

АГРОТЕХНИКА

Н. А. Майсурян

## Удаление листьев—как способ ускорения созревания растений

Возможность искусственного ускорения созревания растений имеет большое, а часто и решающее, значение для сельскохозяйственного производства. Она может явиться основой продвижения южных теплолюбивых культур в более северные или горные районы с меньшей длиной вегетационного периода и обеспечить надежность вызревания растений в районах с малоподходящими климатическими условиями. Особенное значение приобретает возможность ускоренного созревания, когда в конце вегетации наступает дождливая погода с пониженными температурами. Большинство растений в таких метеорологических условиях сильно затягивает вегетацию, снижает количество и качество урожая, а позднеспелые культуры могут и вовсе не вызреть.

Советской агрономической наукой, наряду с созданием скороспелых сортов, разработано много приемов, способствующих сокращению периода вегетации растений и ускорению их созревания. К их числу надо отнести ранние посевы, повышенные нормы высева и густоты стояния растений, корневые и внекорневые подкормки фосфорными и калийными удобрениями, опрыскивание раствором бора, пасынкование и чеканка растений и ряд других приемов. Многие из них с успехом применяются при возделывании различных культур. Аналогичный результат возникает в культуре хлопчатника и кледевины при искусственном удалении у растений листьев (дефолиации). Прием этот обеспечивает механизированную уборку урожая, но одновременно ускоряет и созревание плодов.

В связи с подобным эффектом, возникающим при дефолиации, нами была сделана попытка применить ее для ряда других культур с целью ускорить их созревание. Разумеется, важнейшим условием такого ускоренного созревания растений является сохранение количества и качества урожая без какого-либо существенного снижения. Приведем опытные данные, полученные нами на некоторых зерновых бобовых культурах. Результаты этих опытов могут приобрести значение для многих других культур.

Опыты проводились на Опытной станции полеводства Тимирязевской сельскохозяйственной академии в Москве. Для опытов были избраны сравнительно позднеспелые зерновые бобовые культуры — два вида люпина, соя и фасоль. Созревание этих видов в московских условиях не

всегда надежно и ускорение его имеет здесь весьма существенное значение. Ориентировочные испытания, проведенные в 1953 году, дали положительные результаты. В 1954 году опыты были повторены с учетом основных количественных и качественных показателей на небольших делянках размером в 10 кв. м, при двухкратной повторности. Для каждой культуры приемы агротехники на всех вариантах опыта были одинаковыми.

Дефолиация производилась опрыскиванием растений растворами:

- цианамида кальция (15% — по объему),
- пентахлорфенолята натрия (2% — по объему),
- каустической соды (15% — по объему).

К различным культурам применялись или все три раствора или только два из них. Расход раствора равнялся 400 куб. см на 10 кв. м, или 400 л на гектар.

Одной из испытывавшихся культур был узколиственный люпин. Для опыта был взят скороспелый сорт «Синий № 173», селекции Новозыбковской селекционной станции. Посев произведен 8 мая сплошным рядовым способом с нормой высева в 180 кг на гектар. Развитие растений происходило нормально. В фазу самого начала побурения бобов на главном стебле, когда закончился налив семян и на поверхности их начал появляться свойственный им рисунок, было произведено опрыскивание семян растворами цианамида кальция и каустической соды. В результате опрыскивания, дальнейшее развитие растений в разных вариантах опыта шло по-разному. В таблице 1 приводятся соответствующие средние данные.

Таблица 1

Варианты опыта	Дата опрыскивания	Дата отмирания листьев	Состояние листьев	Дата уборочной зрелости	Ускорение созревания в днях
Контроль . . . . .	—	24/VIII	опали	27/VIII	—
Дефолиация цианамидом кальция . . . . .	7/VIII	11/VIII	опали	18/VIII	9
Дефолиация каустической содой . . . . .	7/VIII	10/VIII	засохли	16/VIII	11

Дефолиация влечет за собой ускорение созревания на 9—11 дней против контрольных растений. Это ускорение следует признать значительным. Обращает на себя внимание, что при опрыскивании раствором цианамида кальция листья, как и в контроле, опадают, тогда как от каустической соды засыхают на растении. Нам кажется, что опадение листьев характеризует более нормальный (хотя и ускоренный) процесс гибели листьев и является причиной лучших результатов от опрыскивания цианамидом кальция. Каустическая сода быстрее убивает листья и раньше прекращает отток питательных веществ в семена. Это обстоятельство находит подтверждение в последующих показателях качества и количества урожаев. Ниже приводятся показатели, характеризующие продуктивность растений, а также некоторые качества, полученных в урожае семян (таблица 2).

