

## بررسی اثرات تاریخ های مختلف کاشت بر روی صفات کمی و کیفی کلون امید بخش 3-397009 و رقم شاهد آگریا در منطقه اردبیل

علیرضا رضازاده<sup>1\*</sup>

1- محقق اصلاح بذر، ایستگاه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی، اردبیل.

\* نویسنده مسئول

### چکیده

به منظور بررسی اثرات تاریخ های مختلف کاشت بر روی صفات کمی و کیفی کلون امید بخش 3-397009 و مقایسه آن با رقم شاهد آگریا آزمایشی در ایستگاه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اردبیل به مدت دو سال (1388 و 1389) اجرا گردید. در این پژوهش عامل رقم در دو سطح و تاریخ کاشت در چهار سطح (15 اردیبهشت، 25 اردیبهشت، 4 خرداد و 14 خرداد) به صورت فاکتوریل بر پایه طرح آماری بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار بررسی گردید. بر اساس نتایج تجزیه واریانس مرکب، بین دو رقم در صفات عملکرد کل و قابل فروش غده، وزن و تعداد غده در بوته، متوسط اندازه غده در بوته، وزن و تعداد غده قابل فروش در بوته، متوسط اندازه غده قابل فروش در بوته، درصد غده های کوچکتر از 28 و بزرگتر از 55 میلی متر، درصد ماده خشک غده ها، درصد افت انباری، تعداد روز تا 50% جوانه زنی و رسیدگی اختلاف معنی دار آماری و در بقیه صفات اختلاف معنی دار مشاهده نشد. تاریخ های کاشت در صفات عملکرد کل و قابل فروش غده، وزن غده در بوته، وزن غده قابل فروش در بوته، ارتفاع بوته، درصد ماده خشک غده ها و تعداد روز تا 50% جوانه زنی و رسیدگی اختلاف معنی دار آماری و در بقیه صفات اختلاف معنی داری وجود نداشت. اثر متقابل سال × رقم × تاریخ کاشت در صفات عملکرد کل و قابل فروش غده، وزن و تعداد غده قابل فروش در بوته، تعداد ساقه اصلی، درصد ماده خشک غده ها و تعداد روز تا 50% جوانه زنی معنی دار و در بقیه صفات غیرمعنی دار بود. به طور کلی بر اساس نتایج، کلون امید بخش 3-397009 در صفت عملکرد کل غده با میانگین دو ساله 45/09 تن در هکتار نسبت به رقم شاهد آگریا با میانگین 32/59 تن در هکتار در رتبه برتر قرار گرفت که 38/35 درصد افزایش عملکرد کل غده در هکتار را شامل شد. تاریخ کاشت دوم (25 اردیبهشت) با میانگین دو ساله 48/41 تن در هکتار عملکرد کل غده نسبت به تاریخ کاشت دوم رقم شاهد آگریا با میانگین 35/95 تن در هکتار در رتبه برتر قرار گرفت که 34/66 درصد افزایش در هکتار را شامل شد. در این پژوهش تاریخ کاشت دوم (25 اردیبهشت) که در صفت عملکرد کل غده در رتبه برتر قرار گرفت اختلاف معنی دار آماری با تاریخ کاشت اول (15 اردیبهشت) همین کلون نداشت بنابراین تاریخ کاشت مناسب در این کلون از 15 تا 25 اردیبهشت تعیین گردید.

### مقدمه

هدف از تعیین تاریخ کاشت یافتن زمان کاشت رقم یا گروهی از ارقام مشابه یک گیاه است به طوری که مجموعه عوامل محیطی حادث در آن زمان برای سبز شدن، استقرار و بقاء گیاه مناسب باشد و در ضمن گیاه حتی الامکان در هر مرحله از رشد با شرایط مطلوب روبرو و با شرایط نامساعد محیطی برخورد نکند. بهترین تاریخ کاشت منجر به حصول عملکرد بالاتری در مقایسه با سایر تاریخ های کاشت می گردد. عوامل مؤثر بر انتخاب تاریخ کاشت را می توان شامل عوامل اقلیمی و عوامل غیر اقلیمی مانند آفات، امراض، علف های هرز، اقتصاد تولید و غیره دانست. هر گیاه یا رقم خاصی از یک گیاه نحوه رشد خاصی داشته و عکس العمل معینی نسبت به عوامل محیطی نشان می دهد که کم و بیش شناخته شده است و یا قابل قیاس با گیاه یا رقم دیگری است. با شناخت صحیح عوامل محیطی، نیازهای اکولوژیک رقم مورد کشت و اثر متقابل رقم یا محیط، می توان تاریخ کاشت تقریبی رقم مورد نظر را تعیین کرد و یا تاریخ کاشت را به منظور فرار از عوامل نامساعد محیطی و یا بهره گیری بهتر از عوامل نامساعد محیطی تغییر داد (خواججه پور، 1381). سبب زمینی در نواحی اقلیمی با زمستان کمی سرد تا سرد به صورت بهاره کاشته می شود. عواملی که در

