



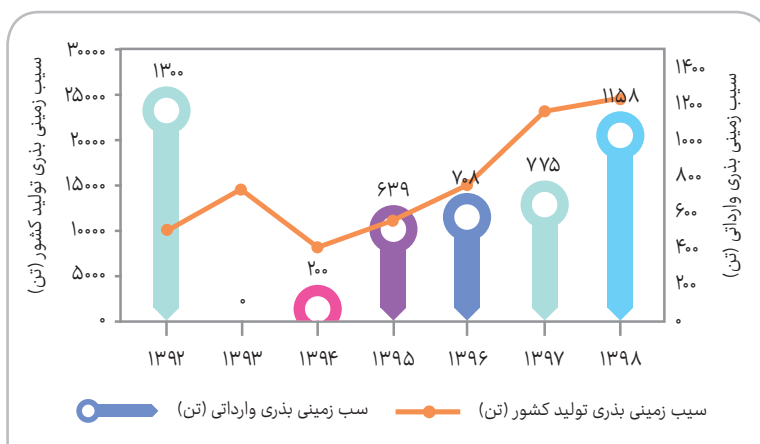
افزایش تولید مینی تیوبر سیب زمینی در سیستم هواکشت با استفاده از محلول‌های غذایی بهینه شده

مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل (مغان)^۱، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی^۲

● بیان مسئله

برای سالیان متمادی ایران وارد کننده بذر سالم سیب‌زمینی از خارج از کشور بوده است. بر این اساس تولید داخلی گیاهچه و مینی تیوبرهای سیب‌زمینی از طریق کشت بافت به عنوان یک روش مناسب در برنامه‌های تولید بذر سیب زمینی عاری از بیماری می‌باشد. تکنیک هواکشت یک فناوری جدید برای افزایش سرعت رشد گیاه و تولید بیشتر فرآورده های گیاهی می باشد. این روش می تواند منجر

به افزایش قابل توجه عملکرد محصول، صرفه جویی در مصرف آب و مواد غذایی، دسترسی آسان به اکسیژن و افزایش سطح جذب مواد مغذی، فراهم نمودن بستر عاری از عوامل بیماری‌زا و علف هرز جهت رشد بهینه گیاه و کاهش مصرف آفت کش و علف کش شود. این فناوری برای تامین پایدار بذر سیب زمینی مناسب بوده و می‌تواند نقش به‌سزایی در امنیت غذایی کشور ایفا نماید.



شکل ۱- وضعیت تولید داخلی و واردات بذر سیب زمینی کشور در طی سال‌های اخیر

۱. داود حسن پناه و دود ساعدنیا^۲. لعلیا موسوی

جدول ۱ - محلول غذایی توصیه شده برای تولید مینی تیوبر سیب زمینی در سیستم هواکشت

FeEDTA	H ₂ SO ₄	MgSO ₄ .۷H ₂ O	K ₂ SO ₄	KH ₂ PO ₄	KNO ₃	Ca(NO ₃) ₂ .۴H ₂ O	ماده
۰٫۳۵ گرم در لیتر	۰٫۳۴ گرم در لیتر	۰٫۴۷۲ گرم در لیتر	۰٫۱۴۰ گرم در لیتر	۰٫۱۳۵ گرم در لیتر	۰٫۴۴۶ گرم در لیتر	۰٫۸۹۰ گرم در لیتر	مقدار
pH	CuSO ₄ .۵H ₂ O	Na ₂ MoO ₄ .۲H ₂ O	ZnSO ₄ .۷H ₂ O	H ₃ BO ₃	MnSO ₄ .H ₂ O		ماده
۶٫۰	۰٫۱ میلی گرم در لیتر	۰٫۱ میلی گرم در لیتر	۰٫۵ میلی گرم در لیتر	۰٫۳ میلی گرم در لیتر	۰٫۲ میلی گرم در لیتر		مقدار

● معرفی دستاورد

در سیستم هواکشت ریشه‌ها در هوا و بدون فشار مکانیکی رشد می‌کنند و دسترسی به ریشه‌ها به راحتی امکان پذیر می‌باشد. در این سیستم، با برداشت مینی تیوبرها، استولون‌های جدید تشکیل شده که منجر به افزایش تولید مینی تیوبرهای جدید در گیاه می‌شوند. در این تحقیق محلول غذایی مناسب برای افزایش مینی تیوبر سیب زمینی در سیستم هواکشت تولید گردیده است. در شرایط معمولی (بستر خاکی) به طور میانگین ۲۵۰ مینی تیوبر در مترمربع برداشت می‌شود. استفاده از این محلول (جدول ۱) در ارقام مختلف سیب زمینی به طور میانگین باعث افزایش ۲۸۰۰ مینی تیوبر در مترمربع گردید. در این سیستم، ابتدا ریشه‌های گیاهچه‌ها، با ترکیبی از سوسپانسیون باکتری‌های اینتروباکترکولاسه، آزوسپریلوم و سودوموناس آغشته شده و سپس به جعبه کشت منتقل گردیدند. بهترین مدت محلول پاشی به ریشه‌ها، ۵ ثانیه در هر ۱۵ دقیقه می‌باشد. به خاطر جلوگیری از آلودگی باکتریایی، بعد از هر برداشت، مینی تیوبرها با محلول هیپوکلریت سدیم ضد عفونی سطحی شده و سپس با آب مقطر شسته می‌شوند.

● فرایند تجاری سازی

دانش فنی این پژوهش با ارائه دستورالعمل ترویجی و همچنین در طی سال‌های ۱۳۹۸ و ۱۳۹۹ با اجرای پروژه‌های تحقیقی- ترویجی در دو استان اصلی کشت سیب زمینی (اردبیل و همدان) در گلخانه و با حضور تولیدکنندگان مینی تیوبر سیب زمینی در دسترس قرار گرفته است. در سال‌های آتی با ارائه دستورالعمل ترویجی به تولیدکنندگان مینی تیوبر سیب زمینی در سایر استان‌ها نیز انجام خواهد شد.

● پتانسیل اقتصادی و اثر بخشی

۱ افزایش تعداد مینی تیوبر در مترمربع: به طور میانگین ۲۵۵۰ مینی تیوبر در مترمربع (افزایش ۱۱ برابری)

۲

صرفه جویی در مصرف آب و محلول غذایی به میزان ۷۰ درصد

۳

تعداد برداشت مینی تیوبر در یک دوره: به طور میانگین ۱۲ بار

۴

فراهم کردن محیط بدون علف‌هرز و بیماری و کاهش مصرف آفت‌کش و علف‌کش

۵

به علت دسترسی راحت به ریشه‌ها، بهترین اندازه مینی تیوبر به وزن ۸ گرم برداشت می‌شود

۶

درآمد ناخالص اضافی در مترمربع در سال: ۷۷ میلیون ریال (با احتساب سه دوره در سال و قیمت هر مینی تیوبر ۱۰ هزار ریال)