



## تاثیر اندازه غده بذری بر عملکرد و رشد سیب‌زمینی رقم مورن

علی ایمانی<sup>۱</sup>

عضو هیأت علمی بخش تحقیقات باغبانی مؤسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج

موسی رسولی

عضو هیأت علمی بخش تحقیقات باغبانی مؤسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج

### چکیده

به منظور ارزیابی تاثیر اندازه غده بذری بر عملکرد و رشد سیب زمینی رقم مورن، آزمایشی در ۱۳۷۸ در منطقه میانه واقع در استان آذربایجان شرقی انجام گرفت. این آزمایش در قالب طرح آماری بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار انجام شد. در این بررسی از ۵ غده بذری متفاوت (۳۵ - ۴۵، ۴۵-۵۵، ۵۵-۶۵، ۶۵-۷۵ و ۷۵-۸۵ گرم) استفاده گردید. عملکرد غده، مراحل فنولوژیکی رشد گیاه و بسیاری از صفات دیگر به طور معنی‌داری تحت تاثیر اندازه غده بذری قرار گرفت. وقتی که اندازه غده بذری افزایش یافت، تعداد روز تا سبز شدن و تا غده بندی کاهش پیدا کرد ولی وزن خشک قسمت‌های هوایی، درصد پوشش زمین، تعداد ساقه در واحد سطح افزایش یافت. نتایج این آزمایش نشان داد که عملکرد غده با افزایش اندازه غده بذری افزایش یافت اما بهترین غده بذری برای تولید محصول خوب از نظر اقتصادی، غده بذری با وزن ۶۵-۵۵ گرم بود.

**واژه‌های کلیدی:** سیب زمینی، اندازه غده بذری، عملکرد غده

### مقدمه

سیب زمینی به علت داشتن ارزش غذایی بالا محصول بسیار مهم در تغذیه کشورهای در حال توسعه جهان به شمار می‌رود. در ایران نیز با توجه به رشد جمعیت در سطح کشور، تأمین غذا برای ۶۵ میلیون نفر در حال حاضر و ۱۲۰ میلیون نفر در دو دهه آینده، باید همیشه مورد توجه کامل قرار گیرد. بنابراین برای ایجاد امنیت غذایی افزایش راندمان و بهره‌وری بیشتر محصولات استراتژیک نظیر سیب زمینی لازم و ضروری به نظر می‌رسد. برای دستیابی به این مهم افزایش عملکرد در واحد سطح با ملاحظه پارامترهای مؤثر بر آن همواره بخشی از تحقیقات مربوط به سیب زمینی را به خود اختصاص داده است (۸، ۷، ۵، ۳).

<sup>1</sup> Email: imani\_a45@yahoo.com

عملکرد سیب زمینی بر خلاف غلات (وزن دانه خشک در واحد سطح) وزن تر در واحد سطح بیان می‌شود (۱)، علاوه بر شرایط اقلیمی و خاکی و نهادهای کشاورزی برخی پارامترهای موجود در خود گیاه سیب زمینی عملکرد (غده تولیدی) را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۱، ۱۴) و در میان عوامل مربوط به گیاه، اندازه‌های غده‌های بذری تأثیر مهم بر عملکرد دارد به طوری که گزارش شده است (۱۲، ۱۴) عملکرد حاصل از غده‌های بذری به وزن ۵۰ الی ۶۰ گرم نسبت به ۲۰ الی ۳۰ گرم بیشتر بوده است. همچنین طبق آزمایش سینگ (۱۹۸۵) با افزایش وزن غده بذری سرعت رشد جوانه‌ها و سبز کردن در غده‌های بذری کاهش می‌یابد (۲۱، ۲۰، ۱۹، ۱۷، ۱۶، ۱۰) بررسی انجام شده توسط قلی‌پور (۱۳۷۲) نشان داده است که وزن خشک قسمت‌های هوایی حاصل از عمق‌های مختلف کاشت و اوزان متفاوت غده بذری معنی دار بود. از طرفی آزمایشات انجام یافته در مصر بری اثرات اندازه غده بذری بر عملکرد سیب زمینی در فصل کشت پاییزه (۲۱) نشان می‌دهد درصد پوشش زمین، ارتفاع بوته، تعداد ساقه در بوته، وزن خشک بوته، عملکرد کل در واحد سطح در غده‌های بذری بزرگ با قطر (۶-۴/۵ سانتیمتر) در مقایسه با غده‌های متوسط (قطر ۴/۵-۳/۵ سانتیمتر) و کوچک (۳/۵-۲/۵ سانتیمتر) بیشتر بوده است. با توجه به تأثیر اندازه‌های غده‌های بذری بر روند رشد و عملکرد سیب‌زمینی، استفاده از اندازه‌های مطلوب غده‌های بذری جهت حصول حداکثر عملکرد غده حائز اهمیت است. از این‌رو، این تحقیق در جهت رسیدن به اندازه مناسب غده بذری سیب زمینی رقم مورن در شرایط آب و هوایی میانه انجام شد.

