

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИИ

Е. А. Атабекян

К вопросу о сроках дифференциации цветочной почки баклажан
 в связи с минеральным питанием в рассадный период

(Представлено В. О. Гулканяном 7 VII 1953)

Задавшись целью продвинуть на север теплолюбивую культуру баклажан, необходимо было найти пути, ускоряющие их развитие. Одним из таких путей является повышенное фосфорнокислосое питание.

В работах многих исследователей (Г. И. Аболин, Н. С. Петин и др.^(1,2)) имеются указания, что фосфор ускоряет начало дифференциации зачаточного колоса пшеницы.

Дифференциация меристематической ткани в направлении образования генеративных органов обусловливается степенью прохождения растением стадий развития.

Прохождение стадий развития у теплолюбивых овощных растений из семейства паслёновых очень мало изучено, особенно прохождение первой стадии—стадии яровизации. Экспериментальные работы в этой области проводились академиком А. А. Авакяном с томатами ⁽¹⁾. Экспериментальных же данных по этому вопросу в отношении баклажан в литературе нам не удалось найти.

Согласно указаниям В. Л. Газенбуш ⁽³⁾, световую стадию баклажаны проходят в течение 25—30 дней при 10—12-часовом дне.

После прохождения стадии яровизации в клетках точек роста начинаются качественные изменения, приводящие к прохождению световой стадии. В этот период и происходит дифференциация меристематической ткани, которая приводит к образованию зачатков будущих органов плодоношения. Быстрота дифференциации меристематической ткани зависит от условий среды и природы сорта.

Знание времени заложения цветочной почки представляет не только теоретический интерес, но имеет и важное практическое значение.

Однако большинство работ, имеющих по этому вопросу, относится к злаковым культурам, баклажаны же с этой точки зрения совсем не изучены.

В задачу наших исследований входило проследить общий порядок дифференциации меристематической ткани у баклажан.

С этой целью рассада баклажан выращивалась в горшках с дерново-перегнойной почвой, в соотношении 1:1, без каких-либо последующих подкормок.

Семена сорта „Деликатес“ 1 апреля 1950 года были посеяны по 3—4 семени в горшках, затем оставлено по одному растению. Растения находились в теплице, где температура воздуха днем колебалась от 18 до 20°C, а ночью—от 16 до 18°C.

Для того, чтобы не упустить начало дифференциации меристематической ткани, пробы для анатомических исследований брались через каждые 5—6 дней, начиная с момента принятия семядолями горизонтального положения. Для анализа отбирались по возможности одинаково развитые растения. Взятые пробы консервировались в 70° спирте и через месяц подвергались исследованию. Бритвой изготовлялся продольный срез через точку роста. Наблюдения велись под микроскопом при увеличении в 300 раз. Фотографирование производилось фотоаппаратом „Экзакта“ через микроскоп.

Микроскопические исследования показали, что зачаток 1 настоящего листа закладывается на 4-й день от появления всходов в пазухе семядольных листьев и характеризуется мелкими, сомкнутыми клетками, свойственными клеткам меристематической ткани.

Дальнейшие микроскопические исследования позволили нам определить дифференциацию меристематической ткани и условно выделить несколько фаз развития почки.

Так, первая фаза дифференциации имеет конусовидную форму, широкое основание, а сам конус заканчивается закрытым бугорком с раскрывающимися листьями. Точно определить, идет ли дифференциация конуса нарастания в цветочную или листовую почку еще нельзя (фото 1). Эта фаза наступает на 11-й день от появления всходов.

Вторая фаза, названная нами фазой обособления конуса, начинается на 21-й день от появления всходов и характеризуется изменениями в морфологии конуса нарастания. Морфологическое изменение конуса нарастания сопровождается переходом растения от образования вегетативных органов к образованию генеративных.

