

А. Ш. Галстян

Содержание нитратов в хлопчатнике и их связь с опадением плодозлементов

(Представлено Г. С. Давтяном 2.11.1955)

Опадение плодозлементов у хлопчатника обычно начинается во второй половине июля и достигает максимума в первой половине августа. В зависимости от условий возделывания хлопчатника оно составляет обычно от 40 до 80%.

Несмотря на многочисленные исследования, сущность опадения плодозлементов у хлопчатника до сих пор не вполне выяснена.

В опубликованных работах часто приводятся противоречивые заключения (1-7).

Многие исследователи при обсуждении полученных данных и существующих предположений о механизме и причине сбрасывания плодозлементов пришли к выводу, что здесь имеет место сложный комплекс внешних и физиологических причин.

Нашей целью было изучить процесс сбрасывания плодозлементов в связи с динамикой содержания нитратов и некоторыми физиологическими особенностями хлопчатника.

В табл. 1 приведена схема опыта и содержание нитратов в хлопчатнике по периодам его развития. (В последующем изложении эти варианты будут представлены соответствующим номером.)

Нитраты определялись по методу Г. С. Давтяна (8) в черешках листьев главного стебля. Содержание нитратов с увеличением баллов увеличивается.

Приведенные данные показывают, что в растениях без удобрения и второго варианта, где весь азот внесен под вспашку, в период плодообразования нитраты не были обнаружены. В этот период растения почти не отличались по росту и развитию.

При детальном внесении удобрений создаются благоприятные условия для увеличения облиственности, количества плодозлементов, накопления сухих веществ и т. д.

Таблица 1

Содержание нитратов в хлопчатнике по периодам его развития в связи с удобрением

Варианты	Под вспашку	Подкормки			NO ₃ в баллах по Давтяну			
		бутоннизация	начало цветения	массовое цветение	семядол. лист.	бутонниз	цветение	плодообраз.
1	Без удобр.	—	—	—	4	3,9	1,0	0
2	N ₁₂₀ P ₁₂₀	—	—	—	4	4,0	1,8	0
3	N ₃₀ P ₁₂₀	N ₃₀	N ₃₀	N ₃₀	4	4,0	3,8	3,1
4	N ₃₀ P ₂₀	N ₃₀ P ₃₀	N ₃₀ P ₃₀	N ₃₀ P ₃₀	4	4,0	3,5	3,0

Сроки внесения удобрений не только влияют на интенсивность ростовых процессов, но находят отражение и во внутренних изменениях, как, например, интенсивности дыхания, энергии фотосинтеза, концентрации клеточного сока и активности пероксидазы.

Недостаточная обеспеченность хлопчатника питательными элементами отрицательно влияет на жизненноважные процессы и приводит к большому проценту опадения плодозэлементов.

Таблица 2

Опадение плодозэлементов при различном азотнофосфорном питании хлопчатника

Варианты	Общее количество плодозэлементов	Количество опавших плодозэлементов	Количество созревших коробочек	Проц. опадения
1	36,0	26,3	7,6	73,0
2	37,8	26,4	8,8	69,8
3	51,5	29,9	13,9	58,0
4	44,1	26,7	12,6	60,5

Наблюдение и учет сбрасывания плодозэлементов у хлопчатника показали, что растения, которые в течение вегетации содержали нитраты в количестве 3—4 баллов (по Давтяну), в силу нормального хода биохимических процессов, сбрасывают плодовых органов меньше, чем те растения, которые в фазе цветения нитратов не содержали. Процент опадения в первом случае составлял 73%, вместо 58 в последнем случае.

Во втором варианте, где вся годовая норма азота внесена под вспашку, так же как и без удобрения, процент опадения был значительно выше, ибо растения в этом случае, начиная с фазы цветения, нуждались в азотной пище.

Максимум сбрасывания плодозэлементов у хлопчатника наблюдается в первой половине августа, что согласуется с литературными данными.

В межполивное время большой процент сбрасывания плодоеlementов происходит на пятый день после полива.

Определение концентрации клеточного сока показало, что после полива ее величина падает постепенно. Падение концентрации клеточного сока наблюдается в последующие дни после полива и доходит до минимума на пятый день, что соответствует максимуму сбрасывания плодоеlementов.

Сохранение высокой концентрации клеточного сока в листьях хлопчатника в первые дни после полива можно объяснить тем, что растения бывают в состоянии физиологического расстройства, вызванном поливом, потому что последний снижает температуру почвы на 6—7°C (³).

Кроме того, непосредственно после полива в почве создаются неблагоприятные условия для нормальной деятельности корневой системы, в результате чего снижается ассимиляционный процесс.