### مواد و روش‌ها

این آزمایش در بهار سال ۱۳۷۸ در مزرعه‌ای واقع در کیلومتر ۵ شمال شرقی شهرستان میانه اجرا شد. این شهرستان با طول جغرافیایی ۳۷ درجه و ۵۵ دقیقه شمالی و ارتفاع حدود ۱۱۰۰ متر از دریا در استان آذربایجان شرقی قرار گرفته است. آب و هوای منطقه طبق تقسیم بندی دمارتون و آمبرژه جزو مناطق نیمه خشک و دارای تابستان‌های گرم و خشک و زمستان‌های سرد و مرطوب می‌باشد. براساس آمار هواشناسی شهرستان میانه، میانگین درجه حرارت سالیانه منطقه ۱۳ درجه سانتیگراد و حداکثر مطلق آن ۴۰.۵ درجه سانتیگراد می‌باشد و میزان بارندگی منطقه حداقل ۱۶۸ میلیمتر و حداکثر بیش از ۵۰۰ میلیمتر و متوسط ۳۰۶ میلیمتر است. طول دوره یخبندان منطقه به طور متوسط ۱۱۰ روز ثبت شده است.

پس از تعیین محل انجام آزمایش از پنج نقطه آن به طور تصادفی نمونه خاک تهیه شده و نتایج حاصل از تجزیه خاک نشان داد که بافت خاک از نوع لومی رسی، مقدار ماده آلی آن ۸۵ درصد، مقدار پتاسیم و فسفر قابل جذب موجود در آن به ترتیب ۳۹ و ۱۴.۵ قسمت در میلیون، هدایت الکتریکی آن معادل ۱/۲ میلی موس بر سانتیمتر واسیدیته کل اشباع آن برابر ۷/۲ بود. به منظور تعیین وزن غده بذری مناسب سیب زمینی رقم مورن، غده‌ها در منطقه در قالب طرح آزمایشی بلوک‌های کاملاً تصادفی در سه تکرار کشت شدند که در آن تیمارها اندازه غده بذری ۴۵-۳۰، ۵۵-۴۵، ۶۵-۵۵، ۷۵ و ۶۵-۷۵، گرمی بوده که بطور تصادفی در هر تکرار قرار گرفتند. هر کرت آزمایشی به ابعاد ۱×۲×۳ متر با ۵ ردیف کاشت بوده است.

زمین مورد آزمایش در سال قبلی زیر کشت جو بود. عملیات خاک ورزی و تهیه زمین به ترتیب شامل شخم عمیق در پاییز و پخش کود فسفات آمونیوم به مقدار ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار، شخم و پخش کوداوره به مقدار ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار و دیسک بهاره و تهیه جوی پشته‌های با فاصله ۷۵ سانتیمتر (با دست) بود. کاشت با دست و بعد از توزین و ضدعفونی کردن غده‌ها (با سم اکسی کلراید مس) انجام گرفت، ۳۰ فروردین اولین آبیاری بعد از عملیات کاشت انجام شد و آبیاری‌های بعدی براساس وضعیت جوی منطقه هر ۸ تا ۱۰ روز انجام شد. غده‌های بذری رقم مورن از اداره کشاورزی سراب تهیه گردید. مقدار ۲۰ کیلو گرم اوره به صورت مرکب در مرحله قبل از گلدهی زمانی که ارتفاع بوته‌ها ۱۵ تا ۲۰ سانتیمتر بود با خاکدهی پای بوته‌ها در کنار ردیف‌های کاشت بکار برده شد. بعد از کاشت و قبل از سبز شدن بوته‌ها برای مبارزه با علفهای هرز از سم پاراکوات (به مقدار ۳ لیتر در هکتار) و بعد از سبز شدن بوته‌ها و جبین با دست انجام گرفت.

