

اثر روش کوددهی (کودپاشی و کودکاری) و مقادیر کود پایه بر عملکرد سیب‌زمینی در

استان همدان

احمد حیدری^۱، محمدرضا مستوفی سرکاری^۲

چکیده

به منظور بررسی تأثیر روش کوددهی (پخشی سطحی در مقایسه با جایگذاری نواری کود) و مقادیر کود پایه بر عملکرد سیب‌زمینی، تحقیق حاضر طی سالهای ۱۳۸۲ و ۱۳۸۳ در ایستگاه تحقیقات کشاورزی اکباتان واقع در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان همدان به اجرا درآمد. ابتدا به منظور کودکاری نواری کود در زراعت سیب‌زمینی، یک واحد کودکار شامل مخزن کود، موزع، سیستم انتقال توان و شیاربازکن بر روی یک‌دستگاه سیب‌زمینی‌کار دو ردیفه اتوماتیک نصب شد. سپس در سال ۱۳۸۳، آزمایش مزرعه‌ای با اعمال شش تیمار در چهار تکرار انجام شد عوامل آزمایش شامل دو روش کوددهی در دو سطح (۱- کودپاشی ۲- کودکاری نواری) و عامل کود در سه سطح (۱- ۱۰۰٪ کود توصیه شده بر اساس آزمون خاک ۲- ۷۵٪ کود توصیه شده ۳- ۵۰٪ کود توصیه شده) بود این تحقیق بصورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح پایه بلوکهای کامل تصادفی در چهار تکرار اجرا شد. در طول آزمایش، فاکتورهای ماشینی از قبیل میزان ریزش کود، سرعت پیشروی و ظرفیت مزرعه‌ای نظری اندازه‌گیری شد. در پایان فصل رشد (زمان برداشت)، عملکرد غده، تعداد غده در بوته و وزن غده در هر بوته اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد که اثر روش کوددهی و مقادیر کود از نظر آماری بر عملکرد سیب‌زمینی معنی دار نشده است ولیکن مقدار کود (۱۰۰٪ توصیه شده) نسبت به مقادیر کود ۷۵٪ و ۵۰٪ توصیه شده به ترتیب عملکرد را ۹٪ و ۱۲٪ افزایش داد.

واژه‌های کلیدی: عملکرد سیب‌زمینی، کود پایه، کودکاری نواری، کودپاشی.

مقدمه

سیب‌زمینی از طریق کودپاشی (استفاده از دستگاههای کودپاش و پاشش دستی کود) انجام می‌شود. که در این روشها، ممکن است مقدار کمتری از کود مصرفی در دسترس گیاه قرار گیرد. بنابراین در این روشها، مصرف کود افزایش می‌یابد و نیاز به کارگر جهت پاشیدن کود یا دستگاه کودپاش می‌باشد

استفاده بهینه از کودهای شیمیایی در تولید محصولات کشاورزی از لحاظ مسائل زیست محیطی و افزایش راندمان مصرف کود حائز اهمیت بوده و این امکان وجود دارد که استفاده مناسب از کود باعث افزایش عملکرد و مصرف بهینه کود شود. در حال حاضر، اولین مرحله کوددهی در سیب‌زمینی قبل از کاشت غده‌های

بررسی منابع

ایرپ و همکاران (۳) در تحقیقی تحت عنوان جایگذاری کود در سیب‌زمینی، نتیجه گرفتند که

۱- عضو هیئت علمی بخش تحقیقات فنی و مهندسی

مرکز تحقیقات کشاورزی

۲- عضو هیئت علمی بخش منابع طبیعی و عضو هیئت

علمی مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی.

زیر و کنار غده سیب‌زمینی و یا در عمق ۱۰-۸ سانتی متری بررسی نمودند. آنها نتیجه گرفتند که مقادیر کود فسفات آمونیم و نیز روشهای مختلف کوددهی تأثیری روی عملکرد و بازارپسندی غده‌های سیب‌زمینی نداشته است. چودری و همکار (۱) در تحقیقی با عنوان اثر آبیاری و جایگذاری کود بر رشد و عملکرد سیب‌زمینی، نتیجه گرفتند که جایگذاری نواری کود کودهای اوره، فسفات آمونیم و سولفات پتاسیم بصورت یک طرف یا دو طرف پشته در کشت سیب‌زمینی باعث افزایش عملکرد شد

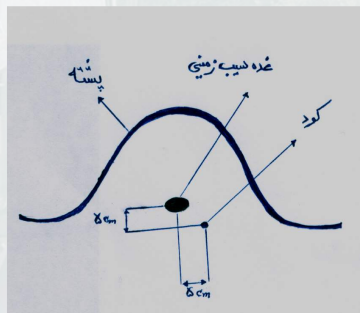
با توجه به نتایج متفاوت به دست آمده از اثر روش کوددهی و مقادیر کود بر عملکرد سیب‌زمینی در مناطق مختلف، تحقیق حاضر با هدف بررسی تاثیر روش کوددهی و مقادیر کود پایه بر عملکرد سیب‌زمینی در منطقه همدان اجرا شد.