На фото 2 видно, что конус нарастания вытянулся в верхней части, принял форму стянутого шара. Рост вегетативных органов продолжается. Это переломный момент, продолжающийся 3—4 дня.

Третья фаза—фаза образования репродуктивной почки. На 25-й день от появления всходов конус нарастания у основания вытягивается, в верхней части принимает форму шара, напоминающего бутон паслёновых. Это является цветочной почкой, в которой начинается дифференциация отдельных частей цветка (фото 3).

Четвертая фаза—фаза образования органов цветка. На 30-й день ясно видны лепестки, тычинки, пестик. Эта фаза свидетельствует уже

законченности световой стадии, что подтверждает мнение В. Л. Газенбуш о прохождении баклажанами световой стадии в 30 дней, при 10—12-часовом дне. Наши исследования проводились в апреле месяце, при продолжительности московского дня 13 часов (фото 4).



Фото 1. Фаза образования бугорка (на 11-й день от появления всходов).

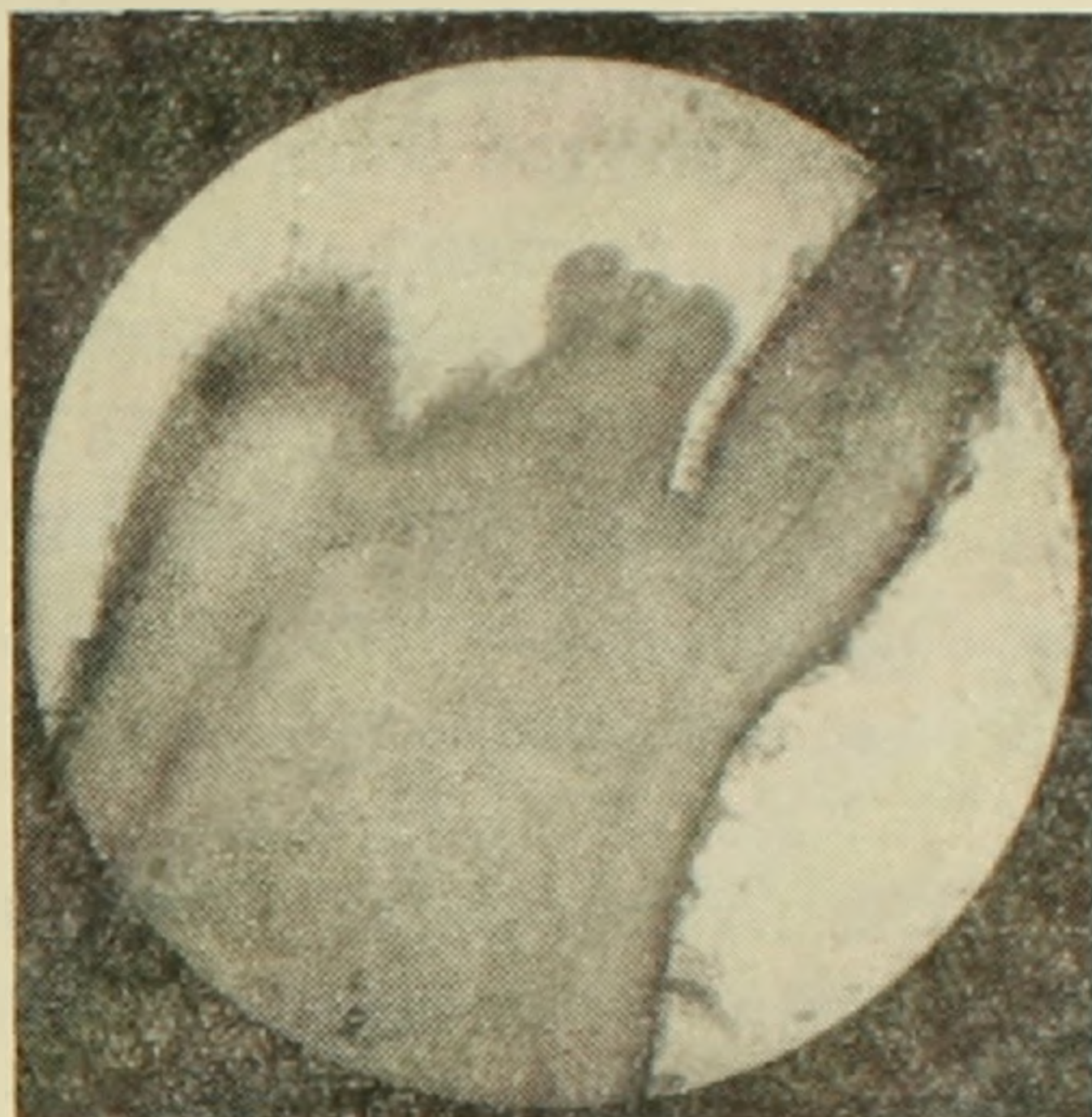


Фото 2. Фаза выявления цветочной почки (на 21-й день от появления всходов).

Из вышеизложенного видно, что на 30-й день от появления всходов у баклажан полностью завершается прохождение обеих стадий.



Фото 3. Фаза образования цветочной почки (на 25-й день от появления всходов).



Фото 4. Фаза IV образования органов цветка (на 30-й день от появления всходов).

Мы предполагаем, что баклажаны стадию яровизации проходят в фазе молодых всходов в течение первых двух декад при температуре 20°C, а световую стадию заканчивают на 30-й день от появления всходов.

Общее ознакомление с порядком закладки генеративных органов у баклажан дает возможность проследить влияние повышенных доз фосфорного питания на время цветения и урожай.