برای مطالعه اثر تیمارهای مختلف آزمایشی بر مراحل مختلف رشد و نمو و اجزای عملکرد یادداشت برداری از تعداد روز از کاشت تا سبز شدن (جوانه زنی و سبز شدن ۵۰ درصد بوته‌ها) غده‌بندی و گلدهی (گلدهی ۵۰ درصد بوته‌ها) انجام گرفت. برای تعیین زمان

غده بندی بوته‌ها واقع در حاشیه کرت‌ها مورد ارزیابی واقع شدند و زمانی که نوک استولن‌ها به اندازه یک نخود رشد کردند، به عنوان زمان غده بندی تعیین شد. در طی فصل رشد نمونه برداری در قسمتی مابین حاشیه کرت‌ها و یک متر از اول و انتهای سه ردیف میانی هر کرت برای تعیین عملکرد نهایی انجام گرفت. در نمونه گیری ۶ بوته بطور تصادفی مورد بررسی قرار گرفت در نمونه گیری، ساقه‌هایی که مستقیماً از غده بذری به وجود آمده بودند، به عنوان ساقه اصلی منظور گردیدند. انشعابات جانبی که از قسمت تحتانی ساقه اصلی نزدیک به غده بذری بوجود آمده و تشکیل استولن داده بودند نیز بعنوان ساقه اصلی در نظر گرفته شدند.

تعداد ساقه در بوته اصلی تعیین و برای واحد سطح محاسبه شد. جهت تعیین وزن خشک قسمت‌های هوایی، از یک آون تهویه دار به مدت ۴۸ ساعت در دمای ۷۵ درجه سانتیگراد استفاده شد. نمونه‌ها پس از خشک شدن وزن شدند و متوسط وزن خشک قسمت‌های هوایی برای هر بوته و واحد سطح در هر کرت تعیین گردید. همچنین درصد پوشش زمین توسط کوادرات (قالب مستطیلی شکل به ابعاد ۷۵×۱۰۰ سانتیمتر) اندازه گیری شد. این کوادرات بوسیله طناب نایلونی به صد قسمت مساوی، به ابعاد ۷/۵ سانتیمتر در ۱۰ سانتیمتر تقسیم شد. برای اندازه گیری درصد پوشش زمین این کوادرات در قسمتی از کرت با در نظر گرفتن حاشیه نصب گردید. برای این کار بعد از محکم کردن پایه‌های کوادرات که بوسیله کانو پی گیاه پوشش داده شده بودند، شمارش و به عنوان درصد پوشش زمین منظور گردید. این کار در نمونه برداری برای تمام کرت‌های آزمایشی صورت گرفت.

در انتهای فصل رشد برای ۶ بوته، تعداد غده در هر بوته شمرده شده و تعداد غده در واحد سطح محاسبه گردید. همچنین متوسط وزن غده در هر بوته از نسبت وزن غده های هر بوته به تعداد آنها برای کرت‌های آزمایشی تعیین گردید. برای اندازه گیری عملکرد نهایی غده، بوته‌های واقع در ۴.۵ متر مربع از سه خط میانی هر کرت برداشت و همراه با وزن غده‌های نمونه برداری شده قبلی توزین گردیدند. داده‌های حاصل برای هر کرت و میانگین ۶ بوته نمونه گیری شده برای هر صفت با استفاده از نرم افزار MSTAT-C جداگانه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. مقایسه میانگین به صورت معنی دار بودن اثر تیمارهای آزمایش با آزمون دانکن در سطح ۵ درصد انجام شد.