انتخاب تاریخ کاشت سیب‌زمینی مؤثرند عبارتند از حداقل دمای خاک، رطوبت خاک، طول دوره رشد رقم مورد کشت و زمان ارائه محصول به بازار می‌باشند. رشد جوانه در دمای 9 درجه سانتی‌گراد به کندی آغاز می‌شود بنابراین، اولین تاریخ ممکن برای کشت بهاره سیب‌زمینی هنگامی است که میانگین دمای خاک در عمق کاشت به این حدود رسیده باشد. در نواحی با زمستان سرد که فصل رشد بهاره فاقد محدودیت است، رسیدن میانگین دمای شبانه روزی هوا به 13 تا 15 درجه سانتی‌گراد برای کاشت مناسب است. زمان ارائه محصول به بازار از لحاظ استفاده از قیمت بالای محصول، اهمیت زیادی در تعیین تاریخ کاشت دارد. این هدف تنها با تلفیق میزان زودرسی رقم انتخابی با تاریخ کاشت امکان‌پذیر می‌گردد (خواجه‌پور، 1385). تاریخ کاشت به علت تأثیر بر شرایط عمومی حاکم بر رشد گیاه و غده‌های بذری، عامل تعیین‌کننده‌ای است. کشت در خاک سرد و گرم به طور معمول سبب جلوگیری از جوانه‌زنی می‌شود و به استقرار ضعیف گیاه می‌انجامد. گفتنی است که نتایج مناطق مختلف قابل مقایسه با همدیگر نیستند. عامل مهم دیگری که باید در تصمیم‌گیری بر روی تاریخ کاشت لحاظ شود، مقدار رطوبت خاک است. حالت خشک و حالت خیلی مرطوب خاک هر دو برای سبز غده بذری نامناسب‌اند (شاطریان و نیامنش، 1384). معمولاً ارقام یک گیاه را به گروه‌های زودرس، میان‌رس و دیررس تقسیم می‌کنند و تاریخ کاشت هر گروه را با انجام آزمایشاتی برای یک ناحیه تعیین می‌کنند. برای این کار ارقام مورد نظر را در تاریخ‌های مختلف می‌کارند و بهترین تاریخ کاشت را با توجه به رشد و نمو گیاه و عملکرد حاصله برای ارقام مورد مطالعه مشخص می‌کنند. شرایط آب و هوایی هر ناحیه تغییرات قابل ملاحظه‌ای از سالی به سال دیگر دارد. ارقام مختلف واقع در یک گروه رسیدگی نیز تفاوت‌های محسوسی با یکدیگر دارند. به علاوه شرایط عینی محیطی از یک مزرعه به مزرعه دیگر می‌تواند کاملاً متفاوت باشد. بنابراین می‌بایستی تاریخ کاشت هر رقم را برای هر فصل کاشت با توجه به شرایط محیطی موجود، خصوصیات رقم، عوامل اقتصادی و غیره تعیین نمود. نقش آفات و امراض در تعیین تاریخ کاشت به گیاه و ناحیه بستگی داشته و می‌بایستی شدت یا اهمیت مسئله و راه حل مناسب را با آزمایشات و اطلاعات منطقه‌ای تعیین نمود. کاشت زود یا دیر هنگام محصولات بهاره