При изучении этого вопроса литературных данных по фосфорнокислому питанию баклажан, как в рассадный период, так и при культуре в открытом грунте, нам найти не удалось.

Имеющиеся данные о влиянии фосфорной кислоты в основном относятся к злаковым, бобовым, корнеплодам и т. д.

Опыты А. В. Соколова (5) с томатами показали, что повышенная доза фосфорной кислоты—3,0 г на куст в период плодоношения—ускоряла плодоношение, увеличивала общий урожай и повышала процент красных плодов.

В течение 1950—1951 года нами проводился опыт по изучению влияния различных доз фосфорной кислоты в рассадный период на урожай баклажан раннего сорта „Деликатес“.

Рассада выращивалась в питательных торфяных кубиках объемом $7 \times 7 \times 7$ см.

Способ их поделки следующий:

Основным компонентом питательной смеси кубиков являлся низинный торф, средней степени разложения, $PH=5,7-6,0$. Полная капиллярная влагоёмкость торфа—272%, зольность торфа—39,8%, нерастворимый остаток—23,7%, полуторные окислы F_2O_3 , Al_2O_3 —13,5%, CaO —2,7%, P_2O_5 —1,13%, N —2,0%, K_2O —следы.

Для создания пористости кубика к торфу добавляются древесные опилки, а для придания массе связности прибавляется свежий разбавленный коровяк.

В нашем опыте торф перемешивался с опилками и суперфосфатом (нейтрализованным известью, в количестве 10% от веса суперфосфата), затем растворенные в воде минеральные удобрения (аммиачная селитра—35%, хлористый калий—56%) и разбавленный (1:4) коровяк вносились в смесь торфа и опилок. В зависимости от влажности компонентов добавлялась вода. После тщательного перемешивания и получения однородной массы, проводилась формовка кубиков с помощью разъемной рамки с ячейками $7 \times 7 \times 7$ см.

В нашем опыте дозы солей на один кубик или одно растение— P_2O_5 —3,0 г, N —1,0 г, K_2O —0,5 г.

