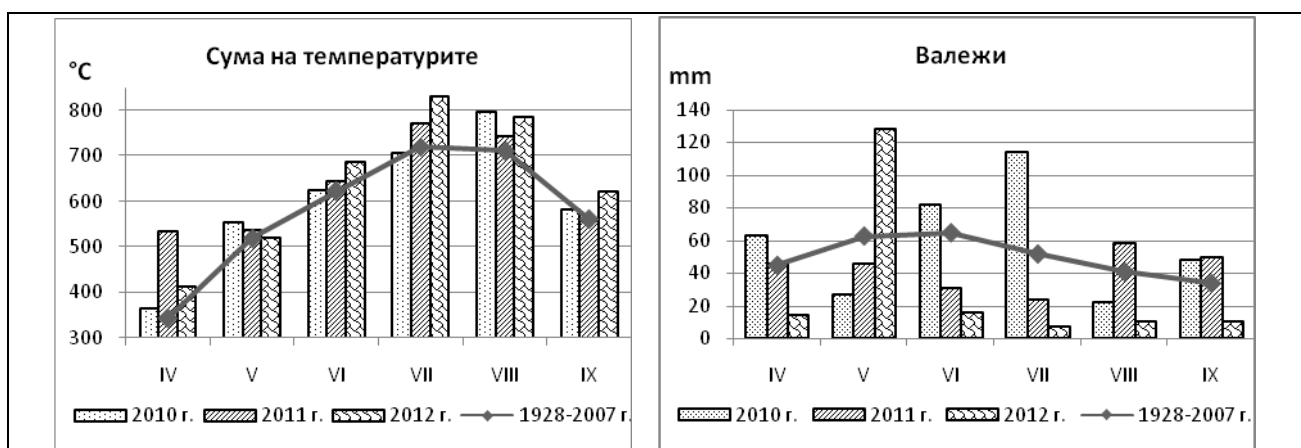
Изпитано е влиянието на осем нови експериментални препарати с биологична активност, приложени във фаза бутонизация на памука. Реализирани бяха следните варианти: 1) Контрола – без третиране; 2) ХЛ – 100 ml/da; 3) Т-100– 250 ml/da; 4) Н-40 – 40 ml/da; 5) НХФ-40 – 40 ml/da; 6) ХЛН-300 – 300 ml/da; 7) ХЛНП-300 – 300 ml/da; 8) ТН-300 – 300 ml/da; 9) ТНП-300 – 300 ml/da.

Изследвано е влиянието, което стимулаторите оказват върху ранозрелостта и добива от неомоганен памук при различни метеорологични условия. Проучени са промените, които настъпват в структурните елементи на добива – брой реколтирани кутийки от едно растение, маса на кутийката (g), дължина на влакното (mm), рандеман (%).

Математическата обработка на данните е направена по метода на дисперсионния анализ.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Годините на изследването се характеризират със значителни разлики във валежната и температурната обезпеченост. През 2010 г. периодите критични по отношение на влагата за памука, а именно началното развитие и цъфтежа, протичат при оптимални условия на средата – висока температура и обилни валежи. През 2011 г. температурната сума за вегетационния период на памука надвишава средната сума отчетена за многогодишен период (1928-2007), а валежите са близки до нормата с изключение на месеците юни и юли, когато са паднали около 50 % от очакваните за сезона валежи. Вегетационният период на памука през 2012 г. протече при продължително лятно засушаване и високи температурни стойности. Така за месеците юни, юли и август общото количество на валежите беше 33 mm срещу 158 mm за многогодишен период - с 79,1 % по-малко, като за месец юли бяха отбелязани едва 7 mm валежи.



Фигура 1. Метеорологични условия за периода 2010-2012 г. и 1928-2007 г.

Високите температури и минималните валежи, в съчетание с ниската атмосферна влажност се отразяват неблагоприятно върху формираните добиви и качеството на продукцията. Данните за оценка ефективността на изпитваните стимулатори са представени в табл. 1. През 2010 г. най-добри резултати са получени след прилагането на ТНП-300 (108,9

% спрямо контролата) и ХЛНП-300 (108.2 %). Увеличението е съответно с 24.6 kg da⁻¹ и 22.5 kg da⁻¹ спрямо контролата. През 2011 г. доказано повишение на добива е получено след третирането с НХФ-40, ТН-300 и Т-100, съответно - 124.3 %, 119.2 % и 116.0 % спрямо контролния вариант. В количествено изражение увеличението варира от 36.6 kg da⁻¹ до 55.8 kg da⁻¹. Независимо, че вегетацията на памука през 2012 г. протече при неблагоприятни влажностни условия, бяха реализирани сравнително високи добиви. Най-добри резултати са отчетени след прилагането на Т-100 и ТНП-300 и ХЛНП-300. Увеличението е в границите от 35 kg da⁻¹ до 66.1 kg da⁻¹. За тригодишния период на изследването положителен ефект върху продуктивността е установен при третиране с Т-100 (250 ml da⁻¹). Реализирания добив е с 31.3 kg da⁻¹ повече в сравнение с нетретираната контрола. Третирането с ТН-300, НХФ-40 и ХЛНП-300 също води до статистически доказано нарастване на общия добив съответно с 10.7 %, 10.0 % и 9.6 %, което изразено в килограми е от 21.9 до 24.6 kg da⁻¹.