#### ۴- نتایج و بحث

##### ۴-۱- صفات مورد مطالعه

##### ۴-۱-۱- ازکاشت تا سبز شدن

اثر اندازه غده بذری بر زمان سبز شدن (۵۰ درصد بوته‌ها) در سطح احتمال ۵ درصد معنی دار بوده (جدول ۱-۴) طوریکه با افزایش اندازه غده بذری زمان لازم برای سبز شدن (۵۰ درصد سبز شدن بوته‌ها) کاهش می‌یابد که این امر ممکن است به دلیل افزایش وزن غده بذری و وجود مقدار اثر اندازه غده بذری بر تعداد روز از زمان کاشت تا زمان سبز شدن در سطح ۵ درصد معنی دار بوده (جدول ۱-۴). با افزایش اندازه غده بذری از ۳۵-۴۵ گرمی تعداد روز از کاشت تا سبز شدن کاهش می‌یابد (جدول ۲-۴). این امر را می‌توان به مواد مؤثر و لازم برای سبز شدن اولیه که در غده بذری وجود دارد ارتباط داد و آزمایش مشابهی که توسط یاشار و همکاران (۱۹۹۵) در مصر انجام یافته نشان می‌دهد مدت زمان لازم برای سبز شدن در غده‌های بذری با اندازه بزرگتر (با قطر ۶-۴.۵ سانتیمتر) و غده های بذری با اندازه کوچکتر (با قطر ۳/۵-۲/۵ سانتیمتر) کمتر بوده است. وای و اسریواستوا (۱۹۹۶) نیز در شرایط هند گزارش نموده‌اند که زمان لازم برای سبز شدن غده‌ها با افزایش وزن غده بذری کاهش می‌یابد.

جدول ۱-۴- نتایج تجزیه واریانس تعداد روز از کاشت تا سبز شدن

منابع قابل تغییر S.O.V	درجه آزادی D.F	مجموعه مربعات MS	مجموعه مربعات S.S	احتمال P-value
Replication تکرار	۲	۶/۲۰۰	۱۲/۴۰۰	۰/۰۰۲
اندازه غده بذری seed tuber size	۴	۵/۹۰۰	۲۳/۶۰۰	۰/۰۰۰۱
خطا Error	۸	۱/۶۰۰	۰/۲	
کل Total	۱۴		۳۷/۶۰۰	
ضریب تغییرات				C.V=۰/۲۱۶۹

جدول ۲-۴ مقایسه میانگین های تعداد روز از کاشت تا سبز شدن

تعداد روز از کاشت تا سبز شدن No. of days to emergency	اندازه غده بذری (Seed tuber size)
۱۸a	(۳۵-۴۵) A
۱۷/۳ ab	(۴۵-۵۵) B
۱۷/۰۰ bc	(۵۵-۶۵) C
۱۸/ ۳۳c	(۶۵-۷۵) D
۱۴/۳۳ d	(۷۵-۸۵) E

در هر ستون و برای هر عامل آزمایشی تفاوت هر دو میانگینی که حداقل دارای یک حرف مشترک می باشند بر مبنای آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد معنی دار نیست.

## ۲-۱-۴- زمان غده بندی

نتایج حاصل از جدول ۳-۴ و جدول ۴-۴ نشان می دهد زمان غده بندی تحت تأثیر اندازه غده بذری قرار می گیرد. به نظر می رسد دلیل افزایش تعداد روز کاشت تا غده بندی در غده های بذری با اندازه کوچک به خاطر تداوم رشد رویشی و این هم شاید به دلیل دیرتر سبز شدن غده بذری می باشد. اثر اندازه غده بذری بر تعداد روز از کاشت تا غده بندی در سطح احتمال ۵ درصد معنی دار بود (جدول ۳-۴). طوری که با افزایش غده بذری از ۳۵-۴۵ گرمی به ۷۵-۸۵ گرمی زمان لازم برای غده بندی کاهش یافت (جدول ۴-۴). در غده های بذری کوچک به علت تأخیر در سبز شدن، رشد رویشی تداوم داشته و غده بندی در این نوع غده ها به تأخیر افتاد. در مطالعات وور (۱۹۷۴) و مواد غذایی وآب کافی در غده های بزرگ باشد (۳۳، ۳۴). ویرسما (۱۹۸۹) و یاشار و همکاران (۱۹۹۵) نیز نتایج مشابهی حاصل شده است.

