

سنجش اسیدهای آمینه آزاد در شراب و گندم

نوشته :

محمد جعفر الفت

الف - سنجش کیفی و کمی اسیدهای آمینه آزاد در شراب سفید و قرمز^(۱)

۱- نوع شراب سبز چلیکی ۱۹۶۶ (Gruener Veltiner) :

این شراب از انگور کاملاً رسیده تهیه شده و قبل از پرکردن بطری شفته کاری شده است. در ترکیب آن : ۱۱/۶ درصد حجم الکل ، ۶/۷ درصد اسید و ۷/۲ گرم در لیتر قند وجود دارد.

۲- نوع سن لوران ۱۹۶۶ (St. Laurent) :

این شراب نیز از انگور رسیده تهیه شده است. در ترکیب آن : ۱۱/۴ درصد حجم الکل ، ۴/۵ درصد اسید و ۸/۴ گرم در لیتر قند وجود دارد. برای تشخیص اسیدهای آمینه آزاد ، این شرابها را در خلاء تبخیر کردیم و پس از جدا کردن ناخالصی بروش Matschek, Hais روش صفحات کروماتوگرام آوردیم و پس از ظهور و محاسبه لکه های حاصل از آن آزمایش ، نتایج زیر را بدست آوردیم.

۱- شراب سفید دارای اسیدهای آمینه زیر است :

آلانین - آرژنین - اسید اسپاراژین - اسید گلوت آمین - لوزین - متیونین - پرولین - ترانین - تورزین - تریپتوفان - والین . (جدول و کروماتوگرام شماره ۱ - شکل ۱)

۲- شراب قرمز دارای اسیدهای آمینه زیر است :

آلانین - آرژنین - اسید اسپاراژین - اسید گلوت آمین - گلوکوسین - لوزین - پرولین - تریپتوفان - ترانین - تورزین - والین . (جدول و کروماتوگرام شماره ۲ - شکل ۲)

۳- در هر دو شراب مقدار اسیدهای آمینه آزاد زیر زیادتر است :

گلوت آمین - آلانین - تریپتوفان - لوزین - پرولین - آرژنین (مقایسه جداول ۳ و ۴)

۱- این نمونه ها از کلومترینوبورگ (Klosterneuburg) اتریش بدست آمده است.

ع- جابجا کننده یونی ، برای اندازه گیری کمی اسیدهای آمینه آزاد در شراب مناسب نیست .

جدول ۱

اسید آمینه های آزاد در شراب سفید	جذر سطح لکه های حاصل از آزمایش	غلظت بر حسب میلیگرم در لیتر شراب سفید
	بر حسب میلیمتر مربع	
آلانین	۱۰/۴	۳۵۰(x)
آرژنین	۱۰/۴	۳۷۲
اسپاراژین	۶/۳	۳۳
گلوت آمین	۱۰/۳	۹۴/۴۰
گلو سین	۶/۸	۱۱/۳۰
لوزین	۸/۲	۸۴/۱۰
متیونین	۶/۲	۴۰/۴۰
پرو لین	۷/۹۰	۱۱۷(x)
ترانین	۷/۴	۶۸
تریپتوفان	۱۱/۰۰	۴۹۸
تورزین	۷/۱	۳۲/۹۰
والین	۶/۹	۴۳/۴۰

