

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 581.19:635

Е. О. ТАРОСОВА, А. Г. ЕГИАЗАРЯН, С. В. АВETИСЯН, Т. Г. СТЕПАНЯН

ДИНАМИКА БЕЛКОВОГО И УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА
В ОРГАНАХ ТОМАТА

В нормальном росте и развитии растений важную роль играют синтез и распределение азотистых веществ и углеводов в растениях в различные периоды их жизни.

В литературе достаточно подробно освещены вопросы азотного и углеводного обмена в томатах [1, 2, 3, 9, 12]. Динамика углеводного и белкового обмена, определяющая энергию роста растений в зависимости от биологических особенностей культуры и сорта [5], изучена сравнительно мало.

Обмену и синтезу белков и углеводов в зависимости от внешних факторов посвящен ряд работ [3, 5, 6, 8, 12, 13].

В настоящей работе рассматривается характер обмена азота, белков и углеводов в зависимости от сортовых особенностей томатов в различные периоды жизни растений в онтогенезе.

Объектом исследования являлись раннеспелые сорта Юбилейный 261 и Ахтубинский 85, среднеспелые — Масиси 202, Еревани 14 и позднеспелый сорт Штамбовый 152.

Данные (рис. 1) показывают, что характер накопления азота у всех сортов томатов в течение вегетации почти одинаков. В начальный период роста растений большое количество азота синтезировалось в листьях (до 4—4,5%), понижаясь к периоду созревания плодов (до 3—4%). Однако в период массового созревания плодов он вновь увеличивается, а к концу вегетации идет к некоторому снижению, причем особенно это заметно у раннеспелых сортов. Подобные изменения содержания азота наблюдались также в стеблях и корнях.

Известно, что период роста растений сопровождается увеличением в них азота, а переход растений к развитию—значительным снижением. По-видимому, во время массового созревания плодов большое количество азота расходуется в процессе дыхания растений.

Исследования показали, что раннеспелые сорта Юбилейный 261 и Ахтубинский 85 по сравнению с другими быстро проходят фазы развития, поэтому у них снижение азота в листьях наступает раньше, чем у среднеспелых и позднеспелых. Более позднее снижение содержания азота в листьях у последних, по сравнению с раннеспелыми сортами, вероятно, является причиной их повышенной жизнеспособности.

Как известно, листья растений участвуют в формировании продуктивности растений, которая определяется уровнем синтетических процессов и скоростью отведения ассимилятов в другие органы, т. е. сочетанием высокой синтетической способности с энергетическим оттоком (10).

