



## تجزیه و تحلیل همبستگی و علیت عملکرد غده و صفات وابسته به آن در چهار رقم سیب زمینی

ظهیر جعفر زاده<sup>\*</sup>، جلیل اجلی<sup>۱</sup>، بهرام دهدار<sup>۲</sup>، داود حسن پناه<sup>۲</sup>، مهدی مهرپویان<sup>۱</sup>

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد میانه

۲- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل

D\_Hassanpanah@yahoo.com

### چکیده

این بررسی به منظور تجزیه و تحلیل همبستگی های بین عملکرد غده و صفات وابسته به آن در چهار رقم سیب زمینی (آگریا، مارفونا، ساوالان و کایزر) با استفاده از طرح آزمایشی بلوک های کامل تصادفی در چهار تکرار در سال ۱۳۸۸ در ایستگاه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اردبیل انجام شد. رابطه بین عملکرد غده کل با عملکرد غده بذری، متوسط اندازه غده، تعداد ساقه اصلی در بوته، تعداد و وزن غده کل و بذری در بوته، تعداد روز تا استولون دهی و گل دهی و درصد ماده خشک مثبت و معنی دار بود. از لحاظ عملکرد غده و اجزای آن با وارد شدن صفات تعداد و وزن غده در بوته، عملکرد غده بذری و تعداد ساقه اصلی در بوته به مدل رگرسیون میزان ضریب تبیین مدل بین ۹۶-۹۹ درصد بود و بهترین مدل برازش گردید. نتایج تجزیه علیت نشان داد که صفات عملکرد غده بذری و تعداد غده در بوته اثرات مستقیم و مثبت بر عملکرد غده دارند.

واژگان کلیدی: همبستگی، علیت، سیب زمینی، عملکرد، غده بذری

### مقدمه

یکی از روش های بسیار مفید و کاربردی جهت تجزیه همبستگی و پی بردن به اثرات مستقیم و غیرمستقیم استفاده از ضریب علیت است. تجزیه علیت یکی از روش های مطالعه اصل علیت در میان مجموعه ای از متغیرها می باشد. تجزیه علیت همبستگی بین متغیرها را به اثرات مستقیم و غیرمستقیم تجزیه می کند. از جمله مفروضات موجود در تجزیه علیت، رابطه بین متغیرهای خطی و جمع پذیر است، اثرات باقی مانده فاقد همبستگی با یکدیگر هستند، علیت یک جهته است و علیت معکوس وجود ندارد، متغیرهای مشاهده شده بدون اشتباه اندازه گیری می شوند و در مدل علت تامه وجود دارد یعنی علت های دیگر در کار نیست. ضریب علیت اثر مستقیم علت را بر روی معلول نشان می دهد (فرشادفر، ۱۹۹۸). سیب زمینی از نظر اهمیت غذایی سومین محصول پس از گندم و برنج در کشور ما به شمار می رود (پژوهنده، ۱۳۸۰). سطح زیر کشت جهان حدود ۱۹ میلیون هکتار و تولید جهانی بیش از ۳۰۰ میلیون تن است. متوسط تولید در واحد سطح (هکتار) در جهان حدود ۱۶ تن درهکتار می باشد (فائو، ۲۰۰۸). سطح زیرکشت سیب زمینی در ایران حدود ۱۸۸ هزار هکتار برآورد شده است که ۹۸/۵۴ درصد آن آبی و بقیه به صورت دیم بوده است. استان های اردبیل، همدان، اصفهان، جیرفت و فارس به ترتیب با ۱۵، ۱۳/۳۴، ۱۱/۸۳، ۶/۸ و ۶/۶ درصد مقام های اول تا پنجم را به خود اختصاص داده اند. میزان تولید سیب زمینی در کشور حدود ۴/۸ میلیون تن برآورد شده است که ۹۹/۶۷ درصد آن از اراضی آبی حاصل شده است.

هدف از این تحقیق تجزیه و تحلیل همبستگی های بین عملکرد غده و صفات وابسته به آن در مینی تیوبر چهار رقم سیب زمینی (آگریا، مارفونا، ساوالان و کایزر) در شرایط منطقه اردبیل می باشد.

## مواد و روش ها

این بررسی با مینی تیوبر چهار رقم سیب زمینی (آگریا، مارفونا، ساوالان و کایزر) با استفاده از طرح آزمایشی بلوک های کامل تصادفی در چهار تکرار در سال ۱۳۸۸ در ایستگاه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اردبیل انجام شد. مینی تیوبرهای هر رقم در ۴ ردیف به طول ۱۰ متر، به فاصله بین دو ردیف ۷۵ سانتی متر و فاصله بین دو بوته براساس تراکم کاشت مورد نظر کشت شدند. از مینی تیوبرهای به وزن ۱۰-۵ گرم استفاده شد. کلیه عملیات داشت از قبیل وجین علف های هرز و مبارزه با آفات و بیماری ها در کلیه کرت ها به طور یکنواخت انجام شد. در طی دوره رشد و پس از برداشت صفات تعداد روز تا استولون دهی، غده زایی، گل دهی و رسیدگی، تعداد ساقه اصلی در بوته، ارتفاع بوته، عملکرد غده کل و قابل فروش، تعداد و وزن غده کل و قابل فروش در بوته، متوسط اندازه غده و درصد ماده خشک معنی دار اندازه گیری شد. صفات مورد مطالعه براساس روش گام به گام با نرم افزار SAS محاسبه شدند. صفاتی که در رگرسیون چند متغیره قرار گرفتند با نرم افزار Path2 تجزیه گردید.

## نتایج و بحث

رابطه بین عملکرد غده کل با عملکرد غده بذری، متوسط اندازه غده، تعداد ساقه اصلی در بوته، تعداد و وزن غده کل و بذری در بوته، تعداد روز تا استولون دهی و گل دهی و درصد ماده خشک مثبت و معنی دار بود. برای بررسی امکان پیش بینی عملکرد غده از طریق سایر صفات و همچنین بررسی میزان تاثیر هر صفت بر روی عملکرد غده از رگرسیون خطی چند متغیره گام به گام بین عملکرد غده به عنوان متغیر وابسته (Y) و سایر صفات به عنوان متغیرهای مستقل (X) استفاده شد. از لحاظ عملکرد غده و اجزاء آن با وارد شدن صفات متوسط تعداد و وزن غده در بوته، عملکرد غده بذری و تعداد ساقه اصلی در بوته به مدل رگرسیون میزان ضریب تبیین مدل بین ۹۶-۹۹ درصد بود و بهترین مدل برازش گردید. ضریب تبیین مدل برازش شده حاکی از آن است که بیش از ۹۶-۹۹ درصد تغییرات متغیر Y توسط متغیرهای موجود در مدل توجیه می گردد. صفاتی در رگرسیون چند متغیره انتخاب شدند در تجزیه همبستگی (علیت) مورد استفاده قرار گرفت. نتایج حاصل از تجزیه علیت نشان داد که عملکرد غده بذری و تعداد غده در بوته بیشترین اثر مستقیم را روی عملکرد غده کل داشته است. اثر مستقیم تعداد غده در بوته روی عملکرد غده ۰/۴۲٪ از ضریب همبستگی را به خود اختصاص داده است. اثرات غیرمستقیم صفت تعداد غده در بوته از طریق عملکرد غده بذری بیشترین تاثیر را روی عملکرد غده کل داشته است. با این که اثر مستقیم صفت وزن غده در بوته زیاد نمی باشد لیکن به طور غیرمستقیم از طریق عملکرد غده بذری تاثیر زیادی در عملکرد غده کل داشته است. وزن غده در بوته به تنهایی اثر زیادی در عملکرد غده کل ندارد و اثر مستقیم آن در همبستگی با عملکرد فقط ۰/۲۴- بر آورد شده است، لیکن این صفت با تاثیر بر عملکرد غده بذری و از طریق آن به طور غیرمستقیم روی عملکرد غده کل تاثیر می گذارد. بیشترین تاثیر مستقیم به عملکرد غده کل را عملکرد غده بذری داشت و مقدار آن ۰/۷۸ می باشد. در عین حال تاثیر غیرمستقیم آن از طریق سایر صفات مقدار اندکی بر آورد شده است. پس از آنجایی که عملکرد غده بذری مستقیماً روی عملکرد تاثیر دارد مهم تلقی می شود و هر چه غده بذری برداشتی از مزرعه بیشتر باشد عملکرد غده کل بیشتری خواهیم داشت.

## نتیجه گیری

براساس نتایج این آزمایش، صفات عملکرد غده بذری و تعداد غده در بوته اثرات مستقیم و مثبت بر عملکرد غده داشته و هر گونه فعالیت های اصلاحی یا زراعی در جهت بهبود این صفات می تواند موجب افزایش عملکرد شود.



## Correlation and path analysis of tuber yield and its related traits in four potato cultivars

Z. Jafarzadeh\*<sup>1</sup>, J. Ajali<sup>1</sup>, B. Dehdar<sup>2</sup>, D. Hassanpanah<sup>2</sup> and M. Mehrpouan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Islamic Azad University, Miyaneh Branch

<sup>2</sup>Agricultural and Natural Resources Research Centre of Ardabil

D\_Hassanpanah@yahoo.com

### Abstract

In study, was done review to analyze the correlation between the tuber yield and its related traits in four potato cultivars (Agraria, Marfona, Savalan and Kaiser) by using randomized complete block experimental design with four replications during 2009 in Ardabil Agricultural and Natural Resources Research Station. Relationship of total tuber yield with seed tuber yield, tuber size average, number of main stems per plant, total and seed tuber number and weight per plant, number of days to stolon regeneration and flowering and dry matter percent were positive and significant. Tuber yield and its components with tuber number and weight per plant, seed tuber yield and number of main stems per plant of the regression coefficient between the model explained 99-96 percent, and the best model was fitted. The results of path analysis showed that the seed tuber yield and tuber number per plant had the highest direct effects on tuber yield.

**Key Words:** Correlation, Path analysis, Potato, Yield, Seed Tuber

### منابع

- ۱- پژوهنده، م. ۱۳۸۰. ایجاد بانک درون شیشه ای ژرم پلاسما عاری از ویروس سیب زمینی. پایان نامه کارشناسی ارشد گروه بیماری شناسی گیاهی دانشگاه تربیت مدرس تهران. ۲۱۰ ص.
- ۲- فرشادفر، ع. ۱۳۷۷. کاربرد ژنتیک کمی در اصلاح نباتات. دانشگاه رازی. ۵۲۸ ص.
- 3- FAO. 2008. International year of the Potato 2008. www.potato2008.org