

Э. С. Авунджян, А. П. Асмаева и Л. Г. Гукасян

Состав сахаров зародыша и эндосперма зерна пшеницы
 в условиях долголетнего применения удобрений

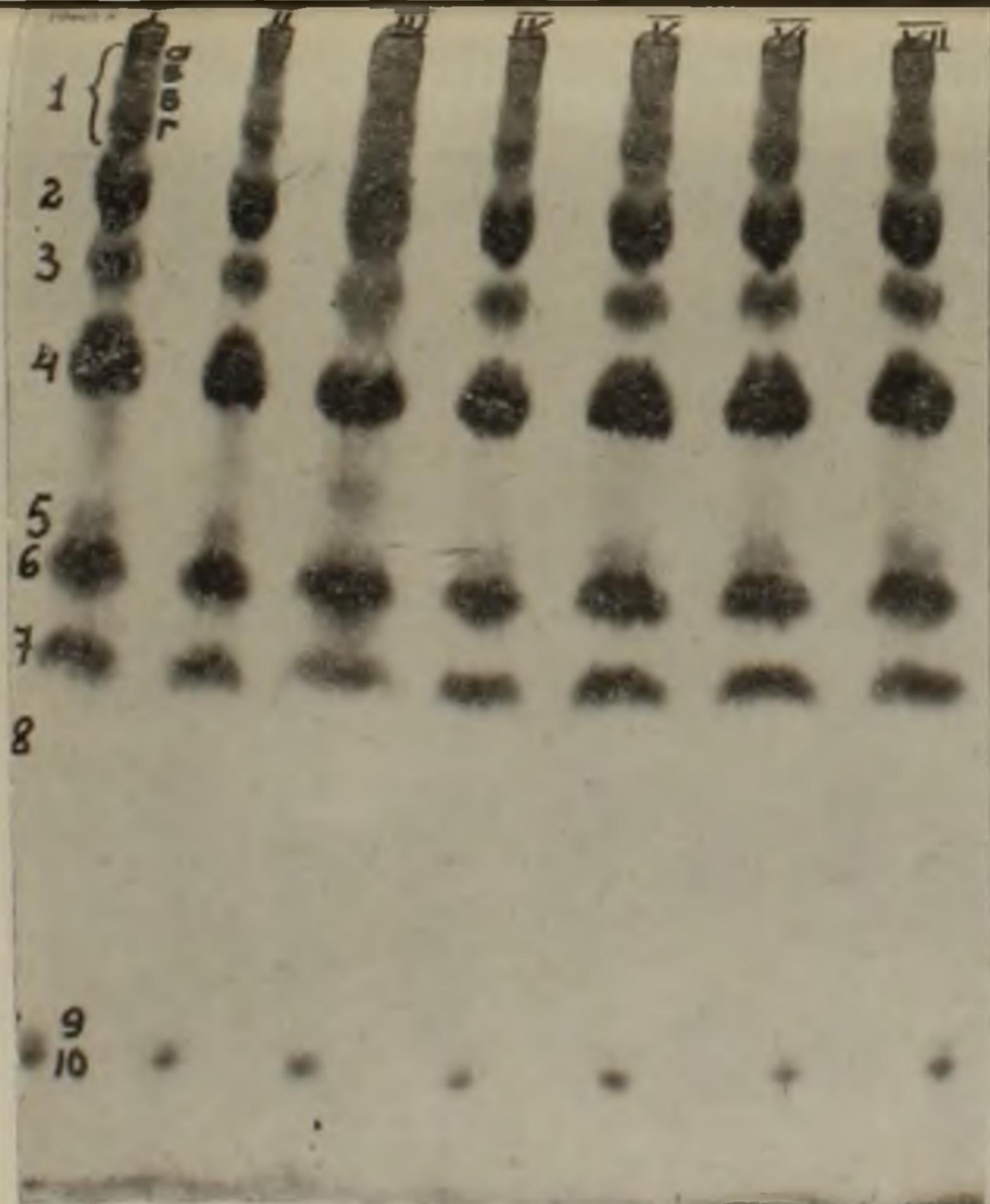
(Представлено чл.-корр. АН Армянской ССР В. О. Казаряном 28/VII 1966)

Сахара в зерне пшеницы занимают особое место, поскольку, обладая большой питательной ценностью, они одновременно служат энергетическим материалом при проращивании семян, а также при брожении теста.