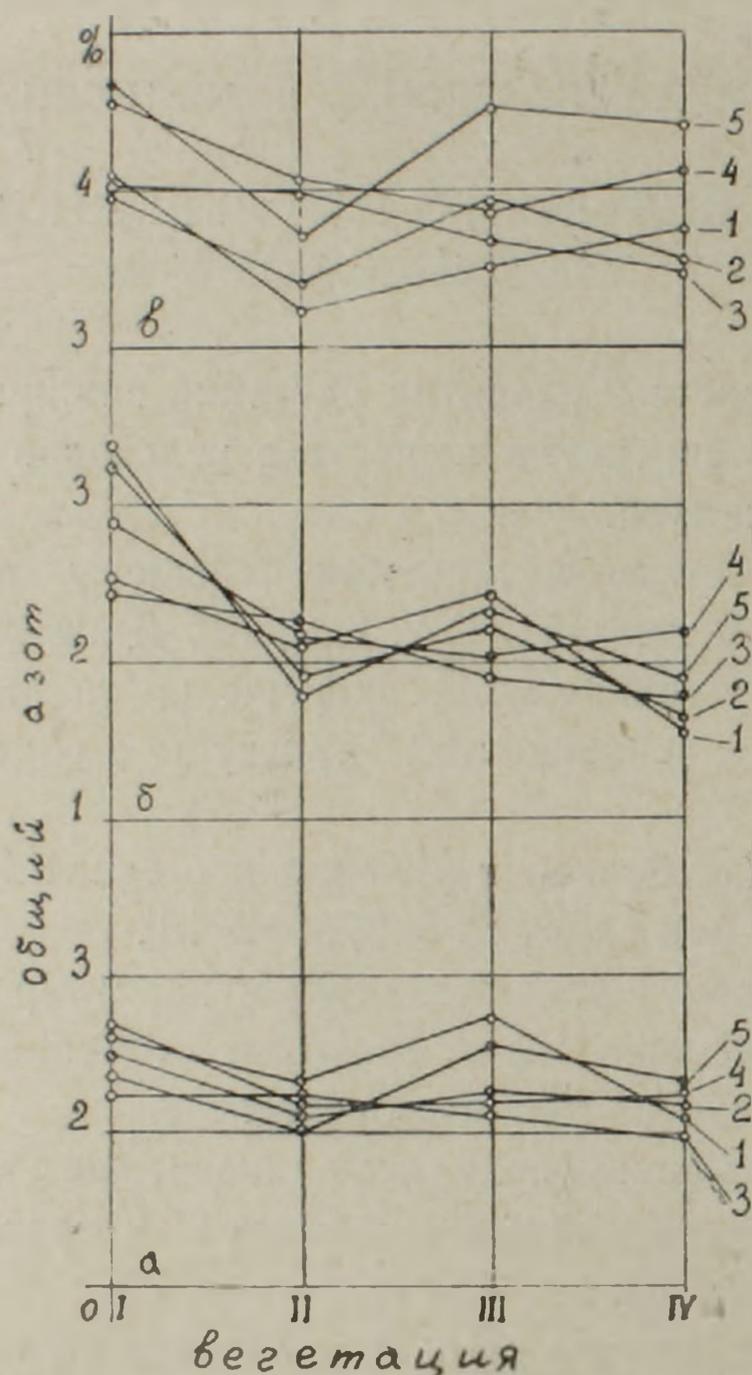


Рис. 1. Общий азот в корнях (а), в стеблях (б), в листьях томатов (в) (% на сухой вес). I—цветение, II—начало созревания плодов, III—массовое созревание плодов, IV—конец вегетации. 1. Юбилейный 261, 2. Ахтубинский 85, 3. Масиси 202, 4. Ереван 14, 5. Штамбовый 152.

В наших опытах (рис. 2) установлено, что значительно большее количество белка (17—21%, почти в три раза больше) накапливалось в листьях, чем в стеблях и корнях (6—8%). В начале вегетации сравнительно повышенное количество белка в листьях (19—21%) при переходе растений к периоду плодоношения резко уменьшается (15,4—18%), особенно это заметно у раннеспелых сортов Юбилейный 261 и Ахтубинский 85. В этот период в процессе плодоношения и отведения ассимилятов в другие органы требуется большое количество энергии, которое пополняется за счет разложения белков в процессе дыхания.

В период массового созревания плодов потребность энергии значительно уменьшается, поэтому происходит некоторое повышение белка в листьях к концу вегетации. Такое изменение наблюдается у всех сор-

тов. В стеблях и корнях—обратное явление: количество белка с возрастом растения в основном снижается. У средне- и позднеспелых сортов большое накопление белка в листьях (20,3%) способствовало повышению жизненности растений. У раннеспелых сортов уменьшение белка в растениях часто в середине вегетации сопровождалось снижением их жизненности, завяданием и отмиранием растений. Таким образом, можно полагать, что условия, способствующие сохранению и увеличению количества белка в растениях, могут способствовать повышению жизненности и продуктивности растений.