Таблица 1. Влияние на експериментални препарати с биологична активност (БАВ), приложени във фаза бутонизация на памука, върху общия добив за периода 2010-2012 г.

БАВ	Доза ml da ⁻¹	2010		2011		2012		Средно	
		kg da ⁻¹	%	kg da ⁻¹	%	kg da ⁻¹	%	kg da ⁻¹	%
Контрола	-	275.4	275.4	229.2	100	182.1	100	228.9	100
ХЛ	100	282.9	282.9	220.0	96.0	182.0	99.9	228.3	99.7
Т-100	250	266.3	266.3	265.8*	116.0	247.9***	136.4	260.0**	113.6
Н-40	40	283.3	283.3	259.2	113.1	175.0	96.1	239.2	104.5
НХФ-40	40	273.8	273.8	285.0**	124.3	196.3	107.8	251.7*	110.0
ХЛН-300	300	281.7	281.7	259.2	113.1	199.6	109.6	246.8	107.8
ХЛНП-300	300	297.9	297.9	237.5	103.6	217.1*	119.2	250.8*	109.6
ТН-300	300	283.3	283.3	273.3*	119.2	203.8	111.9	253.5*	110.7
ТНП-300	300	300.0	300.0	217.5	94.9	225.4*	123.8	247.6	108.2
GD	5%	37.5	37.5	36.2	15.8	34.7	19.1	18.8	8.2
	1%	50.9	50.9	49.0	21.4	47.9	26.4	25.0	10.9
	0.1%	68.1	68.1	65.7	28.7	65.8	36.2	32.4	14.2

Резултатите от двуфакторния дисперсионен анализ показват, че от общото вариране на данните изпитваните варианти оказват най-силно влияние – 78.5 % (табл. 2). От двата фактора на опита условията на годините (фактор Б) има много силно влияние – 58.0%, а влиянието на стимулаторите (фактор А) е 5.8 %.

Таблица 2. Дисперсионен анализ за влиянието на експериментални препарати с биологична активност, приложени във фаза бутонизация на памука, върху общия добив.

Източник на вариране	Степени на свобода	Сума от квадрати	Влияние на фактора, %	Средни квадрати
Общо	107	197841	100.0	
Блокове	3	605.5	0.306	201.8
Варианти	26	155214	78.5	5969.8***
Фактор А -Стимулатори	8	11476	5.800	1434.5*
Фактор В - Години	2	114795.5	58.024	57397.75***
А×В	16	28942.5	14.629	1808.906***
Грешка	78	42021.5	21.240	538.7

Действието на вариантите като цяло и годините са доказани при ниво на вероятност $p \leq 0.1$ %, а влиянието на БАВ е доказано при ниво на вероятност $p \leq 5$ %. Съществува

доказано взаимодействие между условия на годините и стимулаторите, което означава, че действието на препарата е в пряка зависимост от метеорологичните условия през различните години.

От направените биометрични измервания (табл. 3) и наблюденията по време на вегетацията е установено, че височините на растенията от третираните варианти и нетретираната контрола са близки по стойност. Може да се направи извод, че изпитваните биологично-активни вещества, приложени във фаза бутонизация, не оказват влияние върху хабитуса на памуковия храст.

Таблица 3. Влияние на експериментални препарати с биологична активност (БАВ), приложени във фаза бутонизация на памука, върху височината на растенията, дължината на влакното и рандемана.

БАВ	Височини на растенията във фаза узряване, cm			Дължина на влакното mm			Рандеман %		
	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012
Контрола	102	63	54	28.7	26.8	26.2	38.0	38.7	40
ХЛ	92	59	51	27.2	25.0	25.2	38.0	38.7	41
Т-100	90	61	58	28.1	26.0	25.8	39.6	42.2	40
Н-40	92	59	55	26.4	27.0	25.3	37.9	40.4	41
НХФ-40	90	63	54	28.0	26.8	25.8	39.5	40.8	39
ХЛН-300	98	61	58	28.2	25.4	26.9	37.5	40.8	38
ХЛНП-300	99	63	56	26.7	26.4	27.0	36.6	39.8	40
ТН-300	100	60	55	27.1	25.8	26.6	38.2	40.9	39
ТНП-300	99	62	54	29.0	26.2	26.0	36.1	40.2	39

Измерените дължини на влакното са близки по стойност (25.0–29.0 mm) и са типични за сорта Чирпан–539, който принадлежи към групата на средно-дълговлакнестите памуци. Разликите на измерената дължина на влакното на третираните варианти и контролата са незначителни (табл. 3). Индексът на ранозрялост е много висок (табл. 4), а разликите между отделните варианти са незначителни.

