

Саломийён Комрон Мухаммадвуд,
ассистент кафедры физиологии растений,
Таджикский национальный университет, г. Душанбе

Эргашев Абдуллоджон,
д.б.н., профессор кафедры физиологии растений,
Таджикский национальный университет, г. Душанбе

Холова Шарифамо Саидахтамовна,
к.б.н., доцент заведующий кафедры физиологии растений,
Таджикский национальный университет, г. Душанбе

ДИНАМИКА ФОРМИРОВАНИЯ ПЛОДОЭЛЕМЕНТОВ ТОНКОВОЛОКНИСТОГО ХЛОПЧАТНИКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЙ ПРОИЗРАСТАНИЯ

Аннотация: Показано, что условия произрастания растений оказывает существенное влияние на формирование и опадение плодозементов у различных сортов тонковолокнистого хлопчатника. Вместе с тем, характер опадения зависит как от местоположения, так и от возраста плодоземента периода вегетации и сорта. Наибольшее число плодозементов опадают в стадии бутонов и цветков (до 50% и более), наименьшее число в стадии сформировавшихся коробочек (до 2-3%). При благоприятном питательном режиме опадение плодозементов у тонковолокнистого хлопчатника заметно сокращается (на 10-15%).

Ключевые слова: тонковолокнистый хлопчатник, плодозементы, опадение, минеральное питание, урожай

Реализация потенциальных возможностей новых сортов сельскохозяйственных культур в различных почвенно – климатических условиях остается актуальной задачей. Исходя из этого, изучение продукционного процесса у новых перспективных сортов хлопчатника в различных климатических зонах позволит получать весьма ценный материал по физиолого-биохимическим основам формирования урожая [1].

Климатические условия Вахшской долины Таджикистана требуют значительно более высоких норм расхода воды за вегетацию тонковолокнистого хлопчатника, особенно в летний жаркий период [2 – 5]. На эти показатели могут оказать прямое воздействие такие факторы как нормы сева, густота стояния растений; тип почвы и его уровень плодородия, дозы минеральных удобрений, экстремально высокие температуры и т.д [6].

Исходя из этого изучение влияния этих факторов за вегетацию на процесс формирования плодовых органов имеет весьма важный научно-практический интерес. Целью наших исследований было изучение влияния норм внесения минеральных удобрений и ярусного расположения плодозементов на растениях на их опадение у новых перспективных сортов тонковолокнистого хлопчатника в условиях Вахшской долины.

Материалы, условия и методы исследования. В качестве объектов исследования использовали районированные и перспективные сорта тонковолокнистого хлопчатника (*Gossypium barbadense* L.) – 9326-В, 2379-В, 2918-В, выращенных на экспериментальном участке Вахшского филиала Института земледелия Таджикской академии сельскохозяйственных наук (Бохтарский район).



Хлопчатник выращивали в полевых условиях согласно агорекомендациям для Республики Таджикистан (7). Микрополевые опыты закладывались в трехкратной повторности на делянках размером 25 м² по методике полевого опыта с хлопчатником СОЮЗНИХИ (8).

Результаты исследования и их обсуждение. Результаты исследований по формированию и опадению плодозэлементов у тонковолокнистого хлопчатника сорта 2918-В в зависимости от дозы минерального питания приведены в таблице 1 и 2.

Из представленных данных видно, что при внесении азотных удобрений в дозах N180 и N240 сбрасывание плодозэлементов снижается с 54-59% до 40-48%. В пределах этих величин, в зависимости от года исследований и варианта опыта, опадение может быть несколько большим или меньшим, но непременно оно меньше, чем в контрольном варианте (таблица 1).

Как видно из данных таблицы 2, независимо от года проведения исследований наблюдается одна и та же закономерность в опадении плодозэлементов: больше всего опадают бутоны, затем завязи, цветки и наконец, коробочки.