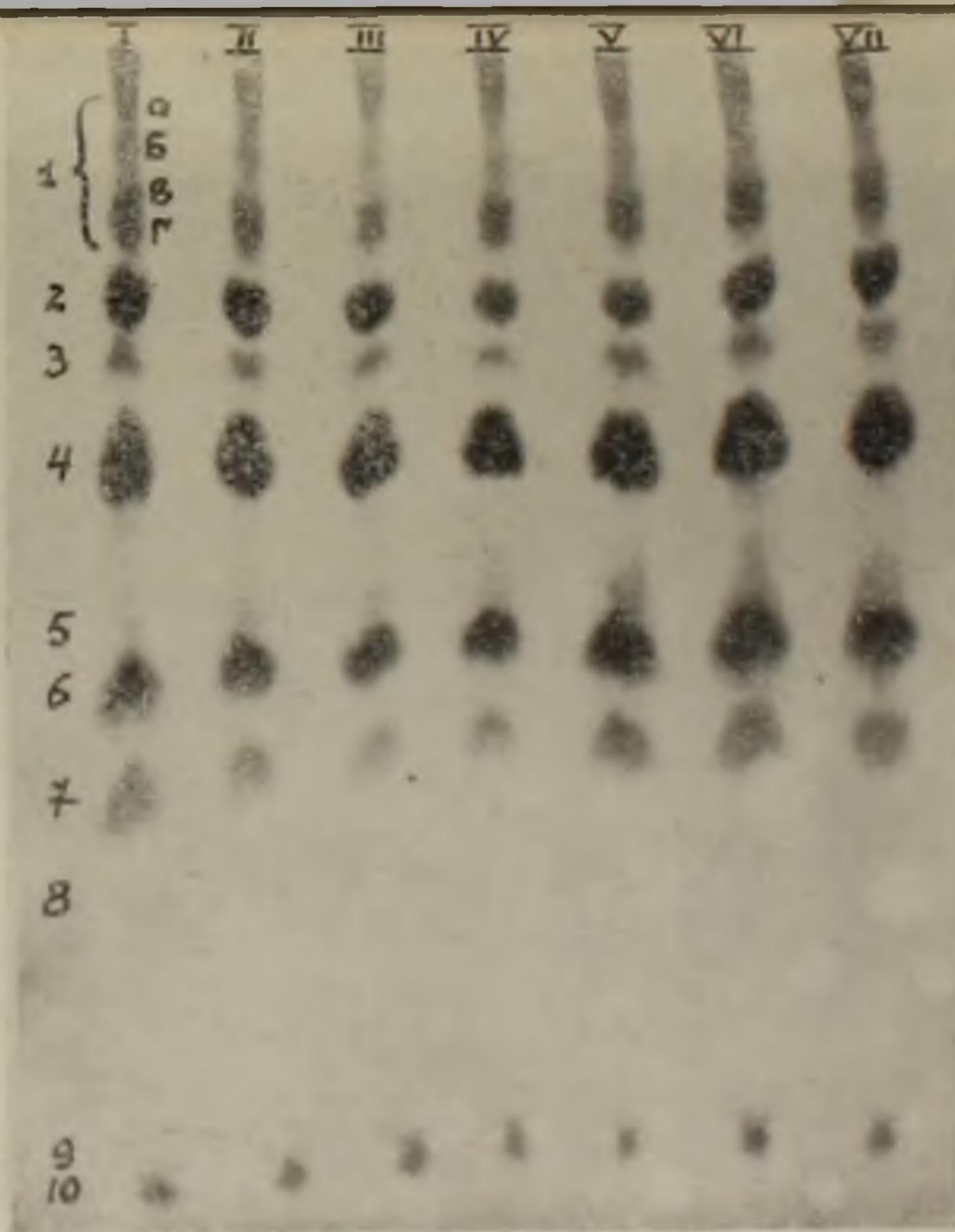
Зерно озимой пшеницы сорта Арташати 42 характеризуется высоким содержанием крахмала и сахарозы, количество же последней еще более увеличивается под влиянием удобрений. В зерне пшеницы данного сорта нам удалось обнаружить большой набор сахаров, состоящих из четырех олигосахаридов—*а*, *б*, *в*, и *г*, рафинозы, мальтозы, сахарозы, галактозы, глюкозы, фруктозы, ксилозы и двух кетоз, возможно производных фруктозы.