Таблица 4. Влияние на експериментални препарати с биологична активност (БАВ), приложени във фаза бутонизация на памука, върху някои елементи на продуктивността.

БАВ	Брой кутийки на едно растение			Маса на кутийката, g			Индекс на ранозрялост %		
	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012
Контрола	3.9	5.0	3.5	4.2	4.5	3.8	96	97	98
ХЛ	3.3	4.5	3.2	4.4	4.8	3.9	84	94	93
Т-100	4.0	5.0	4.1	4.2	4.9	4.1	90	93	94
Н-40	3.6	4.8	4.0	4.5	4.6	3.8	92	92	95
НХФ-40	3.8	5.2	3.4	4.3	4.5	3.7	89	91	93
ХЛН-300	2.9	4.7	4.1	4.6	4.8	4.0	89	95	99
ХЛНП-300	3.8	4.7	3.6	4.5	4.6	3.9	90	92	95
ТН-300	3.7	4.2	4.0	4.5	4.5	3.9	94	92	95
ТНП-300	4.3	4.6	4.2	4.6	4.6	4.1	97	92	97
GD	5 %	1.8	1.4	0.6	0.4	0.5			
	1 %	2.6	1.9	0.8	0.6	0.6			
	0.1 %	3.6	2.6	1.0	0.8	0.9			

Величината на добива е в право пропорционална зависимост от елементите на продуктивността - брой реколтирани кутийки от едно растение и маса кутийката. От

направените анализи се вижда, че приложените БАВ не оказват влияние върху броя на узрелите кутийките на един памуков храст, но оказват влияние върху едрината на кутийката. С този факт се обясняват високите добиви реализирани при прилагането на Т-100 в доза 250 ml da⁻¹.

ИЗВОДИ

Стимулаторът Т-100 (250 ml da⁻¹), внесен във фаза бутонизация на памука увеличава добива от суров памук с 31.3 kg da⁻¹.

Стимулаторът Т-100 (250 ml da⁻¹), внесен във фаза бутонизация на памука оказва положителен ефект върху едрината на кутийката.

Биологично-активното вещество ТН-300, приложен във фаза бутонизация на памука в доза 300 ml da⁻¹ оказва благотворен ефект върху добива от суров памук. Увеличението е 24.6 kg da⁻¹ спрямо контролния вариант.

Третирането с НХФ-40 и ХЛНП-300 също води до статистически доказано нарастване на общия добив съответно с 10.0 % и 9.6 %, което изразено в килограми е 22.8 kg da⁻¹ и 21.9 kg da⁻¹.

Условията на годините оказват най-силно влияние върху величината на добива –58.0 %, а влиянието на стимулаторите е 5.8 %. Взаимодействието на стимулаторите с метеорологичните условия през отделните години е доказано при ниво на вероятност $p \leq 0.1$ % и заема 14.6 % от общото вариране на данните. Това означава, че действието на препаратите е в пряка зависимост от метеорологичните условия през различните години.

ЛИТЕРАТУРА

1. Делчев, Г., 2003, Използване на растежни регулатори и комплексни листни торове на различен фон на минерално торене при твърдата пшеница (*Triticum Durum* Desf.). Дисертация, София, НЦАН, 184 с.
2. Димитрова, Л., 1995а. Регулиране на растежа и развитието на памука, Памукопроизводство.
3. Димитрова, Л., 1995б. Растежните регулатори като средство за подобряване на резултатите в памукопроизводството, Проблеми на влакнодайните и зърнено-хлебните култури, Научна сесия.
4. Иванова, И., 1990. Влияние на биологично-активни вещества върху растежа, развитието и добива на памука. Дисертация, София.
5. Колева М., 2010 Ефект от приложението на някои нови биостимулатори върху добива на памука, *Field Crops Studies*, v. VI, №2 289-292
6. Kerby, T. A., R. D. Horrocks and R. E. Plant (1993). Plant Monitoring to Quantity Vegetative Vigor. *Cotton Physiology Conferences. Proceedings Beltwide Cotton Conference. National Cotton Council, Memphis*
7. Oosterhuis, D., W. Robertson, 2000. The use of plant growth regulators And other additives in cotton production. *Proceedings of the 2000 Cotton Research Meeting. AAES Special Report 198.*