مواد و روشها

ابتدا به منظور کودکاری نواری (جایگذاری کود پایه در کنار و زیر غده سیب زمینی - شکل ۱)، یک واحد کودکار شامل: مخزن کود، موزع، سیستم انتقال توان و شیاربازکن‌ها طراحی، ساخته و روی یک سیب‌زمینی کار دو ردیفه خودکار (شکل ۲) نصب شد.

جایگذاری کود اوره با مقادیر ۵۰، ۱۰۰، و kg/ha ۱۵۰ به هنگام کاشت سیب‌زمینی در مقایسه با مصرف خاکی با مقادیر ۵۰، ۱۰۰، و kg/ha ۲۰۰ باعث افزایش عملکرد غده و جذب بیشتر نیتروژن شد. پرومل (۵) در تحقیقی با عنوان جایگذاری کود فسفات آمونیم در سیب‌زمینی، گزارش نمود که برای داشتن عملکرد یکسان در سیب‌زمینی، کود فسفات در روش کودپاشی می‌بایستی $1/5$ برابر زمانی داده شود که کودکاری نواری انجام می‌شود. آنها نیز نتیجه گرفتند که در خاکهای با درصد فسفر کم، جایگذاری کود باعث افزایش عملکرد سیب‌زمینی می‌شود. کینگستون و جونز (۴) در تحقیقی تحت عنوان "عکس‌العمل سیب‌زمینی به مقدار و جایگذاری کود فسفات"، مقادیر ۷۰، ۱۳۷، و kg/ha ۲۰۵ کود فسفات را در دو روش جایگذاری و پخش سطحی به هنگام کاشت سیب‌زمینی مقایسه نمودند. آنها نتیجه گرفتند که عملکرد سیب‌زمینی با افزایش مقدار کود فسفات آمونیم، افزایش می‌یابد. همچنین استفاده از kg/ha ۷۰ فسفات آمونیم به صورت جایگذاری نواری، عملکرد سیب‌زمینی را به میزان kg/ha ۱۷۵۰ در مقایسه با روش کودپاشی افزایش داد. دانک و همکاران (۲) در آزمایشی، ۱۰۰ کیلوگرم کود اوره و ۳۰ و ۶۰ کیلوگرم کود فسفات آمونیم را بصورت نواری در ۵ سانتی متر

شکل ۱- محل قرارگیری کود



شکل ۲- سیب‌زمینی‌کار- کودکار



Microsoft Corporation جمهوری اسلامی ایران

شد. همچنین مابقی کود اوره در مرحله خاکدهی پاشیده شد.

جهت آبیاری مزرعه از سیستم آبیاری بارانی از نوع کلاسیک نیمه ثابت استفاده شد. اولین آبیاری در تاریخ بیست یکم خرداد ماه سال ۱۳۸۳، انجام شد. در تاریخ بیست ششم خرداد ماه سال ۱۳۸۳ جهت مبارزه با بذر علفهای هرز، مزرعه آزمایشی بوسیله سم سنکور با غلظت نیم (۰/۵) کیلوگرم در هکتار سمپاشی شد. در تاریخ شانزدهم تیرماه ۱۳۸۳ مابقی کود اوره به وسیله کارگر به‌عنوان کود سرک در مزرعه پاشیده شد و به وسیله دستگاه کولتیواتور عملیات خاکدهی و مبارزه با علفهای هرز انجام شد. همچنین تا موقع برداشت، آبیاری و سمپاشی بر علیه آفات به طور مرتب انجام شد.