جدول ۲

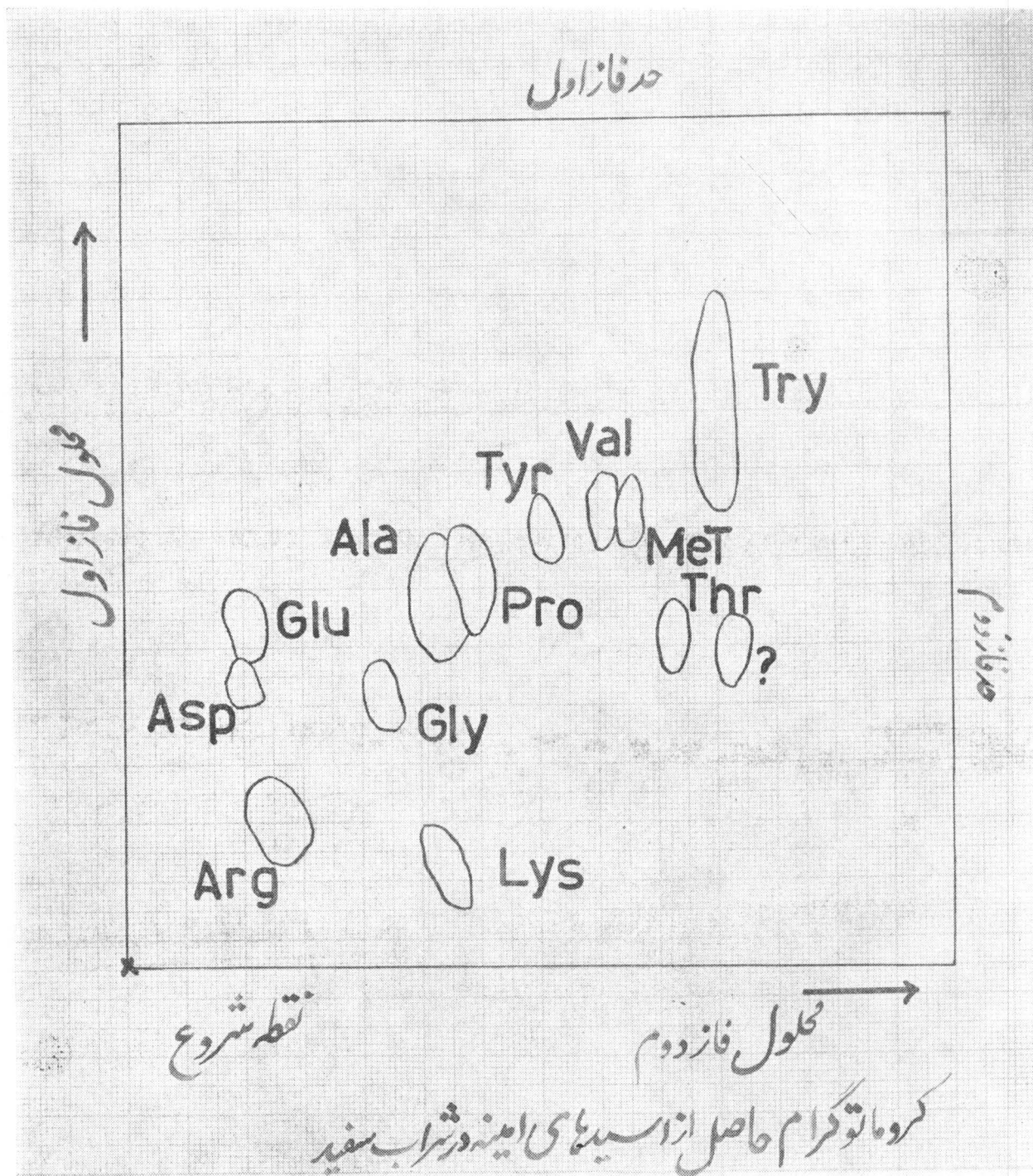
اسید آمینه های آزاد در شراب قرمز	جذر سطح لکه های حاصل از آزمایش	غلظت بر حسب میلیگرم در لیتر شراب قرمز
	بر حسب میلیمتر مربع	
آلانین	۱۱/۳	۱۲۷/۸
ارژنین	۸/۰	۷۲/۹۰
اسپاراژین	۶/۹	۱۶/۷۰
گلوت آمین	۹/۷	۳۸/۷۰
گلو سین	۷/۱	۶/۰۰
لوزین	۱۰/۴	۹۸/۲۰
پرو لین	۱۰/۰	۶۹/۸۰
ترانین	۶/۰	۲۳/۹۰
تریپتوفان	۱۰/۴	۱۱۳/۰۰
تورزین	۶/۳	۸/۴۰
والین	۶/۱	۱۰/۶۰

x = غلظت در ۲ میکرو لیتر

ب - سنجش چونی و چندی اسیدهای آمینه آزاد در گندم^(۱) :

(بدون تابش اشعه کبالت و با تابش اشعه ۶۰/Co ۰.۰KRad و ۰.۰KRad)