جدول ۳-۴- نتایج تجزیه واریانس تعداد روز از کاشت تا غده بندی

P- value احتمال	مجموعه مربعات S.S	مجموعه مربعات MS	درجه آزادی D.F	منابع قابل تغییر S.O.V
۰/۰۰۰۱	۳۸/۳۹	۱۹/۴۶	۲	تکرار Replication
۰/۰۰۰۳	۳۷/۰۶	۹/۲۶	۴	اندازه غده بذری Seed tuber size
	۳/۳۷	۰/۰۴۶	۸	خطا Error
		۷۹/۷۳	۱۴	کل Total
C.V= %۱/۸۷				ضریب تغییرات

جدول ۴-۴- مقایسه میانگین تعداد روز کاشت تا غده بندی

تعداد روز از کاشت تا غده بندی No of days to emergency	اندازه غده بذری (Seed tuber size)
۱۸/۰۰ d	(۳۵-۴۵) A
۱۷/۳۳ c	(۴۵-۵۵) B
۱۷/۰۰ bc	(۵۵-۶۵) C
۱۶/ ۳۳ab	(۶۵-۷۵) D
۱۴/ ۳۳a	(۷۵-۸۵) E

در هر ستون و برای هر عامل آزمایشی تفاوت هر دو میانگینی که حداقل دارای یک حرف مشترک می باشند بر مبنای آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد معنی دار نیست.

## ۳-۱-۴- درصد پوشش زمین

نتایج حاصل از تجزیه واریانس در جدول ۴-۵ نشان می‌دهد که اثر سطوح مختلف اندازه غده بذری بر درصد پوشش زمین معنی‌دار نیست. از طرفی مشخص شده است میزان تجمع ماده خشک در سیب زمینی را می‌توان به مقدار انرژی دریافتی توسط شاخ و برگ گیاه و کارایی آن در تبدیل این انرژی به ماده خشک نسبت داد (۲۱). بر اساس مطالعات بوکما و واندرزاگ (۱۹۹۰) میزان جذب نور با درصد پوشش زمین و شاخص سطح برگ به ترتیب رابطه خطی و منحنی الخطی دارد. در مطالعه حاضر در زمان رسیدن بیشترین درصد پوشش زمین به ترتیب مربوط به پوشش حاصل از غده‌های بزرگ و غده‌های کوچک می‌باشد. این امر به دلیل افزایش تعداد شاخ و برگ حاصل از بوته‌های غده بزرگتر می‌باشد (یاشار و همکاران، ۱۹۹۵)

جدول ۴-۵- نتایج تجزیه واریانس درصد پوشش زمین در زمان رسیدن محصول

منابع قابل تغییر S.O.V	درجه آزادی D.F	مجموعه مربعات MS	مجموعه مربعات S.S	احتمال P-value
تکرار Replication	۲	۲/۴۶۷	۴/۹۴۳	۰/۰۰۰۳
اندازه غده بذری	۴	۱۹/۵۶۷	۷۸/۲۶۷	۰/۰۰۰۴
Seed tuber size	۸	۱/۲۱۷	۹/۲۳۲	
خطا Error	۱۴		۹۲/۹۳۳	
کل Total				
ضریب تغییرات				C.V=۲/۶۹

## ۶-۴- مقایسه میانگین‌های درصد پوشش زمین در زمان رسیدگی

درصد پوشش زمین Stand percentage	اندازه غده بذری (seed tuber size)
d۹/۳۳	(۳۵-۴۵) A
c۹۲/۶۷	(۴۵-۵۵) B
bc۹۴/۳۳	(۵۵-۶۵) C
bc۹۵/۳۳	(۶۵-۷۵) D
a۹۷/۰۰	(۷۵-۸۵) E

هر ستون و برای هر عامل آزمایشی تفاوت هر دو میانگینی که حداقل دارای یک حرف مشترک می‌باشند بر مبنای آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد معنی‌دار نیست. در این مطالعه مشخص گردید که در گیاه سیب زمینی با کاهش وزن غده بذری، درصد پوشش زمین کاسته می‌شود.

## ۴-۱-۴- تعداد ساقه اصلی در هر بوته و در هر متر مربع زمین

نتایج حاصل از تجزیه واریانس در جدول ۴-۷ و ۴-۸ نشان می‌دهد که اثر سطوح مختلف اندازه غده بذری بر تعداد ساقه اصلی در بوته و در هر متر مربع معنی‌دار می‌باشد. با افزایش اندازه غده بذری از ۳۵ الی ۴۵ گرم به ۷۵ الی ۸۵ گرم تعداد ساقه‌های اصلی در هر بوته و در هر متر مربع زمین افزایش می‌یابد. شاید این پدیده بدلیل تسریع در سبز شدن بوته‌ها و با تأخیر در غده‌بندی، مقدار زیادی از مواد تولیدی فتوسنتز صرف رشد و توسعه اندام‌های رویشی گیاه سیب زمینی می‌شود و در نتیجه تعداد ساقه اصلی تولید شده نیز افزایش می‌یابد. مطالعات یاشار و همکاران (۱۹۹۵) نشان می‌دهد که اثر سطوح مختلف اندازه غده بذری بر تعداد ساقه اصلی معنی‌دار می‌باشد. طوری که با افزایش وزن غده بذری، تعداد ساقه‌ها در هر بوته و در هر متر مربع افزایش یافته است دلیل این امر را مربوط به وجود مواد غذایی ذخیره بیشتر در غده‌های بذری بزرگتر می‌باشد (جدول ۴-۹).

جدول ۷-۴- نتایج تجزیه واریانس تعداد ساقه اصلی در بوته در زمان رسیدگی محصول

منابع قابل تغییر S.O.V	درجه آزادی D.F	مجموعه مربعات MS	مجموعه مربعات S.S	P- value احتمال
تکرار Replication	۲	۰/۰۶۷	۰/۱۳۳	۰/۰۰۰۳
اندازه غده بذری Seed tuber size	۴	۱/۹۰۰	۷/۶۰۰	۰/۰۲۹۴
خطا Error	۸	۰/۴۰۰	۳/۲۰۰	
کل Total	۱۴			
ضریب تغییرات				C.V=۱۹/۳۶٪

جدول ۸-۴- نتایج تجزیه واریانس تعداد ساقه اصلی در متر مربع در زمان رسیدگی محصول

منابع قابل تغییر S.O.V	درجه آزادی D.F	مجموعه مربعات MS	مجموعه مربعات S.S	P- value احتمال
تکرار Replication	۲	۵/۲۶۷	۱۰/۵۳۳	۰/۲۱۰۸
اندازه غده بذری Seed tuber size	۴	۴۹/۵۶۷	۱۹۸/۲۶۷	۰/۰۰۰۵
خطا Error	۸	۲/۷۶۷	۲۲/۱۳۳	
کل Total	۱۴			
ضریب تغییرات				C.V= ۵/۷۹٪

جدول ۹-۴- مقایسه میانگین تعداد ساقه اصلی در متر مربع در زمان رسیدگی محصول

اندازه غده بذری (Seed tuber size)	تعداد ساقه اصلی در بوته NO. of main stem per plant	تعداد تعداد ساقه اصلی در متر مربع NO.Of main stem per m <sup>2</sup>
A (۳۵-۴۵)	۲/۳۳ c	۲۳/۶۷d
B (۴۵-۵۵)	۲/۶۶ bc	۲۶/۰۰ cd
C (۵۵-۶۵)	۳/۳۳ abc	۲۹/۰۰ bc
D (۶۵-۷۵)	ab۳/۶۶	ab۳۱/۰۰
E (۷۵-۸۵)	۴/۳۳a	۳۴/۰۰ a

در هر ستون و برای هر عامل آزمایشی تفاوت هر دو میانگینی که حداقل دارای یک حرف مشترک می باشد بر مبنای آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد معنی دار نیست.

#### ۴-۱-۵- وزن خشک قسمت های هوایی

اثر سطح مختلف غده های بذری بر وزن خشک قسمت های هوایی بوته در متر مربع معنی دار می باشد (۱۰-۴). با افزایش وزن غده های بذری به وزن خشک قسمت های هوایی بوته افزوده شد.

جدول ۱۰-۴- نتایج تجزیه واریانس وزن خشک در متر مربع در زمان رسیدگی محصول

منابع قابل تغییر S.O.V	درجه آزادی D.F	مجموعه مربعات MS	مجموعه مربعات S.S	P- value احتمال
تکرار Replication	۲	۱۱/۷۷۰	۵/۸۸۵	۰/۰۰۰۱
اندازه غده بذری seed tuber size	۴	۲۴۲/۳۷۲	۶۰۶/۳۴۳	۰/۰۰۰۴
خطا Error	۸	۷۵/۵۰۰	۹/۴۳۸	
کل Total	۱۴	۲۵۱۲/۶۴۲		
ضریب تغییرات				C.V=۷/۳۹٪