Таблица 2

Варианты опыта	Вес семян с 1 растения в г	Абсолютный вес 1000 семян в г	Влажность семян при уборке в проц.
Контроль . . . . .	4,0	180	19,8
Дефолиация цианамидом кальция . . .	4,1	180	15,8
Дефолиация каустической содой . . .	3,8	170	15,2

Как показывают данные, опрыскивание цианамидом кальция не снижает продуктивности растений и абсолютного веса семян. Каустическая же сода дает несколько более низкие показатели по количеству и качеству получаемой продукции, что надо, повидимому, поставить в связь с ее быстрым губительным действием на листья.

В качестве дополнительного показателя качества, полученных в урожае семян, приводятся данные по соотношению размеров семян в различных вариантах опыта (таблица 3).

Таблица 3

Варианты опыта	Процент семян			
	крупных	средних	мелких	щуплых
Контроль . . . . .	94,0	2,3	3,5	0,2
Дефолиация цианамидом кальция	94,5	3,8	1,4	0,3
Дефолиация каустической содой	88,7	2,5	6,9	1,9

При опрыскивании растений цианамидом кальция, наряду с ускорением созревания и сохранением уровня продуктивности растений, остается на должной высоте и качество семян.

Таким образом, опыты с дефолиацией растений узколистного люпина говорят о возможности значительного ускорения этим приемом созревания растений без потери количества и качества урожая.

Еще более рельефные результаты получены нами на другом, более позднеспелом виде — белом люпине. Для опыта была взята выведенная нами форма белого люпина, обычно вызревающая в Москве, хотя и не всегда полно. Условия опыта остались такие же, но норма высева соответственно большей крупности семян была повышена до 250 кг на гектар. Опрыскивание растений было произведено в период окончания налива семян и начала пожелтения бобов на главном стебле. Изменения в скорости созревания и поведении растений приводятся ниже (таблица 4).

На белом люпине, как на растении с более длинным вегетационным периодом, получено более значительное ускорение созревания от дефолиации, достигающее почти полумесяца (11—16 дней). В поведении листьев наблюдается та же картина, что и у узколистного люпина: только при опрыскивании растений цианамидом кальция листья полностью опали с растений. Наименьший эффект дала дефолиация пентахлорфенолятом натрия.

Таблица 4

Варианты опыта	Дата опрыскивания	Дата отмирания листьев	Состояние листьев	Уборочная зрелость	
				дата	ускорение в днях
Контроль . . . . .	—	2/IX	опали	10/IX	—
Дефолиация цианамидом кальция . . . . .	18/VIII	22/VIII	опали	29/VIII	12
Дефолиация пентахлорфенолятом натрия . . . . .	18/VIII	21/VIII	засохли	30/VIII	11
Дефолиация каустической содой . . . . .	18/VIII	21/VIII	засохли	25/VIII	16

Приведенные в таблице 4 даты созревания растений установлены по обычным внешним признакам, т. е. по пожелтению бобов и затвердению в них семян. Таким образом, фаза уборочной зрелости растений определена глазомерно и может быть в той или иной степени неточной. Для того, чтобы ввести больше объективности в установление момента созревания растений, нами проводилось периодическое определение влажности семян. Изменения во влажности должны показать ход созревания семян и явиться проверкой ускоряющего действия на него дефолиации. Динамика влажности семян приведена в таблице 5.

Таблица 5

Варианты опыта	Влажность семян в процентах			
	18/VIII	25/VIII	30/VIII	5/IX
Контроль . . . . .	48,5	25,3	22,4	20,6
Дефолиация цианамидом кальция . . . . .	48,5	19,0	16,0	15,3
Дефолиация пентахлорфенолятом натрия . . . . .	48,5	20,1	16,3	15,4
Дефолиация каустической содой . . . . .	48,5	16,0	15,1	15,0

Данные таблицы показывают, что влажность семян в 16 процентов, характеризующая уборочную зрелость семян, почти точно совпадает по датам с моментом зрелости растений, установленным глазомерно, что подтверждает правильность приведенных выше наблюдений.