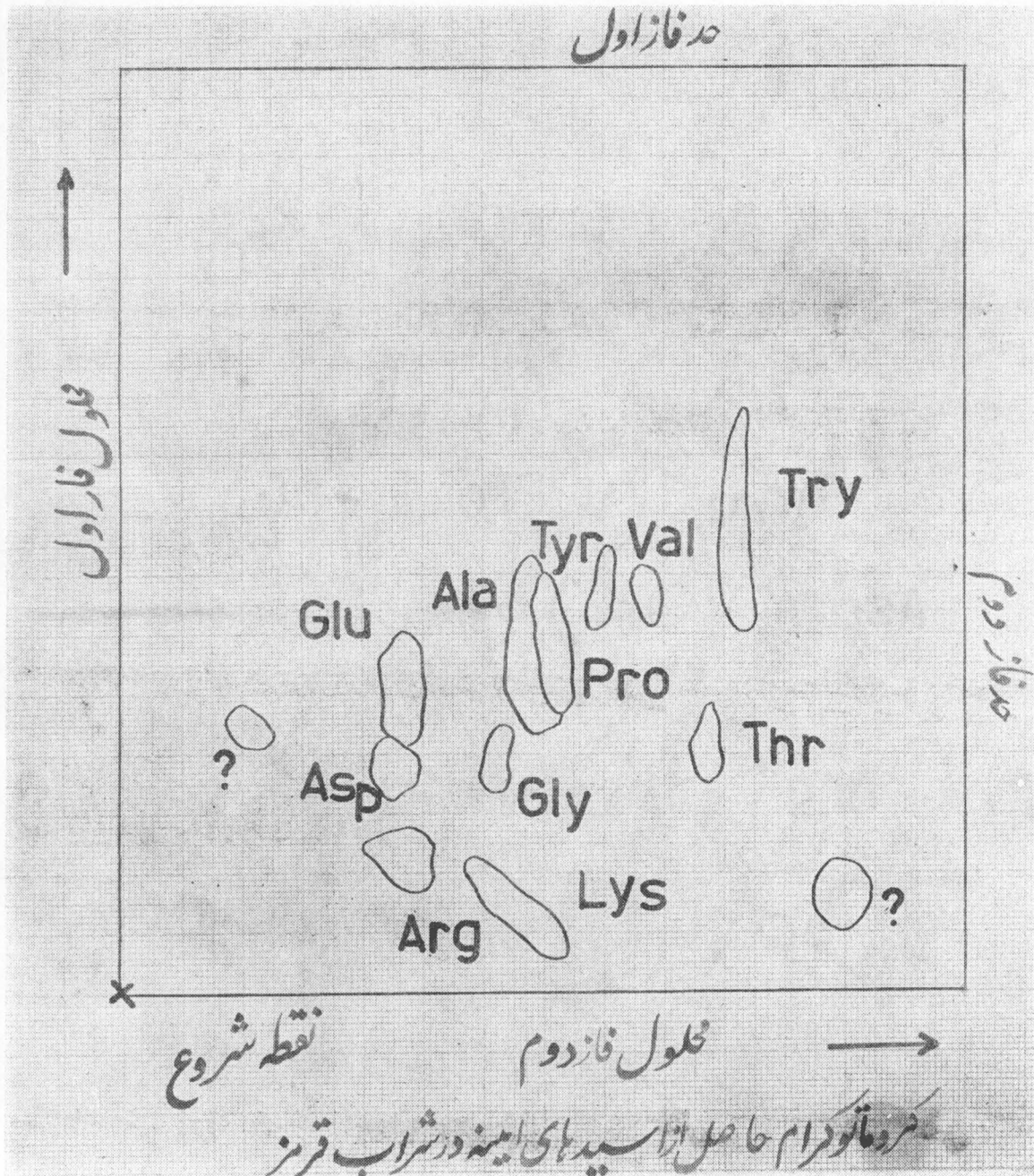
ابتدا مقدار ۰.۰ گرم دانه گندم را با ۰.۳۵ سانتیمتر مکعب الکل ۸۰٪ در دستگاه خرد کننده ای ریخته



شکل ۱

۱- نمونه های گندم از اتریش بدست آمده است.