Ниже приводятся данные хроматографических анализов по влиянию долголетнего применения удобрений на состав сахаров зародыша и эндосперма озимой пшеницы сорта Арташати 42, полученные при анализе зерна урожая 1960 и 1965 годов (фиг. 1—4). Они показывают, что в зародыше и эндосперме зерна обнаружены те же сахара, что, и в целом зерне. Качественный состав сахаров зародыша и эндосперма почти идентичен, с той незначительной разницей, что олигосахарид *в*, содержащийся в эндосперме, в зародыше отсутствует или содержится в виде следов.

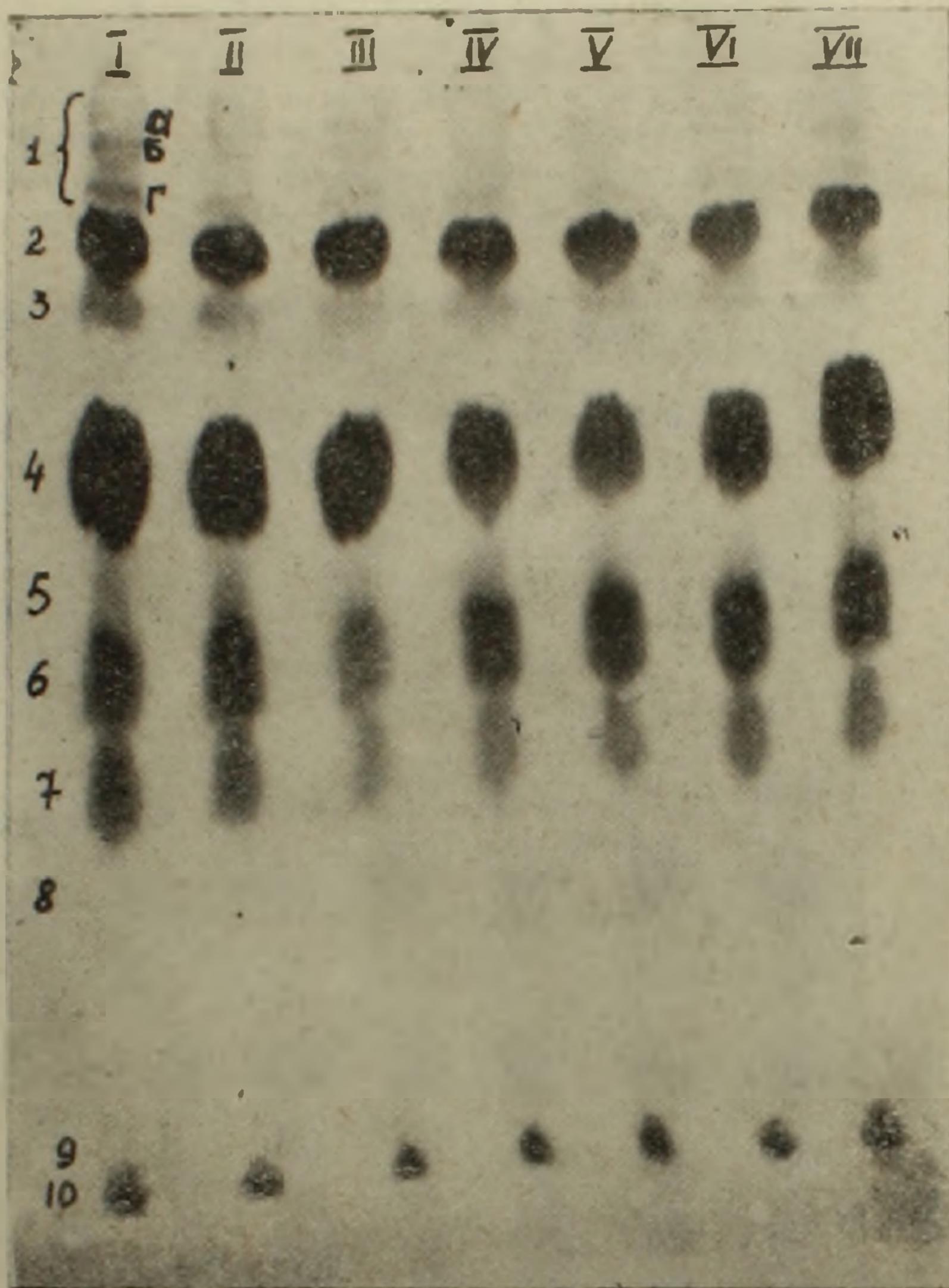
Как известно, крахмал составляет главную массу сухого вещества эндосперма зерна пшеницы, в то время как зародыш практически не содержит крахмала. Следовательно, при одном и том же абсолютном количестве сахаров в эндосперме и зародыше, относительное их количество, выраженное на единицу сухого вещества, гораздо больше в зародыше, чем в эндосперме. Исходя из этого, на бумаге наносили концентрат сахаров, приготовленных из экстрактов эндосперма, соответствующий 180 мг воздушно-сухого вещества, или из экстрактов зародыша, соответствующий 30 мг воздушно-сухого вещества, т. е. в 6 раз меньше. Несмотря на это, пятна сахаров на хроматограммах, полученные из экстрактов зародыша, значительно крупнее, чем полученные из эндосперма.