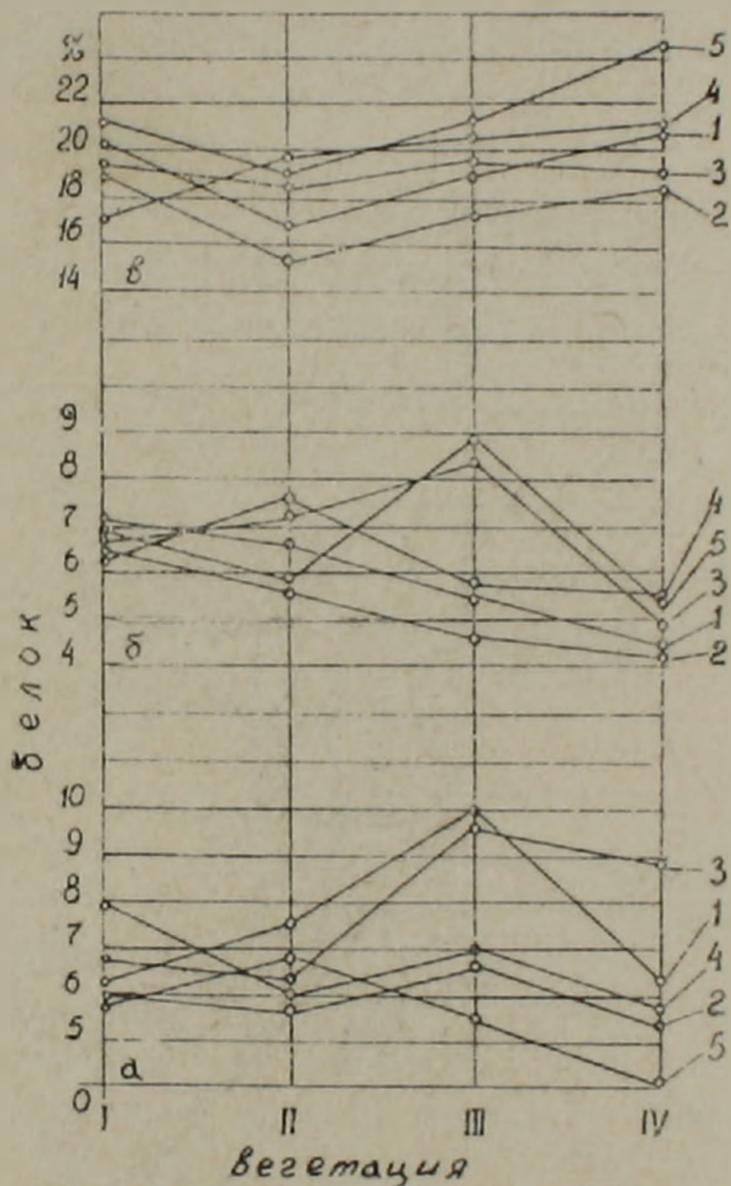


Рис. 2.

Рис. 2. Белок в корнях (а), в стеблях (б), в листьях томатов (в) (% на сухой вес). I—цветение, II—начало созревания плодов, III—массовое созревание плодов, IV—конец вегетации. 1. Юбилейный 261, 2. Ахтубинский 85, 3. Масиси 202, 4. Еревани 11, 5. Штамбовый 152.

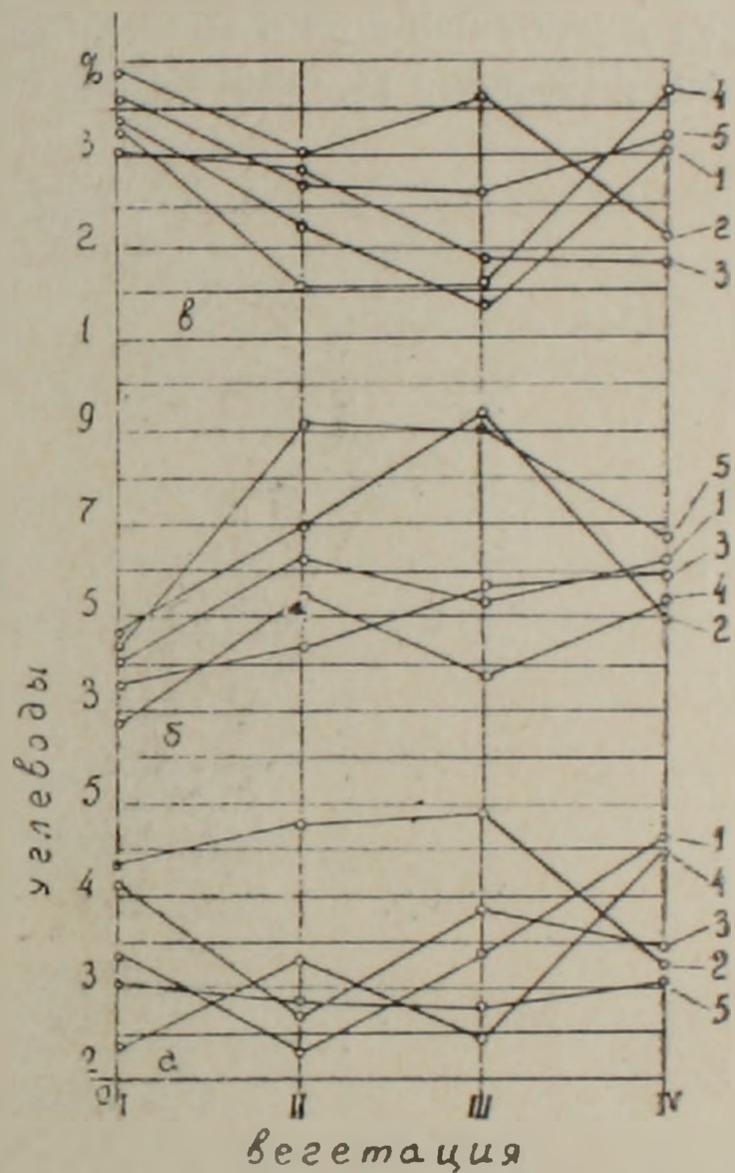


Рис. 3.