در حین آزمایش عوامل سرعت‌پیشروی و ظرفیت مزرعه‌ای نظری اندازه‌گیری شد که مقدار سرعت پیشروی ۲/۷ کیلومتر در ساعت و ظرفیت مزرعه‌ای تئوری برابر ۰/۴ هکتار در ساعت محاسبه شد. بعد از رسیدن کامل سیب‌زمینی، در تاریخ یازدهم مهرماه ۱۳۸۳ عملکرد سیب‌زمینی بوسیله برداشت دو خط میانی و از سطحی به

پس از نصب واحد کودکار بر روی غده‌کارسیب‌زمینی، به منظور بررسی تأثیر دو روش کوددهی و سه مقدار کود پایه، آزمایش مزرعه‌ای در یک خاک با بافت لوم در ایستگاه اکباتان مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان همدان به اجرا درآمد. عوامل آزمایشی شامل دو روش کوددهی (۱- کودپاشی سطحی ۲- کودکاری نواری) و سه سطح کودی (۱- ۱۰۰٪ کود توصیه شده بر اساس آزمون خاک ۲- ۷۵٪ کود توصیه شده ۳- ۵۰٪ کود توصیه شده) که شش تیمار را شامل شدند. این تحقیق به صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح پایه بلوکهای کامل تصادفی در چهار تکرار اجرا شد.

در تاریخ هفتم خرداد ماه سال ۱۳۸۳، سیب‌زمینی (رقم آگریا) بوسیله دستگاه غده‌کارسیب‌زمینی کاشته شد. کود پایه در روشهای کودکاری به وسیله دستگاه سیب‌زمینی‌کار-کودکار همزمان با کاشت به زمین داده شد و در روشهای کودپاشی به وسیله کارگر قبل از کاشت سیب‌زمینی پاشیده شد (کود با خاک مخلوط نشد). لازم به توضیح است که تمام کود فسفات آمونیم و یک سوم کود اوره در زمان کاشت داده

مساحت ۱۲ مترمربع تعیین شد. همچنین پارامترهای تعداد غده در بوته و وزن غده در بوته اندازه‌گیری شد.

نتایج و بحث

اثر روش و مقادیر کود پایه بر عملکرد سیب‌زمینی نتایج تجزیه واریانس دو روش کوددهی و سه مقدار کود پایه بر عملکرد سیب‌زمینی، تعداد غده در بوته و وزن غده در بوته در جدول ۱ آورده شده است. همانگونه که از ارقام جدول مذکور مشاهده می‌شود هیچگونه اختلاف معنی‌داری بین

اثرات روشها و مقادیر کود بر عملکرد، تعداد غده در بوته و وزن غده در بوته مشاهده نشد. ولیکن با توجه به جدول ۲ مشاهده می‌شود که مقدار کود (۱۰۰٪) توصیه شده نسبت به مقادیر ۷۵٪ و ۵۰٪ عملکرد غده را به ترتیب ۹٪ و ۱۲٪، وزن غده در بوته را ۹٪ و ۳٪ و تعداد غده در بوته را ۹٪ و ۳٪ افزایش داد. بنابراین می‌بایستی از نظر اقتصادی بررسی شود که آیا این مقدار افزایش عملکرد در ازای استفاده بیشتر از کود، اقتصادی می‌باشد.

جدول ۱: نتایج تجزیه واریانس (میانگین مربعات) تیمارها بر عملکرد سیب‌زمینی، وزن غده در بوته و تعداد غده در بوته

منابع تغییرات	درجه آزادی	عملکرد غده	وزن غده در بوته	تعداد غده در بوته
تکرار	۳	ns ۵/۱۴۳۴۸۵۳۷	ns ۴۸۶/۳۴۲۶۶	ns ۳۶۶/۱
روش کوددهی	۱	ns ۱۶۷/۲۹۲۶۰۴	ns ۰۴۲/۲۰۷۲	ns ۷۳۵/۰
مقادیر کود	۲	ns ۱۶۷/۲۲۳۱۵۵۷۹	ns ۱۶۷/۴۵۵۷	ns ۵۰۲/۰
اثر متقابل روش و مقدار کود	۲	ns ۱۶۷/۸۳۷۱۷۰۴	ns ۱۶۷/۱۸۳۸۵	ns ۶۴۵/۰
خطای آزمایش	۱۵	۸۳۳/۳۵۰۲۱۵۸۰	۷۱۹/۲۲۰۲۱	۴۶۶/۱

کل ۲۳

ns عدم وجود تفاوت معنی‌دار

جدول ۲: میانگین عملکرد غده، وزن غده در بوته و تعداد غده در بوته در تیمارهای مختلف

تیمار	عملکرد غده (کیلوگرم در هکتار)	وزن غده در بوته (کیلوگرم)	تعداد غده در بوته	روش کوددهی
کودپاشی	ns ۳۳۰/۲۷	ns ۵۱۹/۰	ns ۸/۵	روش کوددهی
جایگذاری نواری کود	ns ۱۱۰/۲۷	ns ۵۳۸/۰	ns ۱/۶	روش کوددهی
				مقادیر کود
	۱۰۰٪	ns ۱۰۳/۲۹	ns ۵۵/۰	ns ۲/۶
	۷۵٪	ns ۶۴۴/۲۶	ns ۵۰۳/۰	ns ۷/۵