Но в таблице 5 обращает на себя внимание то обстоятельство, что дефолиация позволяет значительно ускорить и процесс подсыхания семян в период их созревания. Так, при дефолиации каустической содой, к 25 августа, т. е. уже через 7 дней после опрыскивания, семена имеют влажность в 16 процентов, допускающую уборку растений, тогда как без дефолиации она почти на 10 процентов выше, а 16-процентная влажность семян будет достигнута только через 23 дня после опрыскивания (10 сентября). Таким образом, дефолиация позволяет сильно и быстро снизить влажность семян к моменту уборки. Этот эффект приобретает самостоятельный интерес, придавая дефолиации значение не только как способа ускоряющего созревание, но и как способа, позво-

ляющего снизить уборочную влажность семян. В районах с влажным климатом или при дождливой погоде в период созревания, когда влажность семян долго остается высокой, дефолиация растений может явиться средством получения при уборке достаточно сухих семян для хранения их без дополнительной послеуборочной сушки.

Приводим также данные по изменению количества и качества семян белого люпина после дефолиации (таблица 6).

Таблица 6

Варианты опыта	Средний вес семян с 1 растения в г	Абсолютный вес 1000 семян в г	Всхожесть семян в проц
Контроль . . . . .	13,18	400	97
Дефолиация цианамидом кальция . . .	13,33	420	99
Дефолиация пентахлорфенолятом натрия	11,86	390	96
Дефолиация каустической содой . . . .	11,12	385	97

Полученные данные вновь говорят о том, что при опрыскивании растений цианамидом кальция продуктивность растений, а также абсолютный вес семян и их всхожесть не только не снижаются, но даже немного превосходят аналогичные показатели у растений на контрольных делянках. Подобное явление подтверждает высказанное выше предположение, что цианамид кальция усиливает отток питательных веществ из более нормально отмирающих и опадающих листьев. При дефолиации пентахлорфенолятом натрия и каустической содой листья быстро погибают (а затем и засыхают) на растении, вследствие чего и у белого люпина оба препарата дают более пониженные результаты по продуктивности растений. Но всхожесть семян и в этом случае остается на большой высоте.

Аналогичные с люпином результаты получены и на культуре сои. Для испытания была взята выведенная нами весьма скороспелая форма сои, обычно поздно вызревающая в условиях Московской области. Посев ее был произведен делянками размером в 25 кв. метров. Делянки располагались парным методом, при котором каждый испытывавшийся вариант имел рядом с собой контроль. Дефолиация растений производилась растворами цианамидом кальция и каустической соды. Основные результаты дефолиации сведены в таблице 7.

Как видно из приведенных результатов, дефолиация сои также ускорила созревание растений.

Не останавливаясь на опытах с фасолью, давших результат близкий к сое, но не сопровождавшихся количественным учетом, отметим основные выводы, которые могут быть сделаны на основе всего приведенного материала.

Таблица 7

Варианты опыта	Дата опрыскивания	Дата созревания	Уборочная зрелость		Абсолютный вес 1000 семян
			дата	ускорение в днях	
Контроль . . . . .	—	1/X	5/X	—	201
Дефолиация цианамидом кальция . . . . .	13/IX	25/IX	30/IX	5	204
Дефолиация каустической содой . . . . .	13/IX	21/IX	23/IX	12	201
Контроль . . . . .	—	1/X	5/X	—	203
Дефолиация цианамидом кальция . . . . .	13/IX	25/IX	30/IX	5	215
Дефолиация каустической содой . . . . .	13/IX	21/IX	23/IX	12	214
Контроль . . . . .	—	1/X	5/X	—	216

1. Путем опрыскивания растений препаратами, вызывающими отмирание листьев (дефолиации), можно вызвать ускорение в созревании зерновых бобовых растений на 10—15 дней.

2. Ускорение в созревании растений путем дефолиации может способствовать продвижению позднеспелых зерновых бобовых на север и горную зону, а также гарантировать созревание семян в недостаточных благоприятных для этого условиях.

3. В районах избыточного увлажнения или при дождливой погоде в время созревания растений, дефолиация может обеспечить быстрое подсыхание растений для механизированной уборки и сильное снижение влажности семян для хранения его без предварительного подсушивания.