پس از نرم شدن کامل مدت ۲ تا ۳ ساعت آنرا به حال خود گذاشتیم و بعداً آنرا صاف کرده ، در خلاء تبخیر کردیم . محلول غلیظ شده را در دسیکاتوری که به دستگاه خرطوم آبی متصل بود در مجاورت H_2SO_4 خشک نموده ، بآن ۸ سانتیمتر مکعب استون و مقداری محلول یک درصد HCl افزودیم و بفاصله ۲ تا ۳ ساعت آنرا بوسیله سانتریفوژر صاف کرده ، رسوب را ۲ تا ۳ بار شستشو دادیم . در این حال محلول را مجدداً در جریان هوای خشک ۳۷ درجه تبخیر نموده و مواد باقیمانده را در ۳ سانتیمتر مکعب آب مقطر حل کردیم . یک قسمت از این محلول را برداشته مطابق آنچه قبلاً بیان نمودیم ، مستقیماً روی صفحه کروماتوگرام آورده



شکل ۲

اسیدهای آمینه آزاد آنرا مشخص ساختیم. باقیمانده محلول را دو قسمت کرده، جداگانه آنرا از جابجا شونده یونی (اسیدی - قلیائی) عبور داده، مطابق روش قبلی مجدداً اسیدهای آمینه آزاد آنرا بدست آورده و در روی صفحه کروماتوگرام تعیین نمودیم. عملیات فوق را در مورد گندم نامبرده در بالا که تحت تأثیر اشعه $Co/60$ با 0.5 KRad و 500 KRad قرار گرفته بود نیز اجرا نموده، از هر یک آزمایش بعمل آوردیم. نتایج زیر در این آزمایشات حاصل شد:

۱- اسیدهای آمینه آزاد در گندم بشرح زیر مشخص گردید:

پرولین - آرژنین - اسید اسپاراژین - اسید گلوت آمین - گلو آمین - لوسین - ایزولوسین - آلانین - سرین - ترانین - تریپتوفان - تورزین - والین (جدول و کروماتوگرام ۳ - شکل ۳).

۲- گندمی که تحت اثر تابش $Co/60$ با 0.5 KRad قرار گرفت سرین خود را از دست داد (جدول و کروماتوگرام ۴ - شکل ۴).

۳- گندمی که تحت اثر تابش $Co/60$ با 0.5 KRad قرار گرفت، سرین - پرولین و ترانین خود را از دست داد (جدول و کروماتوگرام ۵ - شکل ۵).

۴- اسیدهای آمینه‌ای که دارای یون OH^- میباشند (سرین - ترانین) و همچنین پرولین در اثر اشعه کبالت از بین میروند. اشعه $Co/60$ با 0.5 KRad بر تمام اسیدهای آمینه آزاد اثر نموده و از مقدار آنها کاسته است. اشعه $Co/60$ با 500 KRad مقدار اسیدهای آمینه آرژنین - اسپاراژین - گلوت آمین - لوسین - ایزولوسین و والین را افزایش داده، از مقدار بقیه کاسته است.

در آزمایشات جابجا شونده یونهای اسیدی و قلیائی کاهش در مقدار کلیه اسیدهای آمینه آزاد مشاهده گردید.

جدول ۳

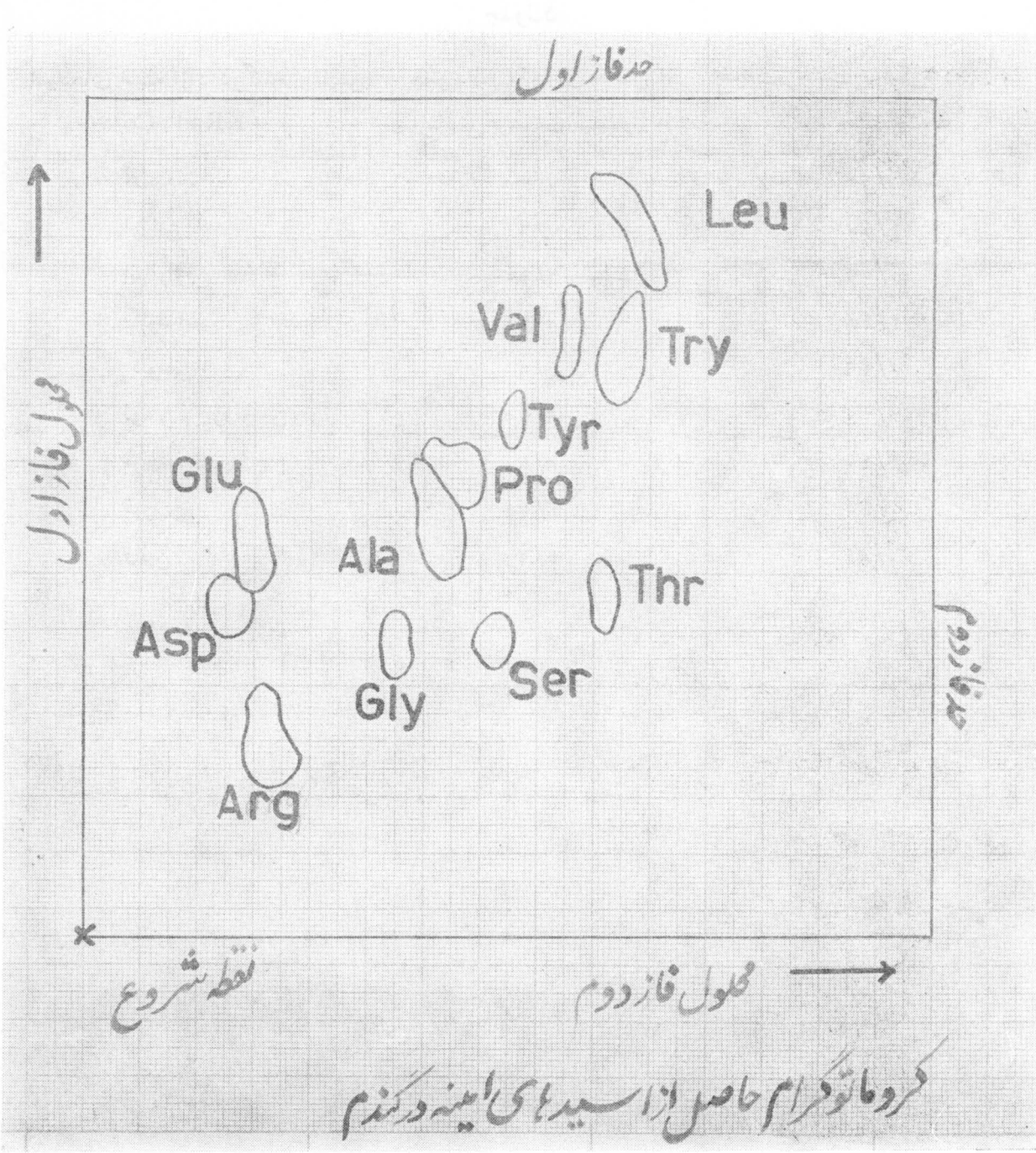
غلظت برحسب میلیگرم در ۱۰۰ گرم جسم خشک	جذر سطح لکه های حاصل از آزمایش برحسب میلیمتر مربع	اسیدهای آمینه آزاد در گندم
۷/۰۷	۹/۸	آلانین
۱۵/۹۰	۹/۸	ارژنین
۱/۵۷	۶/۵	اسپاراژین
۳/۴۶	۹/۰۵	گلوتامین
۰/۵۳	۶/۴	گلوکوسین
۲/۴۴	۸/۶	لوسین + ایزولوسین
۵/۳۷	۹	پرولین
۵/۰۸	۷/۸	سرین
۲/۸۶	۶/۸	ترانین
۸/۱۶	۹/۶	تریپتوفان
۰/۸۴	۶/۰۵	تورزین
۲/۲۲	۶/۱	والین

جدول ۴

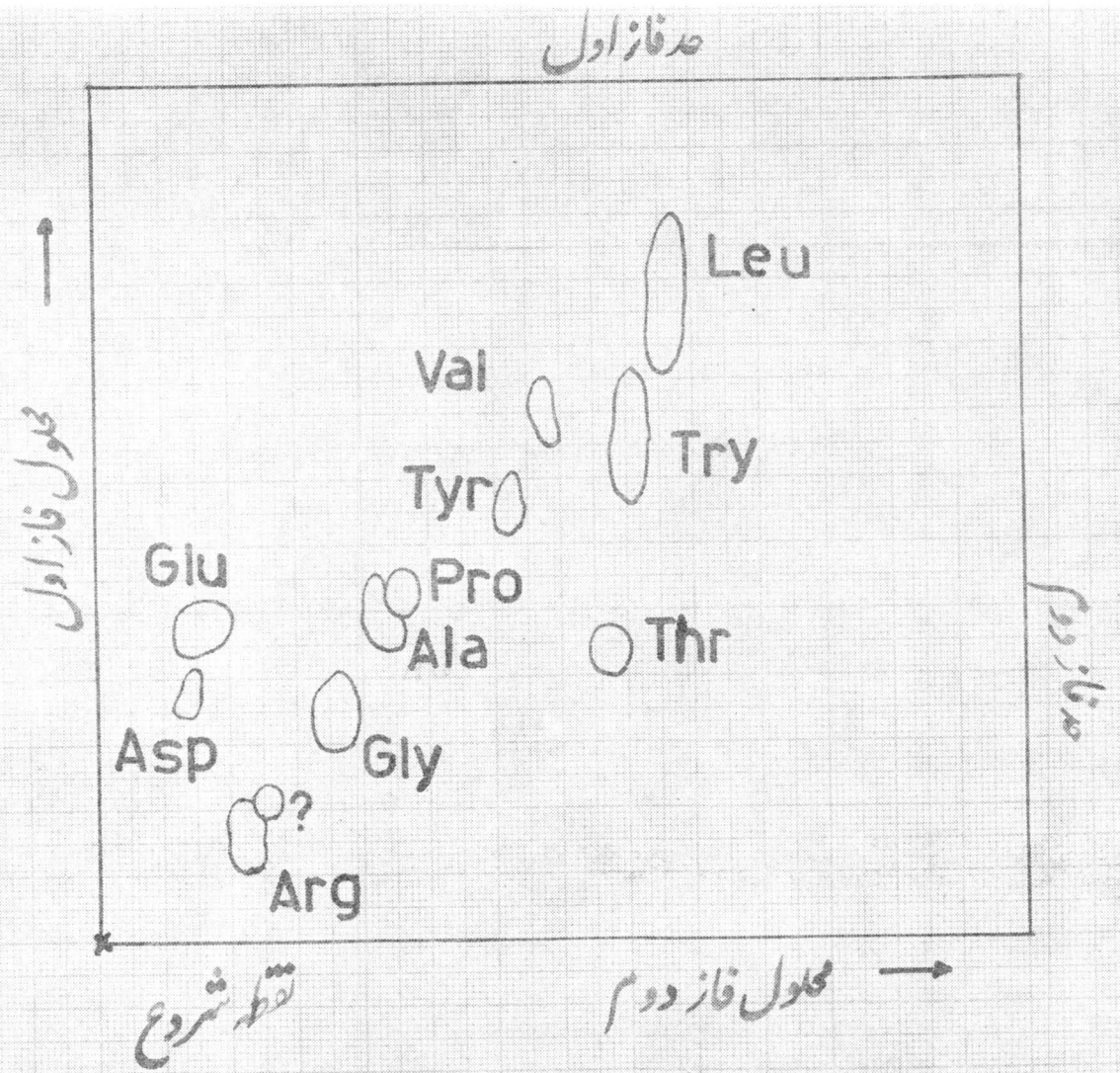
غلظت برحسب میلیگرم در ۱۰۰ گرم جسم خشک	جذر سطح لکه های حاصل از آزمایش برحسب میلیمتر مربع	اسیدهای آمینه آزاد در گندم با تابش اشعه ^{60}Co با ۵۰۰ Krad
۱/۲۴	۷/۵	آلانین
۱/۹۶	۵/۶۵	ارژنین
۰/۵۶	۵/۸	اسپاراژین
۰/۹۴	۶/۵۰	گلوتامین
۰/۳۲	۶/۹۵	گلوکوسین
۱/۸۷	۷/۹	لوسین + ایزولوسین
۲/۵۰	۵/۷۵	پرولین
۱/۳۶	۵/۱	ترانین
۳/۴۸	۹/۳	تروتوفان
۰/۴۹	۴/۷	تورزین
۰/۲۴	۴/۳	والین

جدول ۵

غلظت برحسب میلیگرم در ۱۰۰ گرم جسم خشک	جذر سطح لکه های حاصل از ۵ آزمایش برحسب میلیمتر مربع	اسیدهای آمینه آزاد در گندم با تابش ^{60}Co با ۵۰۰KRad
۱/۹۲	۷/۳۸	آلانین
۴/۱۰	۷/۶	ارژنین
۱/۵۷	۶/۹۵	اسپاراژین
۲/۴۸	۸/۶۴	گلوتامین
۰/۱۹	۴/۶	گلوکوسین
۳/۲۰	۹/۷۵	لوسین + ایزولوسین
۴/۴۰	۸/۸	تریپتوفان
۰/۴۵	۴/۹۴	تورژین
۰/۸۴	۵/۹	والین