۵۰٪ ns ۹۱۵/۲۵ ns ۵۳۲/۰ ns ۶

ns عدم وجود تفاوت معنی دار

با توجه به اینکه در این تحقیق، کودکاری در یک طرف پشته انجام شد شاید این امکان وجود داشت که کود پایه بطور کامل در اختیار غده‌های سیب‌زمینی قرار نگرفته باشد و نیاز بود که کود در دو طرف پشته قرار بگیرد .

با توجه به اینکه در کاشت سیب‌زمینی بوسیله سیب‌زمینی‌کار پشته‌هایی به ارتفاع حدود ۱۵ سانتی متر ایجاد می‌شود بنابراین این امکان وجود دارد که در روش کودپاشی نیز به هنگام کاشت، مقداری از کود بوسیله فاروئرهای سیب‌زمینی‌کار در عمق خاک قرار بگیرد.

همانگونه که نتایج به دست آمده نشان داد، اثر روش و مقادیر کود بر عملکرد سیب‌زمینی معنی دار نشد ولیکن مقدار کود ۱۰۰٪ توصیه شده نسبت به مقادیر ۷۵٪ و ۵۰٪ باعث افزایش عملکرد سیب‌زمینی شد که می‌توان نتیجه گرفت که برای رسیدن به عملکرد مطلوب می‌بایستی تمام مقدار کود توصیه شده را در هر دو روش کوددهی بکار برد. نتایج مشابهی بوسیله محققین دیگر (۲) بدست آمده‌است. ولیکن عدم اختلاف بین روش کوددهی (کودپاشی در مقایسه کوددهی) را می‌توان به دو دلیل زیر بحث نمود.

منابع مورد استفاده

- ۱-Chowdhury, M. and A.Chowdhury.۱۹۹۱. Effect of irrigation and fertilizer placement on the growth and yield of potato. Pakistan Journal of Scientific and Industrial Research. ۳۴:۲. ۹۰-۱۰۰.
- ۲-Dahnke, W.C., D.C.Nelson, L.Swenson, A.Johnson, and M.Thoreson.۱۹۸۹. Time and method of fertilizer application for potatoes. North Dakota Farm Research. ۴۷:۳. ۲۲-۲۵.
- ۳-Erp, P.J., G.H.Dijksterhuis, and P.J.Van.۱۹۹۱. Fertilizer placement in potatoes. Landbouw Kingston Mechanisle. ۴۲:۴, ۱۳-۱۵.
- ۴-Kingston, B.D, and R.W.Jones.۱۹۸۰. Response of potatoes to phosphoruse rate and placement, the Texas rolling plains. Report, Texas Agricultural Experiment Station. No.PR.۳۶۰, ۶PP.۴ref.
- ۵-Prummel, J.۱۹۷۷. Fertilizer placement for potatoes and beet. Bedrijfsontwikkeling. ۸:۱۱, ۱۰۴۵-۱۰۴۸.

The effect of fertilizing methods and amounts of base fertilizer on potato yield in hamedan area

Abstract

In order to study the effect of fertilizing methods (broadcasting and banding below-side of sown potatoes) and amounts of base fertilizer on potato yield, an experiment was conducted during 2003-2004 in Ekbatan Agricultural Research Station of Hamedan province. At first, in order to perform band fertilizer application in potato, units of fertilizer drill were constructed and installed on a two-row automatic potato planter. Fertilizer drill units consist of fertilizer hopper, fertilizer metering system, transmission system and furrow openers. After installing fertilizer drill units on potato planter, a field experiment was carried out. In this experiment, two fertilizing method including a- broadcast fertilizer placement b- band fertilizer placement with three rates application, (1- 100% recommended fertilizer based on soil test, 2- 75% recommended fertilizer and 3- 50% recommended fertilizer), were used. A factorial experiment based on Randomized Completely Block Design was used with four replications. In this study, machine factors including: fertilizer rate, operating speed and theoretical field capacity and at the end of the growth season (harvesting time), potato yield, tuber number per plant and tuber weight per plant were measured. Result showed that fertilizing method and amounts of fertilizer did not have significant affect on potato yield but applying of 100% recommended fertilizer increased tuber yield about 9% and 12% in compansion with applying of 75% and 50% recommended fertilizer, respectively.

Key words: Potato; base fertilizer; Band fertilizer placement; Fertilizer drill.