Семена баклажана сорта „Деликатес“ 27/III и I/IV были посеяны в посевные ящики в дерново-перегнойную землю (в соотношении 1:1). До появления всходов ящики находились в теплице при температуре 20—25°C. Появление всходов было отмечено на 7—8-й день от посева. После появления всходов сеянцы переносились в теплицу с температурой 16—18°C, и на 15—20-й день после появления всходов были распикированы в питательные кубики.

До 15—20 мая рассада находилась в условиях теплицы и при развитии 3—4 настоящих листьев была перенесена в парники на паровом обогреве системы доктора сельхоз. наук Е. Д. Королькова, где температура колебалась в пределах 14—17°C. По миновании последних заморозков в условиях Московской области, 7—9 июня рассада была высажена в открытый грунт.

Опыт 1950 года показал, что:

1. Увеличение дозы P_2O_5 с 1,0 г до 3,0 при условии нейтрализации суперфосфата улучшало качество рассады;

2. Повышенная доза P_2O_5 (3,0 г на растение) положительно влияет на образование репродуктивных органов баклажан, что видно из таблицы.

Таблица

Влияние доз фосфорной кислоты на развитие рассады баклажан

Варианты	Дано на 1 растение действующего начала в г	В пересчете на одно растение						Начало цветения
	суперфосфат $P_2O_5-18\%$	в см высота	площадь ассимиляционного аппарата в см	Длина ширина среднего листа в см	съем корня в см ³	Общий вес в г		
						сырой	сухой	
I	1,0	7,0	159,7	$\frac{7,5}{6,1}$	1,25	6,55	0,98	29/IV
II	3,0	9,2	402,3	$\frac{11,0}{9,2}$	2,0	7,97	2,49	24/IV

Изучение фосфорнокислого питания рассады баклажан было дополнено в 1951 г. анатомическими исследованиями—заложения цветочных почек. Анатомические исследования проводились выше-описанным методом.

Измерения проводились над уже сформировавшейся цветочной почкой на 37-й день от появления всходов. Измерения показали, что на 37-й день диаметр цветочной почки доходил до 32,3 микрона при 3,0 г P_2O_5 на одну рассаду, а при 1,0 г—15,3 микрона. Это дает основание предполагать, что повышение дозы фосфорной кислоты ускоряет развитие генеративных органов баклажан. Дальнейшие наблюдения за развитием рассады показали, что цветение у растений с повышенной дозой P_2O_5 наступает на 5 дней раньше, чем у растений с меньшей дозой P_2O_5 , что находится в полном соответствии с величиной почек баклажан при различных дозах питания.

Одновременно выяснено, что прибавка малой дозы извести и повышенной дозы P_2O_5 еще больше ускоряет сроки цветения и сбор плодов, а также повышает урожайность баклажан. Так, в наших исследованиях при добавлении извести в количестве 10% от веса вносимого суперфосфата, цветение и соответственно сбор плодов наступили на неделю раньше, чем у вариантов без извести. Урожай на 3,7 т/га был получен больше, чем в варианте без извести.

В результате проведенного опыта можно сделать следующие выводы:

1. Заложение цветочной почки происходит при образовании 2-го настоящего листа, и можно проследить несколько фаз ее развития.

2. На основании анатомических исследований зачатков цветочных почек баклажан и учета времени их дифференциации, можно полагать, что световая стадия у баклажан начинается приблизительно на 15—20-й день от появления всходов.

3. Удобрение повышенными дозами P_2O_5 в рассадный период способствует ускорению развития цветочной почки баклажан.