مشکلات خاص خود را دارند. چنانچه دوره استقرار گیاهچه محصولات سرما دوست با سرمای آخر زمستان و اوایل بهار روبرو گردد، گیاهچه ممکن است ضعیف شود و حداکثر قدرت تولید محصول به ظهور نرسد. به علاوه احتمال سرمازدگی گیاهان حساس وجود دارد. در مواردی محصول زودرس با قیمت بیشتری به فروش می‌رسد، می‌بایستی این عامل را مورد توجه قرار داد و تاریخ کاشت را برای حصول بازده ریالی بیشتر تنظیم نمود (خواجه‌پور، 1381). همچنین تاریخ کاشت می‌تواند تا حدودی مزارع را از گزند آفات، بیماری‌ها و حوادث طبیعی از جمله سرمای دیررس بهاره حفظ کند. اگر غده زودتر کاشته شود، به دلیل هماهنگ شدن رشد رویشی با روزهای خنک، نسبت به خشکی‌های بعدی مقاوم می‌شود (اصغری زکریا و سید شریفی، 1387). یکی از شیوه‌های کنترل غیر مستقیم و کاهش زیان علف‌های هرز، تاریخ کاشت مناسب است. تاریخ کاشت سیب‌زمینی به شرایط اقلیمی، درجه حرارت خاک و حرارت مورد نیاز گیاه برای جوانه زنی بستگی دارد. کشت زود هنگام در صورت مساعد بودن شرایط محیطی با استفاده طولانی‌تر گیاه از نور خورشید و تولید بیشتر محصول همراه است. اما این نوع کشت نیز دارای محدودیت‌هایی از لحاظ کنترل بعضی از علف‌های هرز خصوصاً علف‌های هرز تابستانه و مواردی نظیر انبارداری و بازاریابی محصول دارد. در زراعت سیب‌زمینی با توجه به نوع تولید سیب‌زمینی خوراکی و بذری تاریخ‌های کشت متفاوتی اعمال می‌شود که می‌بایست مد نظر مدیران زراعی قرار گیرد. قیمت بازار و تولید بذری یا خوراکی محصول، بسیار مؤثر در تاریخ کاشت هستند (جاهدی، 1384). تاریخ کاشت نامناسب منجر به برخورد دوران رشد رویشی و زایشی با شرایط نامناسبی از طول روز و یا دما می‌گردد. کاهش طول دوران رشد یا برخورد دوران‌های حساس رشد گیاه با شرایط نامساعدی از حرارت می‌تواند سبب کاهش رشد رویشی و اجزا عملکرد و یا حتی مرگ گیاه شود. همبستگی بالای تغییرات دمای شبانه‌روزی با طول روز سبب اشکال در تفکیک اثر طول روز از حرارت بر نمو گیاهان شده و کارایی مدل‌های رشد و نمو گیاهان را تحت تأثیر قرار می‌دهد. تفاوت در روند تغییرات دما طی شبانه‌روز در ماه‌های مختلف سال نیز سبب شده است که میانگین دمای شبانه‌روزی به تنهایی برای تغییر عکس‌العمل گیاهان نسبت به دما کفایت نداشته است. تاریخ کاشت از طریق انطباق مراحل رشد و