Рис. 3. Углеводы в корнях (а), в стеблях (б), в листьях томатов (в) (% на сухой вес). I—цветение, II—начало созревания плодов, III—массовое созревание плодов, IV—конец вегетации. 1. Юбилейный 261, 2. Ахтубинский 85, 3. Масиси 202, 4. Еревани 14, 5. Штамбовый 152.

Важное значение в жизненности растений играет также синтез углеводов в органах растений (рис. 3). В начале вегетации листья томатов содержали большое количество сахаров (3,1—3,76%), что свидетельствует об активном фотосинтезе (II) и росте растений. В период созревания плодов наблюдалось значительное снижение сахаров в листьях (1,5—2,3) и накопление их в плодах.

При массовом созревании плодов количество углеводов в листьях вновь возрастало (3—3,25%), за исключением сорта Ахтубинский 85, у

которого в начале вегетации количество углеводов составляло 3,76%, а при массовом плодоношении снижалось до 2,2%.

Стебли и корни томатов также содержали большое количество углеводов как в период массового созревания плодов, так и к концу вегетации, особенно это заметно у среднеспелых сортов. Усиленный синтез азота в вегетативных органах томатов способствовал его накоплению в плодах (рис. 4).

В начале созревания плоды содержали 0,29—0,58% белка, а при их полной зрелости (у всех сортов) количество белка снижалось, а сахаров увеличивалось. Большим содержанием сахаров (3,2—3,6%) отличились сорта Ахтубинский 85 и Штамбовый 152, сравнительно меньшим—Масиси 202 и Еревани 14.