4. Дефолиация цианамидом кальция, при опрыскивании которым снижаются посевные качества семян, может быть в первую очередь применена на семенных участках. В некоторых случаях для той же цели может быть применена и каустическая сода, которая, однако, в отличие от цианамиды, вызывает не опадение листьев, а их засыхание, что и обеспечивает нормального оттока питательных веществ в семена.

5. Для применения метода дефолиации на культурах продовольственного и кормового назначения необходимо изыскание других безвредных, а также широко доступных и дешевых препаратов.

Поступило 28 I 1956

Ն. Ա. Մայսուրյան

## ՏԵՐԵՎՆԵՐԻ ՇԵՌԱՑՈՒՄԸ ՈՐՄԵՍ ԲՈՒՅՍԵՐԻ ՀԱՍՈՒՆԱՑՈՒՄՆ ԱՐԱԳԱՑՆԵԼՈՒ ԵՂԱՆԱԿ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Բույսերի հասունացումն արհեստականորեն արագացնելու հնարավորությունը մեծ նշանակություն ունի գյուղատնտեսական արտադրության համար:

Վերջին ժամանակներս մշակվել են մի շարք եղանակներ, որոնք նպաստում են բույսերի վեգետացիայի ժամանակաշրջանի կրճատմանը և նրանց հասունացման արագացմանը: Դրանց թվին է պատկանում բույսերի տերևների արհեստական հեռացումը (դեֆոլիացիա):

Մենք փորձել ենք դեֆոլիացիան կիրառել մի քանի հացազգի թիթեռնածաղկավոր կուլտուրաների վրա: Փորձերը կատարվել են Տիմիրյազևի գյուղատնտեսական ակադեմիայի՝ դաշտավարության փորձակայանում — Մոսկվայում: Փորձերի համար ընտրվել են համեմատաբար ուշահաս հացազգի թիթեռնածաղկավոր կուլտուրաներ՝ երկու տեսակի լյուպին, սոյա և լոբի:

Դեֆոլիացիան կատարվել է բույսերը հետևյալ լուծույթներով սրակելու միջոցով՝ կալցիումի ցիանամիդի լուծույթ (15% ըստ ծավալի), նատրիումի պենտաքլորֆենոլյատի լուծույթ (20% ըստ ծավալի) և կաուստիկ սոդայի լուծույթ (150% ըստ ծավալի):

Մեր կատարած փորձերի արդյունքների հիման վրա կարելի է աննհետևյալ հիմնական եզրակացությունները:

1. Տերևների մահացում (դեֆոլիացիա) առաջ բերող պրեպարատներով բույսերը սրակելու միջոցով կարելի է 10—15 օրով արագացնել հացազգի թիթեռնածաղկավոր բույսերի հասունացումը:

2. Դեֆոլիացիայի միջոցով բույսերի հասունացման արագացումը կարող է նպաստել ուշահաս հացազգի թիթեռնածաղկավոր կուլտուրաները դեպի հյուսիս և դեպի լեռնային գոտին շարժելու գործին, ինչպես նաև երաշխավորել սերմերի հասունացումը դրա համար ոչ բավականաչափ նպաստավոր պայմաններում:

3. Խոնավառատ շրջաններում կամ բույսերի հասունացման ժամանակ անձրևային եղանակի դեպքում, դեֆոլիացիան կարող է ապահովել բույսերի արագ չորացումը՝ մեքենայացված բերքահավաքի համար և սերմերի խոնավութայն խիստ իջեցումը՝ այն, առանց նախնական չորացման պահպանելու համար:

4. Կալցիումի ցիանամիդով դեֆոլիացիան, որպիսի լուծույթով սրակելու դեպքում չեն նվազում սերմերի՝ որպես սերմացուի հատկութունները, կարող է առաջին հերթին կիրառվել սերմաթեղամասերում: Որոշ դեպքերում նույն նպատակով կարող է կիրառվել նաև կաուստիկ սոդան, որը, սակայն ի տարբերություն կալցիումի ցիանամիդի, առաջ է բերում ոչ թե տերևաթափ, այլ տերևների չորացում, որպիսի հանգամանքը չի ապահովում սննդանյութերի նորմալ հոսքը դեպի սերմերը:

5. Դեֆոլիացիայի մեթոդը պարենային և կերային նշանակություն ունեցող կուլտուրաների վրա կիրառելու համար, անհրաժեշտ է որոնել անվնաս, ինչպես և լայնորեն մատչելի ու էժան այլ պրեպարատներ: