



## بهبود ماندگاری و دوره انباری سیب زمینی با از بین بردن اندامهای هوایی قبل از برداشت

سید رضا قریشی خوراسگانی

مرکز آموزش عالی امام خمینی. کرج کیلومتر ۵ جاده ماهدشت. جنب پادگان شهید همت

**E-mail: [srghoraishi@yahoo.co.uk](mailto:srghoraishi@yahoo.co.uk)**

### چکیده

از بین بردن اندامهای هوایی سیب زمینی قبل از برداشت روی سفت شدن پوست غده های سیب زمینی و بهبود خاصیت انباری آن مؤثر است. در این تحقیق روشهای مختلف از بین بردن شاخ و برگ سیب زمینی شامل استفاده از اسید سولفوریک، شعله، علف کش گراماکسون و بریدن با دست بود که با شاهد که تا آخر شاخ و برگ داشت، مقایسه گردید. این تیمارها در سه زمان متفاوت یعنی ۴ هفته، ۳ هفته و ۲ هفته قبل از برداشت بر روی گیاهان انجام گرفت. عملکرد، آلودگی به پوسیدگی خشک و آبکی در دوره انبارداری، کاهش وزن غده ها در خلال انبارداری و آلودگی به بید سیب زمینی با هم مقایسه گردید. بالاترین عملکرد و نیز درصد آلودگی به پوسیدگی خشک و آبکی در دوره انبارداری، مربوط تیمار ۳ هفته قبل از برداشت و شاهد بود. کمترین کاهش وزن در حین انبارداری در تیمار گراماکسون و ۴ هفته قبل از برداشت بود. بیشترین آلودگی به بید سیب زمینی در تیمار بریدن با داس و شاهد و ۴ هفته قبل از برداشت بود. در مجموع کاربرد اسید سولفوریک و گراماکسون و شعله، از بریدن شاخ و برگ با داس و شاهد از نظر آماری مناسب تر بود. زمان از بین بردن شاخ و برگ، جهت اعمال تیمارها، ۳ هفته قبل برداشت از یک و دو هفته قبل از برداشت، بهتر بود.

واژگان کلیدی: انبارداری - پوسیدگی - سیب زمینی - بید سیب زمینی - سفت شدن پوست

### مقدمه:

از بین بردن شاخ و برگ سیب زمینی قبل از برداشت به منظور بالا بردن خاصیت انباری آن می باشد. با از بین بردن شاخ برگ سیب زمینی، پوست غده ها سفت می گردد؛ چرا که پریدرم غده های رسیده حاوی ۵ تا ۱۵ لایه سلول است و به دوره انباری آن می افزاید. در غده های نارس، جایی که فلورژن هنوز فعال است سلولهای کامبیوم دیواره نازک دارند، از این رو پوست این غده ها براحتی از گوشت غده جدا می گردد. در غده های رسیده سلولهای زاینده و چوب پنبه از فعالیت باز ایستاده و دیواره سلولی ضخیم می گردد. ضمن این که پوست غده های رسیده با سفت شدن مانع از نفوذ مایعات و گازها و مواد شیمیایی دیگر به درون غده ها می گردد (واندرزاگ ۱۹۷۱). نکیپورنگو (۱۹۷۶) اظهار می دارد که از بین بردن شاخ و برگ سیب زمینی قبل از برداشت موجب سفت شدن پوست سیب زمینی می گردد که این عمل بهتر شدن کیفیت غده و بالا رفتن خاصیت انباری را به دنبال خواهد داشت. برای از بین بردن شاخ و برگ سیب زمینی قبل از برداشت در مراجع و منابع علمی و نتایج تحقیق روشها و زمانهای مختلفی گزارش شده است. آمبروسو (۱۹۷۹) برای این منظور از اسید سولفوریک، رگلون، گراماکسون، دی - ان - او - سی، داینوزب، توفوردی، بریدن با داس استفاده کرده است. بارک سایا (۱۹۷۸) زمانهای مختلف از ۲ تا ۵ هفته قبل از برداشت را پیشنهاد داده است. هدف از این آزمایش بدست آوردن اثرات زمان و روش از بین بردن شاخ و برگ سیب زمینی روی خاصیت انباری آن و مقایسه آنها با یکدیگر می باشد.

### مواد و روش ها:

این تحقیق در یک آزمایش فاکتوریل و طرح بلوکهای کامل تصادفی انجام گرفت و هر بلوک یا تکرار دارای ۱۵ (۳×۵) کرت است. سیب زمینی رقم آتولا کاشته شد. تیمارها شامل ۱- اسید سولفوریک (B1) ۲- شعله (B2) ۳- علف کش گراماکسون (B3) ۴- بریدن با داس (B4) ۵- شاهد (B5) که همزمان با اعمال تیمارها، آبیاری قطع می شد. این تیمارها، دو هفته (A3)، سه (A2) و چهار هفته

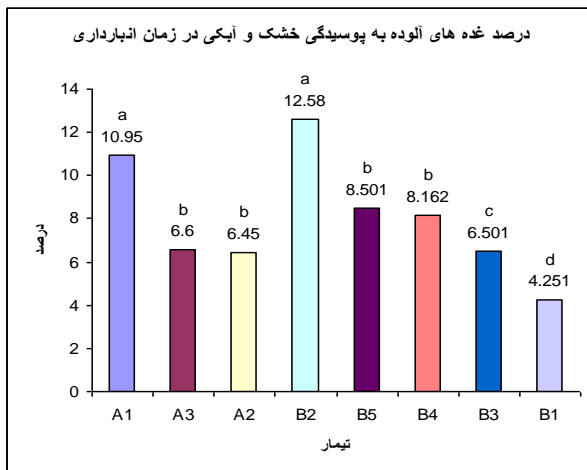
۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

(A1) قبل از برداشت اعمال شد. ۲ هفته بعد از اعمال آخرین تیمارها، سیب زمینی ها برداشت و به انبار برده شد و مدت ۶ ماه در انبار در دمای ۶-۷ درجه سانتی گراد نگهداری شد. صفات اندازه گیری شده عبارتند از عملکرد، آلودگی به پوسیدگی خشک و آبکی در دوره انبارداری، کاهش وزن غده ها در خلال انبارداری و آلودگی به بید سیب زمینی. تجزیه وایانس (ANVO) توسط نرم افزار Minitab و مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون دانکن در سطح ۵٪ انجام گرفت.

## نتایج و بحث:

### الف - عملکرد:

در این تحقیق بین روشهای مختلف از بین بردن شاخه ها تفاوت معنی داری در عملکرد وجود نداشت. بالاترین عملکرد متعلق به تیمار B5 است (که تا آخر، شاخ و برگ آن دست نخورده باقی ماند). از طرفی هر چه فاصله بین زمان برداشت و از بین بردن شاخ و برگ زیادتر شد، عملکرد کاهش یافت، زیرا از قوتستز زودتر ممانعت بعمل آمد. بدیهی است که روشهای مختلف از بین بردن اندامهای هوایی نباید در عملکرد مؤثر باشد و در این تحقیق هم بین روشهای مختلف از بین بردن شاخه ها تفاوت معنی داری وجود نداشت (نمودار شماره ۱).



نمودار شماره ۲: درصد آلودگی به پوسیدگی خشک و آبکی در دوره انباری



نمودار شماره ۱: عملکرد هر هکتار به کیلو گرم

### ب- غده های آلوده:

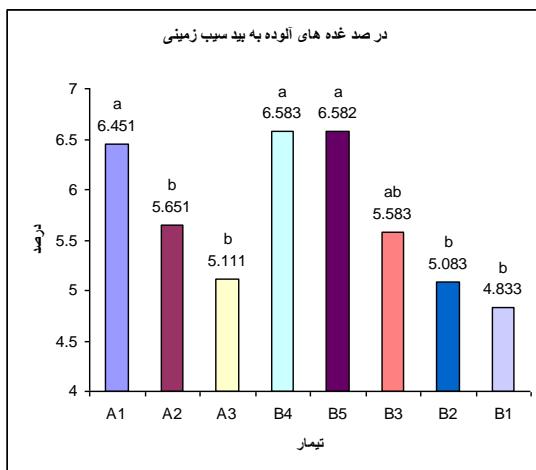
بیشترین غده های آلوده متعلق به تیمار B2 است (نمودار شماره ۲). بعد از آن تیمارهای B5 و B4 قرار دارد. تیمار B3 از سه تیمار فوق، آلودگی کمتری داشت و کمترین مقدار آلودگی مربوط به تیمار B1 است. بین تیمارهای B4 و B3 تفاوت معنی داری وجود نداشت. از نظر زمانی تیمار A1 حداکثر آلودگی به پوسیدگی خشک و آبکی را داشت و تفاوت معنی داری بین تیمار A3 و A2 مشاهده نشد. با توجه به اینکه بیشترین غده های آلوده متعلق به تیمار B2 است به نظر میرسد که شعله باعث پختگی و آسیب غده های سطحی شده است لذا میکرو ارگانیسمها به درون گوشت غده ها نفوذ کرده و باعث پوسیدگی آنها گردیده است. اما از آنجایی که گراماکسون یک سم علف کش می باشد و کمترین آلودگی در غده های مربوط به این تیمار است میتوان چنین اظهار کرد که روی موجودات آلوده کننده اثر کرده و تعداد آنها را کاسته است. این مورد برای B1 هم میتواند صادق باشد. از نظر زمانی این که تیمارهای

۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

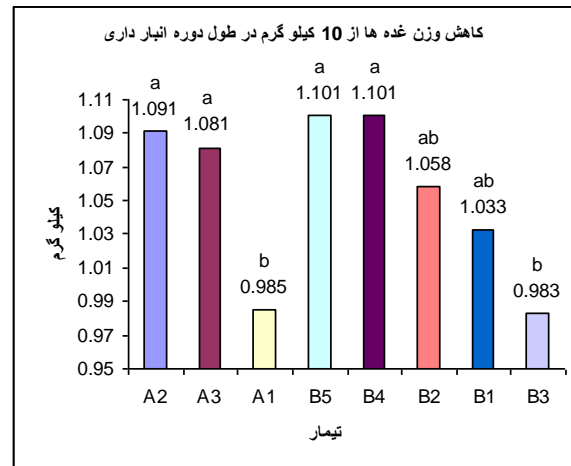
A1 بیشترین آلودگی را داشت احتمالاً به علت بیشتر در معرض هوا و آفتاب بودن غده های سطحی در این مدت بوده است که با عث نفوذ میکرو ارگانیزمها به داخل گوشت غده ها شده است.

## ج- کاهش وزن غده ها در خلال انبارداری:

کاهش وزن غده ها در خلال انبارداری را در نمودار شماره ۳ می توان مشاهده کرد که تیمار B3 کمترین کاهش وزن را در خلال انبارداری از خود نشان داد، اگرچه با B2 و B1 از نظر آماری تفاوت معنی آنها وجود ندارد. از این رو بنظر میرسد که این تیمارها اثر کنترل کنندگی روی عوامل فساد زای غده ها داشته باشند. گراماکسون تنها ماده خشک کننده اندامهای هوایی است که کمترین آسیب فیزیکی را به غده های زیر زمینی وارد میکند. تیمارهای B5 و B4 بیشترین کاهش وزن را داشت. تیمارهای مربوط به A1، کمترین کاهش وزن و تیمارهای A2 و A3 بدون داشتن تفاوت معنی دار با یکدیگر بیشترین کاهش وزن را از خود نشان داد که باز احتمالاً به علت نفوذ میکرو ارگانیزمها به داخل گوشت و آلودگی بیشتر غده ها میباشد که در بالا اشاره شد.



نمودار شماره ۶: آلودگی به بید سیب زمینی



نمودار شماره ۳: کاهش وزن غده ها در خلال انبارداری

## د- آلودگی به بید سیب زمینی:

تیمارهای B4 و B5 بیشترین آلودگی را به بید سیب زمینی داشت و برعکس تیمارهای B1، B2 و B3 آلودگی کمتری داشت. به نظر میرسد تیمارهای B1 و B2 و B3 در مزرعه از تخم گذاری پروانه بید سیب زمینی بر روی غده ها ممانعت بعمل می آورد و یا حشرات کامل آنها را کاهش می دهد که نتوانند روی غده ها بطور وسیع تخم گذاری کنند. کمترین آلودگی در تیمار B1 اتفاق افتاد اگرچه با تیمارهای B3 و B2 تفاوت معنی داری نداشت. تیمار A1، بیشترین آلودگی را از خود نشان داد. بین تیمار A3 و تیمار A2 تفاوت معنی داری وجود نداشت اما با تیمار A1 تفاوت معنی داری از خود نشان داد. بنظر میرسد که ماندن غده ها در مزرعه به مدت زیاد، از این جهت که فرصت مناسبی را به بید سیب زمینی میدهد تا بتواند روی غده ها تخم گذاری کند، چندان قابل توصیه نیست و صرف نظر از سایر عوامل و دستاوردها، بهتر است غده های روباز (بیرون از خاک) زودتر برداشت شود و یا بعد از نابودی اندامهای هوایی سم پاشی شوند، چرا که می بینیم تیمارهای A1، بیشترین آلودگی را از خود نشان داد. بین A3 و A2 تفاوت معنی داری وجود نداشت، اما با A1 تفاوت معنی داری از خود نشان داد که مؤید این پیشنهاد است.



۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

در این آزمایش مشخص شد که رها کردن سیب زمینی ها بدون قطع شاخ و برگ تا زمان برداشت، موجب فعال بودن غده ها و نازگی پوست و خراشیدگی بیشتر و احتمالاً از دست رفتن آب آنها می گردد. همچنین زمانی که شاخه ها با داس قطع گردید غده ها مجدداً جوانه زده و به فعالیت خود ادامه میدهد. که کمتر موجب سفت شدن پوست غده ها می گردد. نکیپورنگو (۱۹۷۶)، آمبروسو (۱۹۷۹) و بارک سایا (۱۹۷۸)، گفته اند که از بین بردن شاخ و برگ سیب زمینی قبل از برداشت موجب سفت شدن پوست سیب زمینی می گردد که باعث بالا رفتن خاصیت انباری خواهد شد. اگر چه تفاوت آن دو با B1 و B2 از نظر آماری معنی دار نبود. برای برداشت بهتر است که زمان برداشت را از زمان از بین بردن شاخ و برگ سیب زمینی حد اقل ۴ هفته به تاخیر بیاندازند تا پوست غده ها سفت شود. نتایج این آزمایش نشان داد تیمارهای مربوط به A1، کمترین کاهش وزن و تیمارهای A3 و A2 بدون تفاوت معنی دار، بیشترین کاهش وزن را از خود نشان داد، زیرا پوست غده ها برای سفت شدن نیز به زمان لازم داشت که در تیمارهای دیگر این زمان برای سفت شدن کافی نبود.

#### نتیجه کلی:

در مجموع بریدن شاخ و برگ سیب زمینی ۳ هفته قبل از برداشت، بهترین اثر را داشته و قابل توصیه می باشد. اولویت روشهای مختلف بریدن شاخ و برگ به این ترتیب است که بین تیمارهای اسید سولفوریک، شعله و علف کش گراماکسون تفاوتی دیده نمیشود ولی بهتر از دو تیمار بریدن با داس و شاهد، بودند.

#### منابع:

1. Ambroso, A. L., 1979. Pre harvesting haum removing. Pot. Abs. 1977, vol. 2, No. 3 -197.
2. Harris, P. M., 1978. The potato crop. London Chapman and Hall, A. Hasted press book, John Willey & Sons New York, p. 730.
3. Necheiporenko, N. S., 1976. Methods for early haulm removal and the quality of the seed tubers of potatoes. Pot. Abs. 1977, vol. 2, no. 6-756.
4. Vander Zaag D. E. 1971. Potato improvement. Wageigen, the Netherlands.

## Improvement of storage life of potato tubers due to haulm destruction before harvesting

Seyed Reza Ghorashi Khorasgani

E-mail: [srghoraishi@yahoo.co.uk](mailto:srghoraishi@yahoo.co.uk)

Imam Khomeini higher education center, karaj, km5 of Mahdasht raod, Shahid Hemmat street

### Abstract

Potato haulm destruction before harvesting lead to tuber skin set and hardening which in turn affects the quality and long storage life of the potato tubers. The treatments in this research were different haulm removing methods including sulphuric acid, flame, herbicide Gramaxon, and cutting. They were compared to the control which was intact up to harvest time. The treatments were applied at 4, 3 and 2 weeks before harvesting. Assessment was performed on yield, dry and wet rot, loose weight during storage and potato moth infestation. The highest yield and dry and wet rot was for treatments of 3 weeks before harvest and control. Less loose weight during storage was



## ششمین همایش ملی ایده های نو در کشاورزی



همایش ملی  
ایده های نو در کشاورزی

۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

for treatments of Gramaxon and 4 weeks before harvest. The highest potato moth infestation was for treatments of cutting and 4 weeks before harvest. In general sulphuric acid, Gramaxon and flame treatments were better than cutting and control. Applying haulm destruction methods 3 weeks before harvest was better than 4 and 2 weeks.

**Keywords: storage life – potato – potato moth – skin set**