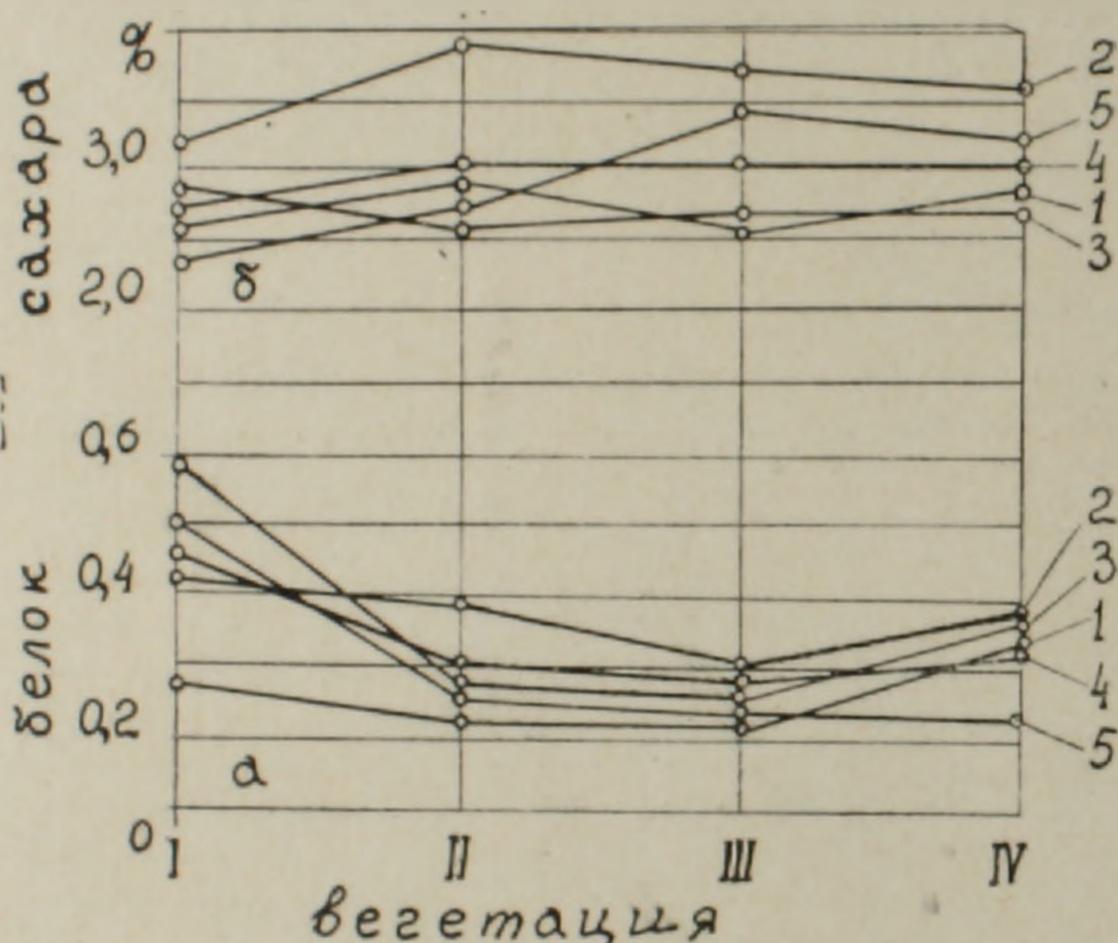


Рис. 4 Белок (а) и общий сахар (б) в плодах томатов (% на сырой вес). I—начало созревания плодов, II—массовое созревание, III—конец вегетации, IV—средний за сезон. 1. Юбилейный 261, 2. Ахтубинский 85, 3. Масиси 202, 4. Еревани 14, 5. Штамбовый 152.

Таким образом, темп синтеза и накопление азота, белков и углеводов в томатах в основном зависит от условий выращивания, биологических особенностей сортов, активности роста и развития растений.

Республиканская селекционно-семеноводческая
станция овоще-бахчевых культур

Поступило 14.II 1972 г.

Ե. Ն. ՏԱՐՈՍՈՎԱ, Ա. Գ. ԵՂՈՋԱՐՅԱՆ, Ս. Վ. ԱՎԵՏԻՍՅԱՆ, Բ. Գ. ՍՏԵՓԱՆՅԱՆ

ԱՄԵԱՋՐԱՏՆԵՐԻ ԵՎ ՍՊԻՏԱԿՈՒՑՆԵՐԻ ՓՈԽԱՆԱԿՄԱՆ ԴՐՆԱՄԻԿԱՆ
ՏՈՄԱՏԻ ՕՐԳԱՆՆԵՐՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Ուսումնասիրվել է տոմատի վաղահաս, միջահաս և ուշահաս սորտերի մոտ ազոտի, սպիտակուցի և ածխաջրատների փոխանակությունը վեգետացիայի ընթացքում:

Անալիզների արդյունքներից պարզվել է, որ տոմատի վեգետատիվ օրգաններում մեծ քանակությամբ ազոտ, սպիտակուց և ածխաջրատներ են կուտակվում վեգետացիայի սկզբում:

Վեգետատիվ օրգաններում ազոտի և սպիտակուցների ինտենսիվ սինթեզը նպաստում է դրանց կուտակմանը նաև պտուղներում բույսի պտուղների կազմավորման շրջանում: Վեգետատիվ օրգաններում դրանք պակասում են, իսկ մասայական հասունացման շրջանում՝ տերևներում ավելանում են, որովհետև ուժեղանում է բույսի աճման պրոցեսը:

Այսպիսով, տոմատի մեջ ազոտի, սպիտակուցի և ածխաջրատների սինթեզն ու կուտակումն հիմնականում կախված են մշակման պայմաններից, սորտերի կենսաբանական առանձնահատկություններից և բույսի աճի ու զարգացման ակտիվությունից:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Брежнев Д. Д. Томаты. М., 1964.
2. Гулякин И. В., Погосян Е. А. Изв. ТСХА, 4, изд. «Колос», 1966.
3. Глухова В. М. Автореферат канд. диссерт., Волгоград, 1967.
4. Доля В. С. Научные труды АН СССР, 9, 1955.
5. Егиазарян А. Г., Таросова Е. О., Аветисян С. В., Степанян Т. Г. Известия сельхоз. науки МСХ АрмССР, 7, 1970.
6. Егиазарян А. Г., Саркисян Е. М. Известия сельхоз. науки МСХ АрмССР, 1, 1972.
7. Казарян В. О. Старение высших растений, изд. «Наука», 1969.
9. Кедрова-Зихман О. Э. Из опытов вегетационных и лабораторных работ кафедры агрохимии ТСХА. XVI, 1935.
8. Казарян В. О., Балагезян Н. В. Биологический журнал Армении, XXIII, 4, 1970.
10. Курсанов А. А. Обратимое действие ферментов в живой растительной клетке. М., Изд. АН СССР, 1940.
11. Стоев К. Д., Лилов В. И. Физиология растений, 2, 2, 1956.
12. Церевитинов В. Ф. Биохимия культурных растений. 4, 1938.
13. Шифрина Х. Б., Дворникова Т. П. Известия Молд. филиала Академии наук СССР, 5, 1959.