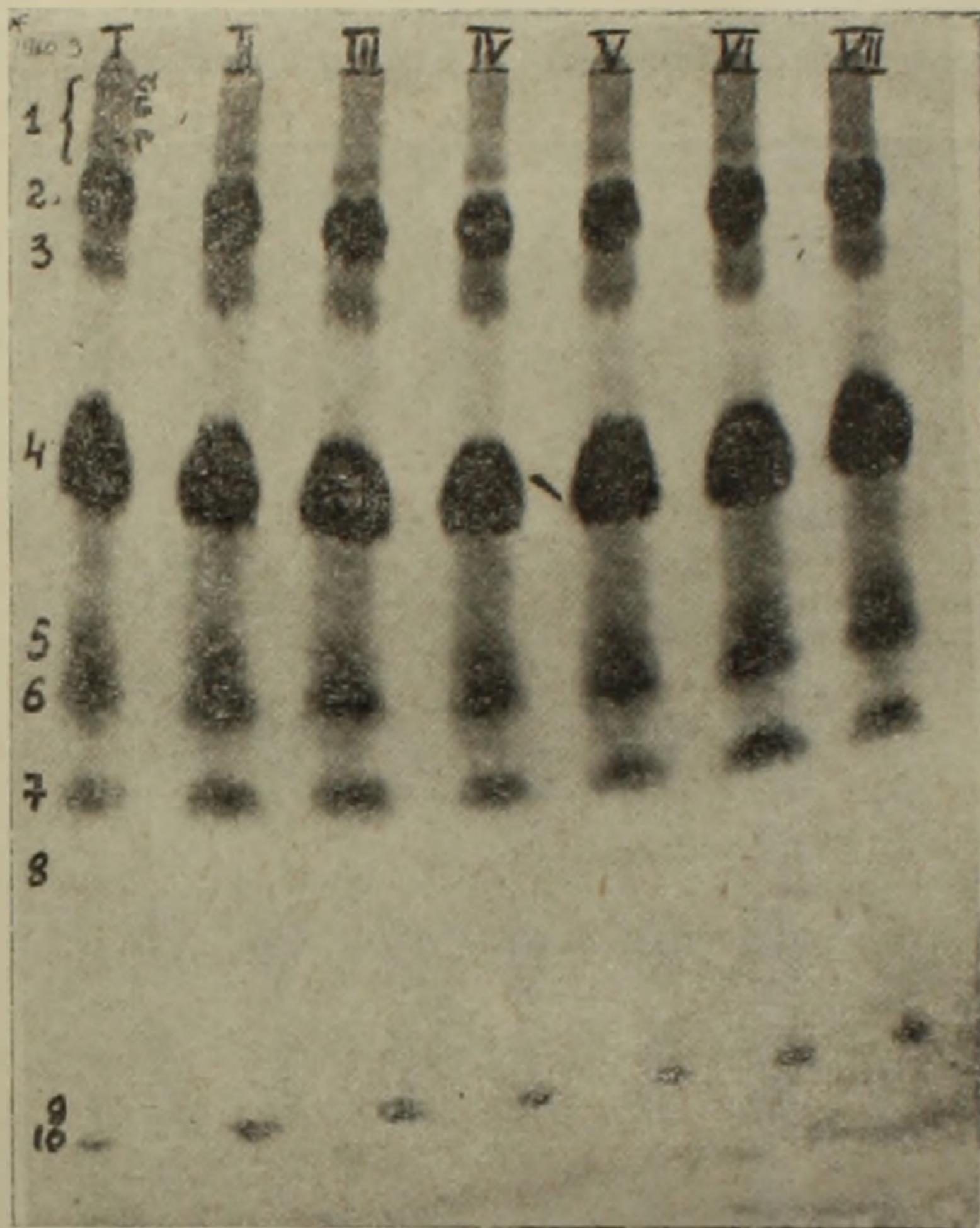
Фиг. 1. Хроматограмма сахаров зародыша зерна пшеницы, выращенной на фоне длительного применения удобрений. Урожай 1960 г. I — контроль, без удобрения; II — азот; III — азот, фосфор; IV — азот, фосфор, калий; V — навоз; VI — навоз + азот, фосфор; VII — навоз + азот, фосфор, калий. 1 — олигосахариды (а, б, в, г), 2 — рафиноза. 3 — мальтоза; 4 — сахароза; 5 — галактоза; 6 — глюкоза; 7 — фруктоза; 8 — ксилоза (следы). 9, 10 — неидентифицированные кетозы, по-видимому, производные фруктозы.