Анализы показали, что в период массового опадения плодоеlementов фотосинтезирующая способность и ее энергия снижаются. При этом интенсивность дыхания превалирует над энергией фотосинтеза, вследствие чего растения испытывают голодание, что нарушает нормальный обмен веществ и приводит к сбрасыванию плодоеlementов (⁴). Результаты наших исследований по этому вопросу приводятся в табл. 3.

Таблица 3

Влияние удобрений на интенсивность физиологических процессов в листьях хлопчатника

Варианты	Начало цветения 16/VII			Активн. пероксидазы в мл. 0.1п КМпО ₄ на 1г сырой массы.	Массовое опадение 6/VII	
	активн. пероксидазы в мл. 0.1п КМпО ₄ на 1 г сырой массы	мг СО ₂ на 100 г свежих листьев			мг СО ₂ на 100 г свежих листьев	
		интенсивн. дыхан.	энергия фотосинт.		интенсивн. дыхан.	энергия фотосинт.
1	32,4	43,4	12,7	26,3	35,3	11,6
2	36,1	42,4	—	27,7	43,6	15,8
3	37,6	48,9	17,9	29,5	43,6	15,7
4	41,6	46,1	23,9	32,1	45,1	17,0

Приведенные данные показывают, что при массовом сбрасывании, с падением энергии фотосинтеза падает также активность пероксидазы по сравнению с ее активностью в начале цветения.

На основании наших исследований и литературных данных можно предполагать, что массовое сбрасывание плодоеlementов происходит тогда, когда в результате воздействия комплекса факторов внешней среды в растениях процессы распада усиливаются по сравнению с синтетическими процессами.

Усиленный темп сбрасывания плодозэлементов у хлопчатника в начале плодообразования обусловливается несоответствием между ростом и развитием растения, с одной стороны, и общей обеспеченностью питательными веществами и влагой—с другой, недостаток которых усиливает гидролитические процессы в хлопчатнике.

Полученные данные, как по содержанию нитратов, так и по физиологическим процессам, показывают некоторые пути снижения процента опадения плодозэлементов у хлопчатника.

Дробное внесение азотного удобрения (производя при этом последнюю азотно-фосфорную подкормку в период массового цветения) не усиливает дыхания, одновременно повышает активность пероксидазы и энергию фотосинтеза.

При таких условиях развития хлопчатника снижается процент опадения плодозэлементов, на растении завязывается больше созревающих коробочек, что и обеспечивает более высокий урожай.

Армянский научно-исследовательский
институт технических культур

Ա. Շ. ԳԱԼՍՅԱՆ

Նիտրատների պարունակությունը բամբակենու մեջ և նրա կապը պտղավիժման հետ

Այս աշխատանքում ցույց է տրված, որ բամբակենու վեղետադիայի ընթացքում, երբ բույսերը պարունակում են 3—4 րալին (ըստ Գ. Ս. Դավթյանի) համապատասխանող բանակությամբ նիտրատներ, ապա բույսի մեջ ընթացող ֆիզիոլոգիական նորմալ պրոցեսների շնորհիվ պտղավիժումը լինում է պակաս:

Պարզված է, որ պտղավիժումը կապ ունի ըջջանութի կոնցենտրացիայի փոփոխության հետ. այն է՝ մի շրից մյուսը ընկած ժամանակամիջոցում պտղավիժման մարսմամբ համընկնում է ըջջանութի կոնցենտրացիայի մինիմումին:

Անալիզների արդյունքներից պարզվել է, որ մասսայական պտղավիժման ժամանակ ֆոտոսինթեզի ինտենսիվությունը և պերօքսիդազայի ակտիվությունը ընկնում է:

Պտղավիժումը որոշ սահմաններում պակասեցնելու համար, անհրաժեշտ է ծաղկման ըջջանում բամբակենին սնուցել ազոտով և ֆոսֆորով: Ֆոսֆորը է՛լ ավելի է բարձրացնում ֆոտոսինթեզի ինտենսիվությունը և պերօքսիդազայի ակտիվությունը, որոնք նպաստում են պտուղների պահպանմանը բույսի վրա:

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

- ¹ В. В. Благовещенский, Труды Ср. Аз. Гос. ун-та, сер. VII—6, Ботаника, вып. 10, 1929.
- ² В. Л. Боллс, Серия переводов иностранной литературы по хлопку, № 4, Союз-НИХИ, Ташкент, 1937.
- ³ Г. М. Давидовский, Влияние агротехнических факторов на опадение бутонов и коробочек у хлопчатника, диссертация, Эчмиадзин, 1942.
- ⁴ В. П. Новиков, ДАН С СР, т. 32, № 2 (1941).
- ⁵ К. Пиатровский, "Сов. хлопок", 8, 1939.
- ⁶ О. Ф. Турла, "Сов. хлопок", 7, 1939.
- ⁷ В. И. Цивинский, "Сов. хлопок", 5, 1938.
- ⁸ Г. С. Давтян, "Сов. хлопок", 7, 1939.