وجود مواد غذایی ذخیره ای در غده‌های بذری، باعث رشد رویشی بیشتر بوته‌ها را موجب شد نتایج مشابهی نیز در مطالعات یاشار و همکاران (۱۹۹۵)، لامعی (۱۳۷۴) و آلن و همکاران (۱۹۸۰) هماهنگ است. در جدول ۴-۱۱ تأثیر غده‌های بذری بر وزن قسمت‌های هوایی مشخص شده است که بیشترین مقدار وزن خشک که بیشترین مقدار وزن خشک قسمت‌های هوایی مربوط به بوته‌های حاصل از غده‌های بذری ۷۵-۸۵ گرمی است.

جدول ۴-۱۱ - مقایسه میانگین وزن خشک قسمت‌های هوایی درمتر مربع (گرم بر متر مربع) در زمان رسیدگی محصول

وزن خشک قسمت‌های هوایی درمتر مربع Foliar dry matter per m <sup>2</sup>	اندازه غده بذری (seed tuber size)
۱۷۶/۵ a	(۳۵-۴۵) A
۱۶۸/۸b	(۴۵-۵۵) B
۱۶۰/۹ d	(۵۵-۶۵) C
۱۵۳/۱e	(۶۵-۷۵) D
۱۳۹/۷a	(۷۵-۸۵) E

در هر ستون و برای هر عامل آزمایشی تفاوت هر دو میانگینی که حداقل دارای یک حرف مشترک می‌باشند بر مبنای آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد معنی دار نیست.

## ۴-۱-۶ تأثیر اندازه غده بذری بر عملکرد

نتایج حاصل از مقایسه در جدول ۴-۱۲ نشان می‌دهد که اثر سطوح مختلف اندازه غده بذری بر عملکرد سیب زمینی رقم مورن معنی دار است. همانطوریکه در جدول ۴-۱۲ مشاهده می‌شود عملکرد حاصل از غده‌های بذری کوچکتر کمتر است. این امر شاید به دلیل کافی نبودن مواد غذایی برای رشد بوته‌ها جهت جذب نور و سایر عوامل محیطی می‌باشد (۱، ۳، جدول ۴-۱۱).

جدول ۴-۱۲ - مقایسه میانگین‌های تأثیر اندازه غده‌های بذری بر عملکرد سیب زمینی رقم مورن.

Seed tuber size (gr)	Yield (ton/h)
(۳۵-۴۵) A	۱۷/۲۹ c
(۴۵-۵۵) B	۱۹/۱۱ B
(۵۵-۶۵) C	۲۱/۰۲ a
(۶۵-۷۵) D	۲۱/۹۶ a
(۷۵-۸۵) E	۲۲/۰۳ a

در هر ستون و برای هر عامل آزمایشی تفاوت هر دو میانگینی که حداقل دارای یک حرف مشترک می‌باشند بر مبنای آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد معنی دار نیست.

با عنایت به شرایط این تحقیق مشخص می‌گردد که بین عملکرد حاصل از غده‌های ۵۵-۶۵ گرمی در مقایسه با غده‌های بذری بزرگتر (۷۵ الی ۸۵ گرمی) اختلاف معنی دار وجود ندارد. لذا برای صرفه جویی اقتصادی، از غده‌های بزرگتر از ۵۵ الی ۶۵ گرمی برای کاشت توصیه نمی‌گردد.