Фиг. 2. Хроматограмма сахаров эндосперма зерна пшеницы, выращенной на фоне длительного применения удобрений. Урожай 1960 г.



Фиг. 3. Хроматограмма сахаров зародыша зерна пшеницы, выращенной на фоне длительного применения удобрений.
Урожай 1965 г.



Фиг. 4. Хроматограмма сахаров эндосперма зерна пшеницы, выращенной на фоне длительного применения удобрений. Урожай 1965 г. Обозначения римских и арабских цифр на

Как показывают приведенные хроматограммы, изменения, вызываемые в количественном содержании отдельных видов сахаров в зародыше и эндосперме зерна, в большой мере обусловлены метеорологическими факторами, чем видом удобрения. Так, в 1960 году внесение в почву различных видов органо-минеральных удобрений практически не влияло на содержание отдельных видов сахаров в эндосперме, причем количество их менялось незначительно в эндосперме. С другой стороны, обусловленные метеорологическими особенностями 1965 года (температура и относительная влажность воздуха, количество осадков и пр.) органо-минеральные удобрения вызывали заметные изменения в содержании сахаров обоих органов зерна. Характерным для этих изменений является, в основном, падение количества различных видов сахаров под влиянием удобрений. Количество олигосахаридов *a*, *b*, *v* и *z* падало в эндосперме всех удобренных вариантов, кроме варианта VII (навоз + полное минеральное удобрение), содержание рафинозы—в вариантах IV (полное минеральное удобрение) и V (навоз), мальтозы—в варианте IV. Количество фруктозы резко падало в варианте III (азот, фосфор). Вместе с этим наблюдалось некоторое возрастание отдельных видов сахаров в эндосперме под влиянием удобрений. Так, содержание мальтозы увеличивалось в эндосперме вследствие внесения в почву навоза, в сочетании с азотно-фосфорным (вариант VI) или полным минеральным удобрением (вариант VII). Наблюдалось некоторое увеличение накопления глюкозы и фруктозы в эндосперме под влиянием комбинированного органо-минерального удобрения (варианты VI и VII).

В зародыше зерна урожая 1965 года различные виды удобрений вызывали убыль отдельных компонентов сахаров. При этом резко падало содержание фруктозы в вариантах II, IV и V, глюкозы—в варианте III, мальтозы и олигосахаридов во всех вариантах, кроме VII. Интересно заметить, что в этом отношении внесение в почву навоза в сочетании с полным минеральным удобрением действовало положительно—в эндосперме и зародыше данного варианта убыли сахаров в основном не происходило.

Таким образом, убыль отдельных видов сахаров, вызванная в эндосперме в неблагоприятные годы, можно в значительной мере сократить путем внесения в почву полного минерального удобрения. в сочетании с навозом, примерно с расчетом—азот, фосфор по 75 кг/га, калий— 50 кг/га и навоз—20 т/га.

Է. Ս. ՀԱՎՈՒՆՋՅԱՆ, Ա. Պ. ԱՍԻՂԱՆՎԱՆ Ե Լ. Հ. ՂՈՐԿԱՍՅԱՆ

Յոսեանի սաղմի և էնդոսպերմի շաքարային կազմը պարարտանյութերի երկարամյա կիրառման պայմաններում

Բոլորի բրոմատոգրաֆիայի օգնությամբ որոշվել է Արտաշատի 42 սորտի աշխանացան ցորենի սերմի սաղմի ու էնդոսպերմի շաքարային կազմը, պայմանավորված բույսերի բազմամյա պարարտացումով: Պարզվել է, որ սաղմի ու էնդոսպերմի շաքարների բանակական կազմը հիմնականում միևնույնն է և չի փոփոխվում երկարամյա օրգանո-հանքային պարարտացման ազդեցության տակ: Նրանցում հաշտվել է հայտնաբերել շաքարների մի մեծ խումբ, բաղկա-

ցած շորս օլիգոսախարիզներից, որոնք պայմանականորեն անվանվել են ա, բ, գ և դ, ռաֆինո-
յայից, մալտոզայից, սախարոզայից, գալակտոզայից:

Որգանո-հանքային պարարտանյութերի դրական կամ բացասական ազդեցությունը սաղ-
մում և էնդոսպերմում շաքարների կուտակման վրա մեծ չափով կախված է տվյալ տարվա
պայմաններից: Անբարենպաստ կլիմայական պայմաններում (օդի բարձր ջերմաստիճան և չո-
րային եղանակ) առանձին հանքային կամ օրգանական պարարտանյութերի օգտագործումը բա-
ցասարար է ազդում սաղմի և էնդոսպերմի մեջ շաքարների կուտակման վրա:

Համատեղ օրգանո-հանքային պարարտանյութերի կիրառումն ունենում է առանձնապես
դրական ազդեցություն կլիմայական վատ պայմաններում (տաք և չոր եղանակ), ապահովելով
յուրենի սերմի սաղմում և էնդոսպերմում շաքարների համեմատարար խոշոր կուտակում: