ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ԶԵԿՈՒՅՑՆԵՐ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

XLVI 1968 1

БИОХИМИЯ

УДК 633.7.581.192

Э. С. Авунджян, Г. А. Алексанян

Состав аминокислот и сахаров в сырье некоторых промышленных сортов табака

(Представлено академиком АН Армянской ССР М. А. Тер-Карапетяном 3/VII 1967)

Как показывают наши прежние данные ([1]), химический состав промышленных сортов табака, входящих в общую группу по их товарным, т. е. органолептическим показателям, может оказаться различным. В настоящей работе приводятся результаты наших хроматографических анализов по определению состава аминокислот и сахаров сырья табака различных сортов, полученных из центральной зоны (село Дзорап, Аштаракского района) и Севанского бассейна (село Варденик, Мартунинского района) Армянской ССР. Материал для анализа охватывал следующие товарные группы: „второй сорт" из Дзорапа, „третий светлый" из Дзорапа и Варденика, „третий темный" из обоих районов.

Хроматограммы аминокислот и сахаров получили в одной навеске растительного материала. С этой целью около 2 *г* воздушно-сухого материала экстрагировали 75-процентным этанолом при комнатной температуре до отсутствия аминокислот и сахаров на реактив (нингидрин или анилин фталат). Белки и прочие примеси осаждали 10-процентным раствором уксуснокислого свинца, избыток которого удаляли 10-процентным раствором сернокислого натрия. Смесь оставляли на ночь в холодильнике, после чего профильтровывали, при необходимости центрифугировали. Прозрачный фильтрат выпаривали досуха на водяной бане при 40—45°. Сухой остаток растворяли в минимальном количестве теплого 10-процентного изопропанола. На хроматографическую бумагу Niederschlag Fin 1 (ГДР) наносили концентрат, содержащий 1 *мг* азота по Кьельдалю, или 50 *мг* сухого вещества (для сахаров). Смесь аминокислот разгоняли трехкратно растворителем, имеющим состав: н-бутанол, ледяная уксусная кислота, вода (4:1:5). Аминокислоты проявляли путем погружения хроматограмм в 0,25-процентный раствор нингидрина в ацетоне, высушивали и выдерживали в термостате при 35° в течение 1 часа. Смесь сахаров разгоняли трехкратно смесью н-бутанола, уксусной кислоты и воды

(4:1:5) и проявляли путем погружения хроматограмм в ацетоновый раствор анилин фталата (1,66 *г* фталевой кислоты, 0,93 *г* свежеперегнанного анилина и 5 *мл* воды доводили ацетоном до 100 *мл*). Ацетон удаляли на воздухе, сахара проявляли при 85° в течение 20 минут. Кетозы идентифицировали при помощи мочевинового реактива, приготовленного растворением 5 *мг* мочевины в 20 *мл* 2 н. HCl, и раствор доводили ацетоном до 100 *мл*.

Полученные данные представлены в виде двух хроматограмм. Первая из них показывает, что качественный состав аминокислот различных промышленных сортов табака примерно одинаков. Однако даже визуальное сравнение отдельных пятен аминокислот указывает на весьма заметные различия в их количественном содержании. Так, например, наиболее высококачественный „второй" сорт, полученный из Дзорапа, характеризуется относительно меньшим содержанием большинства аминокислот, особенно аспарагина, альфа-аланина, лизина, глютаминовой и гамма-аминомасляной кислот.

Анализ первой хроматограммы (рис. 1.) показывает, что в количественном содержании аминокислот различных вариантов существуют довольно ощутимые различия. Приведем наиболее типичные из них: в сырье из варианта I („третий светлый" из Дзорапа), по сравнению с вариантом III („третий светлый" из Варденика), содержится больше пролина и альфа-аланина, и наоборот, меньше—валина, аспарагиновой, глютаминовой и гамма-аминомасляной кислот; в сырье же из варианта IV („третий темный" из Дзорапа), по сравнению с вариантом V („третий темный" из Варденика), содержится больше пролина, аспарагиновой кислоты и меньше — лизина, аргинина, серина, валина, глютаминовой и гамма-аминомасляной кислот; последний вариант характеризуется особенно большим накоплением аспарагина и аргинина.

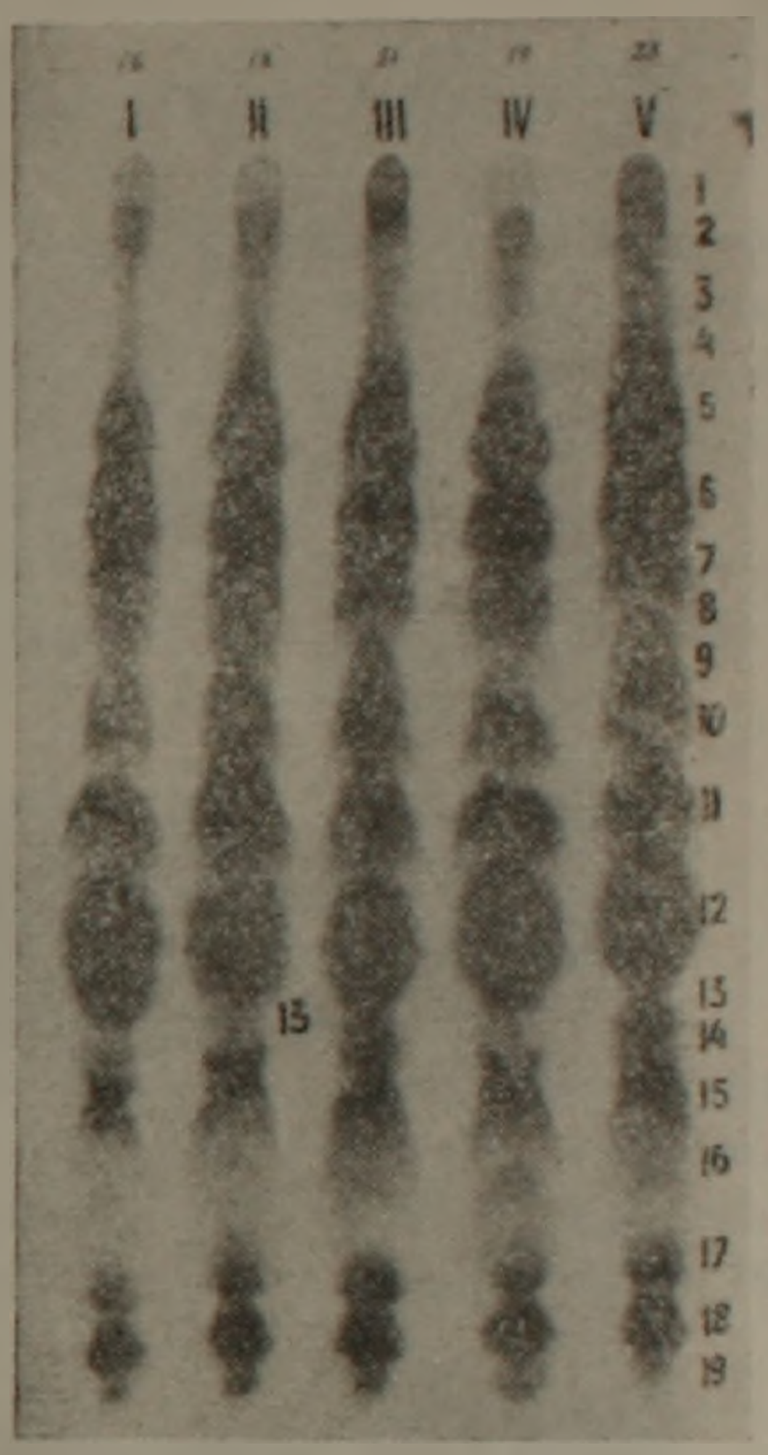

Рис. 1. Аминокислотный состав сырья различных промышленных сортов табака. I—сырье „второго сорта" из Дзорапа; II — сырье „третьего светлого" сорта из Дзорапа, III—сырье „третьего светлого" сорта из Варденика; IV—сырье „третьего темного" сорта из Дзорапа, V—сырье „третьего темного" сорта из Варденика.
1—цистеин; *2*—цистин; *3*—орнитин+гистидин; *4*—лизин; *5*—аспарагин; *6*—аргинин; *7*—аспарагиновая кислота; *8*—серин; *9*—глютаминовая кислота; *10*—треонин; *11*—альфа-аланин; *12*—пролин+бета-аланин; *13*—гамма-аминомасляная кислота; *14*—тирозин+триптофан; *15*—валин+метионин; *16*—пипеколевая кислота (предположительно); *17*—фенилаланин; *18*—изолейцин; *19*—лейцин.

Как видно из следующей хроматограммы (рис. 2), в количественном содержании сахаров отдельных промышленных сортов табака существуют своеобразные различия, при их одинаковом качественном составе. Характерным для варианта I является сравнительно небольшое содержание в нем глюкозы и, отчасти, фруктозы. Вместе с этим, сырье из варианта V выделяется среди остальных чрезмерно большим накоплением обеих форм сахаров. Этот факт заслуживает внимания, так как высокое содержание сахаров, в частности глюкозы и фруктозы, считается показателем хорошего качества сырья ([2–4]). При сравнении количества отдельных видов сахаров в сырье из вариантов II и III, с одной стороны, в сырье из вариантов IV и V— с другой, обнаруживаются значительные различия. Вариант II, по сравнению с вариантом III, содержит гораздо больше рафинозы и мальтозы, меньше глюкозы и фруктозы. Еще более существенные различия наблюдаются в содержании отдельных видов сахаров при сравнении вариантов IV и V, входящих в общую группу „третий темный". В последнем содержится значительно больше сахаров всех видов. Обращает на себя внимание большое накопление рафинозы в сырье из вариантов I и II, входящих соответственно в группы „второй сорт" и „третий светлый", т. е. по их товарности в категории высококачественного сырья табака.

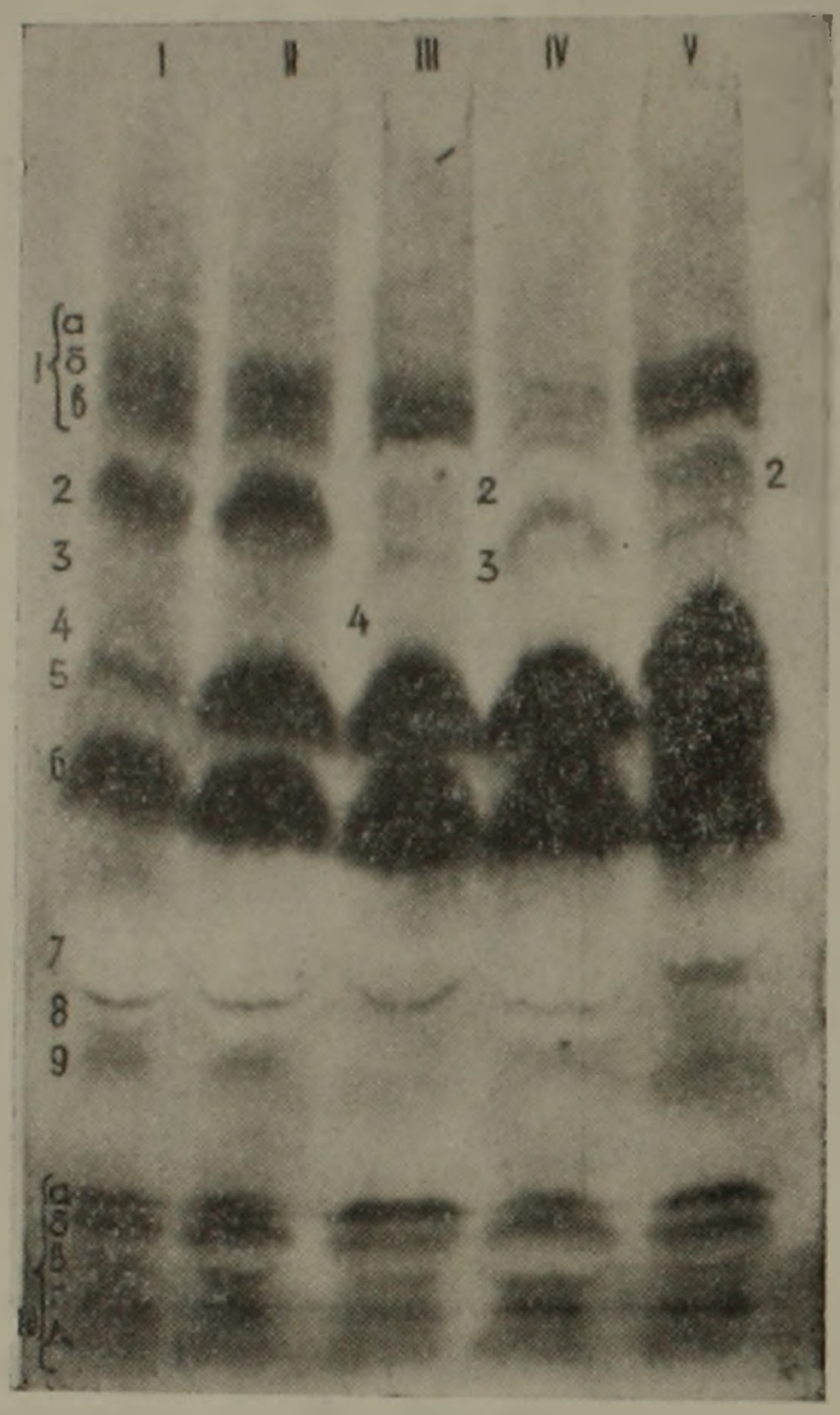

Рис. 2. Состав сахаров сырья различных промышленных сортов табака. Обозначения римских цифр I—V те же, как и на фиг. 1. *1*—олигосахариды, с фракциями *а, б* и *в*; *2*—рафиноза; *3*—мальтоза; *4*—маннноза+галактоза; *5*—глюкоза; *6*—фруктоза; *7*—ксилоза; *8*—рибоза; *9*—рамноза; *10*—производные кетоз (предположительно), с фракциями *а, б, в, г* и *д*.