نمو گیاه با وضعیت حرارتی خاک و هوا، طول روز، پتانسیل تبخیر و تعرق، بارندگی، رطوبت هوا و سایر خصوصیات جوی، شیوع آفات و بیماری‌ها و علف‌های هرز بر استقرار، رشد رویشی و زایشی و در نهایت عملکرد کمی و کیفی محصول و مسایل برداشت تأثیر می‌گذارند (خواججه‌پور، 1377). چون کلون امید بخش 3-397009 در آستانه معرفی به عنوان دومین رقم ملی در داخل کشور بود، بررسی مسائل به نژادی و به زراعی آن از بیشتر جنبه‌ها از جمله تاریخ کاشت برای دستیابی به یک رقم داخلی با کمیت و کیفیت بهتر جهت استفاده در سطح وسیع زیر کشت این محصول هدف مورد نظر در این بررسی بود.

## مواد و روش‌ها

در پانز سال قبل از اجرای آزمایش، غده‌های بذری مورد نیاز کلون امید بخش 3-397009 و رقم شاهد اگر یا جداسازی و آماده گردید و عملیات تهیه زمین نیز در همین زمان صورت گرفت. قبل از اجرای آزمایش نمونه برداری از خاک محل اجرا انجام و تأمین نیازهای کودی بر اساس آزمون خاک صورت گرفت. آزمایش در قالب طرح آماری بلوک‌های کامل تصادفی به صورت فاکتوریل با عامل رقم در دو سطح (کلون 3-397009 و رقم شاهد اگر یا) و عامل تاریخ کاشت در چهار سطح (15 اردیبهشت، 25 اردیبهشت، 4 خرداد و 14 خرداد) با سه تکرار در ایستگاه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اردبیل اجرا گردید. هر تیمار شامل دو خط 4 متری با فاصله ردیف 75 و فاصله بوته‌ها روی خطوط کاشت 25 سانتی‌متر در نظر گرفته شد. اندازه‌گیری صفت‌های تعداد روز تا 50% جوانه زنی، تعداد ساقه اصلی، ارتفاع بوته، قطر ساقه اصلی و تعداد روز تا رسیدگی در دوره رشد گیاه بر روی 6 بوته انتخابی به عنوان نمونه در هر تیمار به صورت زیر انجام گردید. تعداد روز از زمان کاشت تا جوانه زنی 50% بوته‌ها در کرت به عنوان تعداد روز تا 50% جوانه زنی، جمع تعداد ساقه اصلی در 6 بوته انتخابی تقسیم بر تعداد همان بوته‌ها به عنوان صفت تعداد ساقه اصلی، جمع ارتفاع بوته‌ها در 6 بوته انتخابی تقسیم بر تعداد همان بوته‌ها به عنوان صفت ارتفاع بوته در نظر گرفته شد. برای اندازه‌گیری قطر ساقه اصلی ابتدا قطر ساقه‌های اصلی در هر بوته به طور جداگانه اندازه‌گیری و میانگین قطر ساقه اصلی در هر بوته محاسبه گردید و این اندازه‌گیری در همه 6 بوته انتخابی صورت گرفته و میانگین قطر ساقه اصلی در 6 بوته به عنوان صفت قطر ساقه اصلی در نظر گرفته شد و تعداد روز از زمان کاشت تا رسیدگی فیزیولوژیک بوته‌ها به عنوان تعداد روز تا رسیدگی در نظر گرفته شد. رکوردگیری عملکرد غده با استفاده از دو خط چهار متری با مساحت 6 مترمربع انجام گرفت و عملکرد قابل فروش غده نیز پس از جدا کردن غده‌های ریز، پوسیده و بد شکل از این مقدار به دست آمد. عملکرد کل غده در هر پلات تقسیم بر تعداد بوته‌های همان پلات به عنوان صفت وزن غده در بوته، تعداد غده‌های هر پلات تقسیم بر تعداد بوته‌های همان پلات به عنوان صفت تعداد غده در بوته، وزن غده‌های هر پلات تقسیم بر تعداد غده‌های همان پلات به عنوان صفت متوسط اندازه غده در بوته در نظر گرفته شد. در اندازه‌گیری صفت‌های وزن و تعداد غده قابل فروش در بوته و متوسط اندازه غده قابل فروش در بوته به جای عملکرد کل غده از عملکرد قابل فروش غده در محاسبات استفاده گردید. برای به دست آوردن درصد غده‌ها در سه اندازه قطری در هر تیمار با استفاده از تخته‌های چوبی که در آن سوراخ‌هایی با ابعاد 28، بین 55-28 و بزرگتر از 55 میلی‌متر تعبیه گردیده است غده‌های هر گروه جداسازی و شمارش گردید، با استفاده از فرمول زیر درصد هر گروه قطری در تیمارها محاسبه گردید ( $100 \times$  تعداد غده در پلات / تعداد غده‌های هر گروه). برای اندازه‌گیری درصد افت انباری غده‌های حاصل از تیمارها پس از توزین غده‌های هر تیمار در ابتدای دوره انبارداری در انبار سنتی به مدت 6 ماه و 15 نگهداری شد، در پایان دوره انباری از وزن غده‌های پوسیده و مقدار افت وزنی غده‌ها در هر تیمار برای محاسبه صفت درصد افت انباری استفاده شد. برای اندازه‌گیری درصد ماده خشک غده‌ها برش‌های نازک 4 غده متوسط از هر تیمار به صورت جداگانه در داخل آون به مدت 48 ساعت در دمای 75 درجه سانتیگراد قرار داده شد و با استفاده از فرمول ( $100 \times$  وزن اولیه / وزن خشک غده)، درصد ماده خشک غده‌ها محاسبه گردید. قبل از انجام تجزیه واریانس ساده برای هر کدام از سال‌ها و تجزیه مرکب برای جمع دو سال، تست نرمال بودن داده‌ها و همچنین آزمون Fmax هارتلی جهت اطمینان از یکنواختی واریانس خطاها صورت گرفت که داده‌ها دارای توزیع

نرمال مناسب و واریانس خطاها نیز از یکنواختی برخوردار بودند. تجزیه واریانس ها با استفاده از نرم افزار MSTAT-C و مقایسه میانگین صفات با استفاده از روش Lsd انجام گردید.

## نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس مرکب دو ساله نشان داد که بین سال ها در صفات عملکرد کل و قابل فروش غده، وزن و تعداد غده در بوته، متوسط اندازه غده در بوته، وزن و تعداد غده قابل فروش در بوته، متوسط اندازه غده قابل فروش در بوته، تعداد ساقه اصلی در بوته، ارتفاع بوته، قطر ساقه اصلی، درصد غده های بین 28-55 و بزرگتر از 55 میلی متر، تعداد روز تا 50% جوانه زنی و رسیدگی اختلاف معنی دار آماری در سطح احتمال 1% و در بقیه صفات اختلاف سال ها غیر معنی دار بود. بین کلون امید بخش 3-397009 و رقم شاهد اگر یا طی دو سال در صفات عملکرد کل و قابل فروش غده، وزن و تعداد غده در بوته، متوسط اندازه غده در بوته، وزن و تعداد غده قابل فروش در بوته، درصد غده های کوچکتر از 28 و بزرگتر از 55 میلی متر، درصد افت انباری و تعداد روز تا 5% جوانه زنی و رسیدگی در سطح احتمال 1% و در بقیه صفات اختلاف معنی دار آماری و در بقیه صفات اختلاف بین دو رقم غیر معنی دار بود. اثر متقابل سال × رقم در صفات ارتفاع بوته، متوسط اندازه غده قابل فروش در بوته، درصد غده های بین 28-55 میلی متر و تعداد روز تا رسیدگی در سطح احتمال 1%، در عملکرد کل و قابل فروش غده، وزن غده در بوته، وزن غده قابل فروش در بوته و درصد غده های کوچکتر از 28 میلی متر در سطح احتمال 5% معنی دار و در بقیه صفات غیر معنی دار بود. بین تاریخ کاشت ها در صفات عملکرد کل و قابل فروش غده، وزن غده در بوته، ارتفاع بوته و تعداد روز تا 50% جوانه زنی و رسیدگی در سطح احتمال 1%، در صفت درصد ماده خشک غده ها در سطح احتمال 5% اختلاف معنی دار آماری و در بقیه صفات اختلاف غیر معنی دار به دست آمد. اثر متقابل سال × تاریخ کاشت در صفات تعداد غده قابل فروش در بوته، قطر ساقه اصلی و تعداد روز تا 50% جوانه زنی در سطح احتمال 1%، در عملکرد کل غده، وزن و تعداد غده در بوته، متوسط اندازه غده در بوته، متوسط اندازه غده قابل فروش در بوته در سطح احتمال 5% معنی دار و در بقیه صفات غیر معنی دار بود. اثر متقابل رقم × تاریخ کاشت در صفت تعداد روز تا رسیدگی در سطح احتمال 1%، در تعداد غده در بوته در سطح احتمال 5% معنی دار و در بقیه صفات غیر معنی دار بود. اثر متقابل سال × رقم × تاریخ کاشت در صفات تعداد ساقه اصلی و تعداد روز تا رسیدگی در سطح احتمال 1%، در عملکرد کل و قابل فروش غده، وزن و تعداد غده در بوته، وزن غده قابل فروش در بوته، درصد ماده خشک غده ها و تعداد روز تا 50% جوانه زنی در سطح احتمال 5% معنی دار و در بقیه صفات غیر معنی دار بود. به طور کلی بر اساس نتایج، کلون امید بخش 3-397009 در صفت عملکرد کل غده با میانگین دو ساله 45/09 تن در هکتار نسبت به رقم شاهد اگر یا با میانگین 32/59 تن در هکتار در رتبه برتر قرار گرفت که 12/5 تن در هکتار یا 38/35 درصد افزایش عملکرد کل غده در هکتار را شامل شد و تاریخ کاشت دوم (25 اردیبهشت) با میانگین دو ساله 48/41 تن در هکتار عملکرد کل غده نسبت به تاریخ کاشت های دوم، اول، چهارم و سوم رقم شاهد اگر یا به ترتیب با میانگین های 35/95، 32/88، 30/91 و 30/63 تن در هکتار در رتبه برتر قرار گرفت که 15/53، 17/5 و 17/78 تن در هکتار یا به ترتیب 34/66، 47/23، 56/61 و 58/05 درصد افزایش عملکرد کل غده را شامل شد. در این پژوهش تاریخ دوم (25 اردیبهشت) که در صفت عملکرد کل غده در رتبه برتر قرار گرفت اختلاف معنی دار آماری با تاریخ کاشت اول (15 اردیبهشت) همین کلون نداشت بنابراین تاریخ کاشت مناسب در این کلون از 15 تا 25 اردیبهشت تعیین گردید.