## منابع و مأخذ:

۱. امام، ی. ۱۳۷۳. مقدمه ای بر فیزیولوژی عملکرد گیاهان زراعی. انتشارات دانشگاه شیراز
۲. خواجه پور، م. ۱۳۷۰ بررسی تولید نباتات صنعتی. انتشارات جهاد دانشگاهی صنعتی اصفهان.
۳. رضائی، ع. والف سلطانی مترجمین. ۱۳۷۵. زراعت سیب زمینی. انتشارات دانشگاهی مشهد.
۴. سبحانی، ع. ۱۳۷۴. اثر تاریخ کاشت و پیش جوانه زنی غده های بذری بر روی شاخص های رشد و عملکرد سه رقم سیب زمینی. پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت. دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس.
۵. سرمدنیا، غ. و ع. کوچکی. ۱۳۶۶. جنبه های فیزیولوژیکی زراعت دیم. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
۶. سرمدنیا، غ. و ع. کوچکی ۱۳۷۲. فیزیولوژی گیاهان زراعی. انتشارات دانشگاهی مشهد.
۷. صوفیان، م. و م. عمادی. ۱۳۷۱. گیاهشناسی سیستماتیک و مورفولوژی سیب زمینی. سازمان تحقیقات کشاورزی. مرکز تحقیقات کشاورزی همدان.
۸. قلی پور، م. ۱۳۷۵. تعیین مطلوبترین وزن و عمق کاشت سیب زمینی، سنجش عملکرد انجام آنالیز رشد پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت. دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز.
۹. لامعی، ح. ۱۳۷۴. بررسی اثر تراکم بوته و اندازه غده در میزان محصول ارقام سیب زمینی. دومین سمینار تحقیقات سبزی و صیفی. ۲۳-۲۱ مرداد ۱۳۷۴. کرج.
۱۰. کاشی، ع. ۱۳۷۶. جزوه سبزی کاری تکمیلی. انتشارات دانشکده کشاورزی تهران.
۱۱. محمدی، ج. ۱۳۶۲. راهنمای کاشت سیب زمینی و انبارداری آن. نشریه فنی شماره ۹ مؤسسه تحقیقات کشاورزی.
12. ALLEN. E.J. 1977. Effects of date of planting on growth and yield of contrasting potato varieties in Pemarok shire. J. Agric. Sci. Camb. 86:711-735.
13. ALLEN. E.J. and R.K. SCOTT. 1980. An analysis of growth of the potato crop. Agric. Sci Camb. 94: 483-606.
14. BEREMNER, P.M. and M.A. TABE 1966. Studies in potato agronomy .1. The effect of variety, seed size, and spaeing on growth. Development and yield. J. Agric Sci. Camb. 66: 241-252.
15. BEUKEERMA, H.B. and D.E. VANDER ZAG 1990. Introduction to potato production. Pudoc wagening. pp. 223-240.
16. EOTZ, M.H. and L.J. LACROIX 1984. The effect of row spacing and seed type on yield and quality of a potato cultivar. Amer. Potato J. 61: 93-105.
17. MOORBY, J. 1987. The physiology of growth and tuber yield. pp. 153-149. In P, M. Harris (ed.). The potato crop: the scientific basis for improvement Chapman and Hall CO.LONDON.
18. SINGH, B.N. 1985. Effect of seed size, date and depth of planting on potato yield. Seeds and Farms. 11(9) 23-25.
19. WIERSEMA, S.G. 1989. Comparative performance of three small seed tuber size and standard size seed tubers planted at similar densities. Potato Res. 32: 81-89.
20. WURR, D.C.E., 1974. Some effects of seed size and spacing on the yield and grading of two main crop potato varieties. II. Bulking rate. J.Agric. Sci. Camb. 82: 47-52.
21. YASHAR, A., M. ABDOLLA and M. ABDEL 1995. Effect of seed tuber size of some potato cultivars on productivity of autumn plantation. Assiut journal of agricultural sciences .26(2) 1-11.



## Effects of Seed Tuber Size on Growth and Yield of Potato Cultivar Moron

**A. IMANI**

*Scientific board member of horticultural division in Seed and Plant Improvement Institute,*

**M. Rasooli**

*Scientific board member of horticultural division in Seed and Plant Improvement Institute,*

**Keywords:** Seed tuber size, Potato, Tuber yield.

### **Abstract**

In order to evaluate the effects of seed tuber size on growth and yield of potato cultivars moren, an experiment was carried out in 1999 in Miyaneh located in eastern Azarbyjan province. In this experiment was used the randomized complete block design with three replications. In this investigation, was applied the five different sizes of seed tuber (35-45, 45-55, 55-65, 65-75 and 75-85gr). Tuber yield, phenological stages of plant development and many other traits were vary significantly by different size of seed tuber. All of the traits studied were affected by seed tuber size. When seed tuber size was increased, stand percentage; number of tem per unit area, number of days to emergence and to tuber set and flowering was increased. Result indicated that increasing size of seed tuber increased yield of tuber, but best seed tuber for good yield production economically was seed tuber with 55-65gr.