Таким образом, хроматографический анализ аминокислот и сахаров может служить вспомогательным методом при оценке качества сырья табака.

Научно-исследовательский институт
земледелия
МСХ Армянской ССР

Է. Ս. ՀԱՎՈՒՆՋՅԱՆ, Գ. Ա. ԱԼԻՔՍԱՆՅԱՆ

Ծխախոտի մի քանի արտադրական սորտերի ամինոթթվային և շաքարային կազմը

Ծխախոտի հումքի ապրանքայնությունը որոշվում է ըստ պետական ստանդարտի դասակարգման սիստեմի, որը հիմնվում է հումքի արտաքին տեսքի և, առաջին հերթին, նրա գույնի վրա։ Այս մեթոդը, որը սուբյեկտիվ է, հումքը բաժանում է «առաջին», «երկրորդ», «երրորդի բաց», «երրորդի մուգ», «չորրորդ» խմբերի։

Ներկա աշխատության մեջ ցույց է տրված, որ Հայաստանի տարբեր հողա-կլիմայական պայմաններից՝ կենտրոնական գոտուց (գ. Զորափ, Աշտարակի շրջան) և Սևանի ավազանից (գ. Վարդենիկ, Մարտունու շրջան) ստացված հումքը, չնայած կարող է մտնել, ըստ պետական ստանդարտի, միևնույն խմբի մեջ, պարունակում է ամինոթթուների և շաքարների տարբեր քանակներ։

Ծխախոտի հումքի ամինոթթուների և շաքարների քրոմատոգրաֆիական անալիզը կարող է նպաստել նրա բիոքիմիական կազմի մի շարք առանձնահատկությունների բացահայտման և տրակի ավելի լավ բնորոշմանը։

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

[1] *Э. С. Авунджян* и *Г. А. Алексанян*, Известия сельскохозяйственных наук АрмССР, МСХ, № 2, стр. 29, 1965. [2] *А. И. Смирнов*, Физиолого-биохимические основы обработки табачного сырья, ВИТИМ, Краснодар, 1933. [3] *А. А. Шмук*, Химия табака и махорки, Пищепромиздат, М., 1948. [4] *У. У. Гарнер*, The production of tobacco, 1946.