Ордена Ленина Сельскохозяйственная
Академия им. Тимирязева

Ե. Ա. ԱԹԱԲԵԿՅԱՆ

Բաղրիջանի ծաղկաբողբոջների դիֆերենցիացիայի ժամկետների հարցի մասին, կապված հանրային սնուցման հետ՝ սածիլ հասակում

1950—51 թթ. մեր հետազոտությունների նպատակն է եղել պարզել բաղրիջանի մեքիստեմատիկ հյուսվածքների դիֆերենցիացիայի ընդհանուր կարգը:

Բաղրիջանի սածիլները աճեցվել են սննդատու խորանարդիկներում, սնման տարրեր պայմաններում, այն է՝ մեկ բույսին 1-ից մինչև 3 գրամ ֆոսֆորաթթվի, 1 գրամ ազոտի և 0,5 գրամ կալիի հաշվով. այնուհետև սածիլների աճեցման ամբողջ ժամանակաշրջանում միկրոսկոպիկ ուսումնասիրությունների միջոցով պարզել ենք սնման տարրեր պայմաններում աճեցվող բույսերի ծաղկաբողբոջների դիֆերենցիացիայի և հիմնադրման ընթացքը:

Մեր հետազոտություններից պարզվել է, որ՝

1. Մեքիստեմատիկ հյուսվածքների դիֆերենցիացիան սկսվում է ծլելուց 10—11 օր հետո և առաջին ֆազայում դեռ հնարավոր չէ որոշել, թե աճման կոնի դիֆերենցիացիան առաջացնում է ծաղկաբողբոջ, թե տերևաբողբոջ:

2. Աճման կոնի դիֆերենցիացիայի երկրորդ ֆազան սկսվում է ծլելուց 21—22 օր հետո, ըստ որում տեղի են ունենում աճման կոնի մորֆոլոգիական բնորոշ փոփոխություններ, և բույսը վեգետատիվ օրգանների առաջացումից անցնում է գեներատիվ օրգանների հիմնադրմանը. դա տևում է 3—4 օր:

3. Երրորդ ֆազան վերաբարձրվող բողբոջի (ծաղկի) առաջացումն է, որը տեղի է ունենում ծլելուց մոտ 25—27 օր հետո: Այդ ժամանակ սկսվում է բողբոջի մեջ նաև ծաղկի առանձին մասերի դիֆերենցիացիան:

4. Չորրորդ ֆազան արդեն ծաղկի օրգանների կազմակերպումն է, որը տեղի է ունենում ծլելուց 30—32 օր հետո:

Այդ ֆազան վիայում է այն մասին, որ բույսն արդեն անցել է իր զարգացման երկու ստադիաները՝ յարավիզացիայի և լույսի:

Սնուցման տարրեր վարիանտների ազդեցությունը ծաղկաբողբոջների հիմնադրման ժամկետի վրա արտահայտվում է հետևյալ ձևով՝

1. Ֆոսֆորաթթվի բարձր դոզաները (մեկ բույսին 3 գրամ) արագացնում են ծաղկաբողբոջի դիֆերենցիացիան և լավացնում սածիլի որակը (աղյուսակ № 1):

Այսպիսով, սածիլները ֆոսֆորաթթվի բարձր դոզաներով (1 բույսին 3 գրամ) սնուցելը նպաստում է ծաղկաբողբոջների ավելի արագ դիֆերենցիացիային և բույսի ավելի արագ զարգացմանը:

2. Ֆոսֆորաթթվի բարձր դոզաները առավել էֆեկտիվ են այն ժամանակ, երբ որովամ սուպերֆոսֆատը չեղոքացվում է կրի փոքր դոզաներով (մեկ բույսին տրվող սուպերֆոսֆատի կշռի 10/100-ի չափով):

Л И Т Е Р А Т У Р А _ җ р и ц а ъ п р ъ з п р ъ

¹ А. А. Авакян, „Яровизация“, 2—3, 1936. ² Г. И. Аболин, ДАН СССР, XVIII, 3, 1938. ³ В. Л. Газенбуш, Баклажаны, Руководство по апробации сельскохозяйственных культур, Сельхозгиз, 1948. ⁴ Н. С. Петин, ЗАК ГА, Доклады ВАСХНИЛ, вып. 8, 1948. ⁵ А. В. Соколов, Агрохимия фосфора, изд. АН СССР, Москва, 1950.