Из полученных экспериментальных данных следует, что даже при применении наилучшей агротехники и поддержании оптимального водного, режима в хлопковом поле, как это было в нашей работе, не удастся сохранить на растениях плодозэлементов больше, чем 58-66% от всего количества образовавшихся в течение вегетационного сезона.

Таблица 1

Динамика формирования и опадения плодозэлементов у тонковолокнистого хлопчатника сорт 2918-В в зависимости от дозы минерального питания (в среднем на одно растение)

Варианты опыта	2015г.			2016г.		
	Образовалось	Опало	Сохранилось	Образовалось	Опало	Сохранилось
в шт.						
N0P150K60	32,3±0,04	19,1±0,2	13,2±0,1	31,6±0,06	17,2±0,4	14,4±0,2
N120P150K60	33,3±0,2	18,1±0,2	15,2±0,1	34,3±0,02	17,7±0,5	16,9±0,02
N180P150K60	35,2±0,04	16,3±0,1	18,9±0,06	42,3±0,1	19,5±0,4	22,8±0,02
N240P150K60	30,6±0,04	14,8±0,1	15,8±0,1	45,1±0,02	18,2±0,2	26,9±0,02
в %						
N0P150K60	100	29	41	100	54	46
N120P150K60	100	54	46	100	51	49
N180P150K60	100	46	54	100	46	54
N240P150K60	100	48	52	100	40	60

На каждом кусте хлопчатника изученного нами сорта 2918-В формировалось от 12 до 22 коробочек. Количество опавших коробочек составляло в зависимости от варианта опыта 0,2-1,2 штук или 1-6% от общего количества образовавшихся плодозэлементов. Следовательно, полной зрелости достигло 92-98% от числа всех сформированных коробочек

Поддержание оптимального водного режима и внесение азотных удобрений в дозе N240 смягчает действие неблагоприятных факторов внешней среды – на растениях формируются и созревают большее число коробочек.



Таблица 2

Опадение плодозэлементов у тонковолокнистого хлопчатника сорта 2918-В
 в зависимости от дозы минерального питания (в среднем на одно растение)

Варианты опыта	2015г.				2016г.		
	Всего, шт.	в.т.ч.	штук	%	Всего, шт.	Штук	%
N0P150K60	19,1±0,2	Бутонов	8,6±0,3	45	17,2±0,4	8,6±0,2	50
		цветков	3,8±0,0	20		3,4±0,4	20
		завязей	5,5±0,1	29		4,4±0,2	25
		коробочек	11,2±0,1	6		0,8±0,4	5
N120P150K60	18,1±0,5	Бутонов	9,4±0,3	52	17,7±0,5	10,4±0,4	59
		цветков	3,4±0,2	19		3,2±0,4	18
		завязей	4,8±0,2	26		3,5±0,5	20
		коробочек	0,5±0,3	3		0,6±0,5	3
N180P150K60	16,3±0,1	Бутонов	8,0±0,1	49	19,5±0,5	9,8±0,2	50
		цветков	3,3±0,1	20		4,4±0,6	23
		завязей	4,8±0,1	29		4,6±0,4	24
		коробочек	0,2±0,2	2		0,7±0,3	3
N240P150K60	14,8±0,08	Бутонов	6,9±0,1	46	18,2	8,7±0,3	48
		цветков	3,3±0,1	22		4,3±0,4	23
		завязей	4,4±0,0	30		4,9±0,4	27
		коробочек	0,2±0,1	2		0,3±0,2	2

Обращает на себя внимание то обстоятельство, что наивысшие темпы формирования бутонов и максимальное количество сбрасываемых плодозэлементов совпадают, т.е. приходится на июль. В этот период формируется 40-45% от всего количества образованных за период вегетации плодозэлементов и опадает 53-58% от их общего количества. В этот период хлопчатник особенно интенсивно растет, быстро увеличивается листовая поверхность, достигая максимальных величин, и чрезвычайно высокими темпами накапливается биомасса. Интенсивное сбрасывание плодозэлементов в этот период повидимому связано с недостаточным поступлением ассимилятов, ограничением транспорта их в формирующиеся плодозэлементы, поскольку основное количество их направляется и используется на рост листьев, плодовых ветвей и стебля.