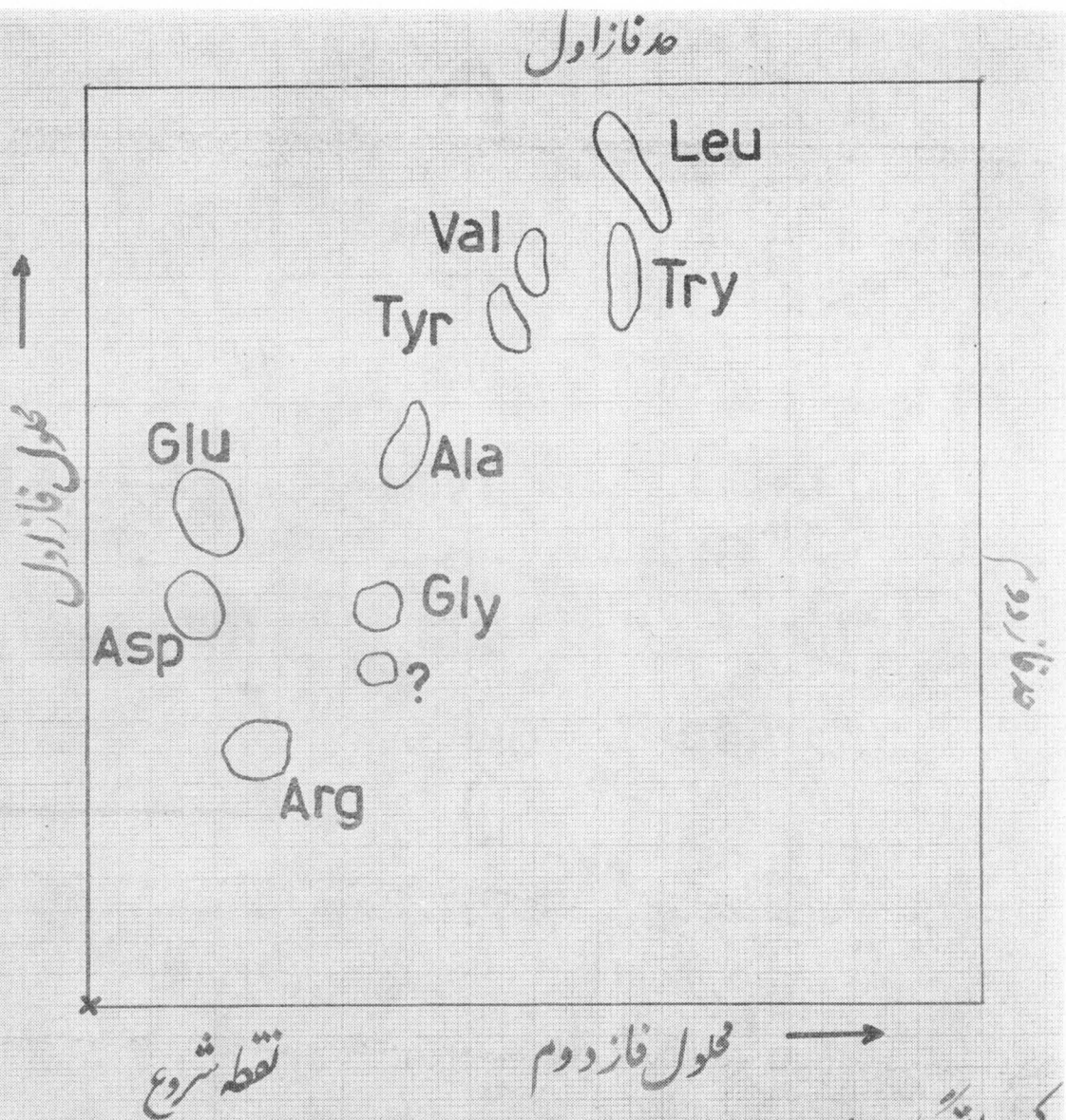


شکل ۳



کربنات کوکرام حاصل از اسپریمای آمینه و گندم (تابش ماژست ^{60}Co با 50K Rad)

شکل ۴



کروماتوگرام حاصل از اسپیدی امینه در گندم (تابش پرتو 500KRad، ^{60}Co)

شکل ۵