## منابع

اصغری زکریا، ر. و ر. سید شریفی. 1387. زراعت و اصلاح سیب زمینی. چاپ اول. انتشارات مهد تمدن. 165 صفحه.

خواجه پور، م. ر. 1377. نقش طول روز و دما در انتخاب تاریخ کاشت محصولات زراعی. مقالات کلیدی پنجمین کنگره زراعت و اصلاح نباتات ایران. 13-9 شهریور ماه. مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج. صفحات 55-35.

خواجه پور، م. ر. 1381. اصول و مبانی زراعت. چاپ پنجم. مرکز انتشارات جهاد دانشگاهی واحد صنعتی اصفهان. 386 صفحه.

خواجه پور، م. ر. 1385. گیاهان صنعتی. چاپ دوم. مرکز انتشارات جهاد دانشگاهی واحد صنعتی اصفهان. 564 صفحه.

جاهدی، آ. 1384. مدیریت تلفیقی علف های هرز مزارع سیب زمینی. چاپ اول. سپهر دانش. 109 صفحه.

شاطریان، ج. و ح. نیامنش. 1384. راهکار تولید غده بذری سیب زمینی (ترجمه). چاپ اول. انتشارات دانشگاه تهران. 471 صفحه.

### Study the effects of different planting dates on quantitative and qualitative characters of promising clone 397009-3 and Agria check cultivar in Ardabil region

A. Rezazadeh<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>-Agricultural and Natural Resources Research Station, Ardabil- Iran.

\* Corresponding author

#### Abstract

For study the effects of different planting dates on quantitative and qualitative characters of promising Clone 397009-3 and comparison of it with Agria (check cultivar), This experiment was conducted in Agricultural and Natural Resources Research Station during in two years (2009 and 2010). Experimental design was factorial on the basis of RCBD in two levels of cultivar and four levels of planting date in three replications. Results of combined variance analysis showed that differences between two cultivar on characters of total and marketable tuber yield, tuber number and weight per plant, tuber size average per plant, marketable tuber size average per plant, tuber percent < 28 mm and > 55 mm, tubers dry matter percent, storage lose percent, days number to 50% germination and maturity were significant and in other characters between promising Clone and Agria cultivar not significant. Between planting dates on characters total and marketable tuber yield, tuber weight per plant, marketable tuber weight per plant, plant height, tuber dry matter percent and days number of 50% germination and maturity, differences were significant, and in the rest characters of planting dates differences were not significant. Intraaction of year × cultivar × planting date on characters of total and marketable tuber yield, marketable tuber number and weight per plant, main stem number, tuber dry matter and days numbers of 50% germination were significant, and in the other characters not significant. Totally, based on the results, promising Clone 397009-3 was better than Agria (check cultivar) in total tuber yield (with 45,09 t/ha of in two years in comparison with check by 32/59 t/ha ). Promising Clone showed yield increasing by 38,35 percent. In the second planting date (15 May), promising Clone with 48,91 of mean total tuber yield in two years showed increased yield in comparison with the second planting date of Agria (with 35,95 t/ha). Promising Clone had 34,66 percent in yield increasing. In this research, the second planting date which included in better rank in total tuber yield , had not significant difference in the same Clone. Therefore, the best planting date in this Clone was determined from 5 to 15 May.

Key words : Planting date, Promising Clone, Check cultivar, Ardabil region, Total and marketable tuber yield