Образование и опадение плодозэлементов на разных ярусах у тонковолокнистого хлопчатника в зависимости от дозы и соотношения минерального питания значительно может варьировать.

Данные по образованию и опадению плодозэлементов на разных ярусах хлопчатника во всех вариантах опыта представлены в таблице 3.

Как видно из этих данных, независимо от варианта опыта сохраняется одинаковое соотношение в опадении плодозэлементов по ярусам хлопчатника. Больше всего опадают плодозэлементы на плодовых ветвях среднего яруса, затем нижнего и верхнего ярусов. Больше всего коробочек опадает на нижнем ярусе, затем на среднем и верхнем (от общего количества опавших плодозэлементов).



Таблица 3

Опадение плодозлементов у тонковолокнистого хлопчатника, сорта 2918-В
 по ярусам (в %, в среднем на одно растение)

Плодо-элементы	N0P150K60				N120P150K60				N180P150K60				N240P150K60			
	Всего оплаты	Ярусы			Всего оплаты	Ярусы			всего оплаты	Ярусы			всего Оплаты	Ярусы		
		нижний	средний	верхний												
2021																
Бутоны	45	1	6	2	52	1	5	3	49	2	7	7	47	28	5	1
Цветки	20	7	3	0	19	2	4	4	20	2	1	6	22	45	9	3
Завязи	29	3	5	1	26	3	6	0	30	2	7	6	30	18	4	6
Коробочки	6	7	0	3	3	8	2	1	1	4	0	-	1	10	9	9
Всего	100	2	5	2	100	2	6	1	100	2	6	6	100	0	7	-
		7	1	2		7	2	2		9	5	6		3	1	
		5	3	8		6	2	0		5	5	-		0		
		8	4	1		0	0	2		0	0	6				
		2	5	8		2	5	1		2	6	0				
		7	5			2	7			5	9					
2022																
Бутоны	50	2	6	1	59	3	5	1	50	2	5	2	48	21	5	2
Цветки	20	1	0	9	18	1	0	9	23	2	8	0	23	37	4	5
Завязи	25	5	4	3	20	2	5	1	24	3	4	1	27	27	5	7
Коробочки	5	6	1	1	3	8	9	3	3	4	8	8	2	67	6	1
Всего	100	4	4	0	100	4	4	1	100	4	3	1	100	27	5	4
		5	5	1		3	3	4		6	9	5		9	0	
		5	3	2		5	3	1		5	2	1		3	1	
		0	8	1		0	3	7		7	5	8		3	8	
		3	5	3		3	5	1		3	4	2		5		
		5	2			3	0	7		2	2	6				

Наибольшее количество опавших плодозлементов приходится на средний ярус и это можно объяснить тем, что формирование плодозлементов на среднем ярусе совпадает с периодом интенсивного роста хлопчатника, нарастанием листовой поверхности и накоплением биомассы. В связи с этим транспорт ассимилятов в плодозлементы этого яруса ограничен и они не получают их в тех количествах, которые необходимы для формирования полноценных коробочек. Во-вторых, в этот период резко возрастает напряженность факторов внешней среды – сильно повышается температура воздуха и снижается относительная влажность воздуха. В то же время при 2-3дневных поливах влажность в хлопковом поле резко возрастает.

Увеличение дозы N до 240кг/га приводит к большему сохранению сформированных коробочек на каждом ярусе, и, следовательно, на целом растении. Больше всего коробочек образуется на нижнем ярусе куста хлопчатника (более 50% от общего количества образовавшихся коробочек на растении), затем на среднем ярусе (23-30%), на верхнем ярусе



формируется меньше всего коробочек (9-16%). Хотя на нижнем ярусе хлопчатника образуется большее количество коробочек, но вместе с тем, и большее количество опавших коробочек также приходится на этот ярус. Меньше коробочек сбрасывается на среднем ярусе и, наконец, на верхнем. Тем не менее, больше всего коробочек сохраняется и созревает на нижнем ярусе, затем на среднем и верхнем ярусах, т.е. большую часть коробочек, из которых формируется суммарный урожай, составляют коробочки нижнего яруса.

Обращает на себя внимание то обстоятельство, что на верхнем ярусе плодоземельные опадают в меньшей степени по сравнению с нижним и средним ярусами. Это связано с тем, что как мы предполагаем, образование плодоземельных и формирование коробочек на плодовых ветвях этого яруса приходится по времени на тот период вегетации (вторая половина августа и начало сентября), когда уже не наблюдается такого губительного действия высокой температуры и засухи на поздние плодоземельные, как это было на более ранних фазах вегетации.

Помимо этого, образующиеся плодоземельные в этот период вегетации, когда уже завершилось в основном формирование подавляющей части полноценных коробочек, очевидно, они в достаточном количестве обеспечиваются ассимилятами.

Если коробочки сформировались, то независимо от того, на каком из ярусов они образовались, как правило, все созревают, сбрасывается их не более 10% от всего количества коробочек. Это свидетельствует о том, что они снабжаются ассимилятами в достаточном количестве на всем протяжении их формирования, вплоть до раскрытия коробочек (до полного созревания).

Итак, в опадении плодоземельных наблюдается одна и та же закономерность: больше всего опадают бутоны (45-52%), затем завязи (23- 30%), цветки (17-21%) и, наконец, коробочки (3-5%). Установлено, что больше всего опадает бутонов, цветков и завязей на плодовых ветвях среднего яруса, затем нижнего и, наконец, верхнего ярусов. На нижнем ярусе куста хлопчатника формируется свыше 15,0% коробочек от общего количества образовавшихся, на среднем ярусе – 23-30%, на верхнем наименьшее количество коробочек – 9-15%. Увеличение дозы азота до N240 приводит к большему образованию плодоземельных, уменьшению их опадения и лучшему сохранению сформированных коробочек на каждом ярусе.

Список литературы:

1. Эргашев А. Особенности климата районов с высокими экстремальными температурами и его влияние на рост, развитие и продуктивность хлопчатника /А. Эргашев // Актуальные вопросы земледелия Вахшской долины. – Душанбе, 1992. – С. 98-104
2. Подольский, А. С. Фенологическое прогнозирование /А.С. Подольский – М.: Колос, 1974.-287с.
3. Домуллоджанов Х. Д. Оптимизация режима орошения хлопчатника в Таджикистане / Х.Д. Домуллоджанов (обзорная информация). Тадж. – НИИНТИ. – Душанбе, 1990. – 76с.
4. Эргашев А. О температурном режиме хлопчатника при различных условиях выращивания / А. Эргашев //Изв. АН "Тадж.-ССР. Сер; биол. наук. – 1980. – №1 (76). -С. 79-85.
5. Эргашев А. Влияние высоких экстремальных температур на физиолого-биохимические процессы у различных видов и сортов хлопчатника в условиях Вахшской долины / А. Эргашев, Б. С. Сангинов // Изв. АН РТ, Отд. биол. и мед. наук. № 2 (138), 1998. С.1135-1143
6. Попова Е. А. Водный режим и продуктивность хлопчатника при различном водоснабжении и азотно-фосфорном питании /Е.А. Попова, Х.С. Самиев. – Ташкент: Фан, 1971. – 151с.
7. Научная система ведения сельского хозяйства Таджикистана (на тадж. яз.).Под ред. акад.ТАСХН Ахмадова Х. М.,Набиева Т.Н.,Бухориева Т.А.-Душанбе:Матбуот,2009,764с.
8. Методика полевых и вегетационных опытов с хлопчатником в условиях орошения. Ташкент, СОЮЗНИХИ, 1973, 223с.

