

# SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری STES



فیلم های آموزشی

## کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی

کارگاه آنلاین  
بررسی مقابله ای متون (مقدماتی)

کارگاه آنلاین  
پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی

کارگاه آنلاین آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترنند های جستجو

## مقایسه اقتصادی کشت سیستم هیدروپونیک با روش کشت خاکی در شرایط استان همدان

علی محمد جعفری<sup>۱</sup>، قاسم زارعی<sup>۲</sup> و بهروز فروزانفر<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی همدان، <sup>۲</sup> عضو هیئت علمی مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی و <sup>۳</sup> کارشناس سازمان جهاد کشاورزی استان همدان

Email: jafarialim@gmail.com

### چکیده:

دسترسی به عملکردهای بالا و کیفیت برتر در کشت‌های گلخانه‌ای از طریق سیستم هیدروپونیک امکان پذیر است. هرچند این سیستم علی‌رغم مزایایی که دارد بعلت هزینه بر بودن، ضعف دانش فنی و وجود خاک زراعی مناسب در شرایط استان همدان توفیقی بدست نیاورده است. این تحقیق به مقایسه اقتصادی سیستم هیدروپونیک و کشت خاکی در سال ۸۷ در این استان می‌پردازد. نتایج نشان می‌دهد که روش کشت خاکی اقتصادی‌تر از روش کشت بدون خاک است.

### مقدمه:

دسترسی به عملکردهای بالا و کیفیت برتر در کشت‌های گلخانه‌ای از طریق سیستم هیدروپونیک با کنترل دقیق تغذیه و شرایط رشد امکان پذیر است [۳]. در این سیستم‌ها با جریان پیوسته محلول تغذیه و استفاده مجدد این محلول، اثرات مثبت زیست محیطی مثل کاهش آب شویی کودها و جلوگیری از آلودگی آب‌های زیر زمینی بعلاوه حداقل شدن نیاز به کارگر و کوددهی از مزایای این سیستم‌ها است [۲]. سیستم‌های هیدروپونیک برای تولید سبزیجات در مناطق غیر قابل کشت و نواحی آلوده از زمان جنگ جهانی گزارش شده است. توسعه آن امروزه در سراسر جهان بدلیل عدم نیاز به خاک و در نتیجه خلاص بودن آن از مسائل و مشکلات خاک مانند تخریب و از بین رفتن بافت خاک، حاصلخیزی و افزایش شوری آن است [۵]. امروزه بدلیل پرهزینه بودن سرمایه گذاری اولیه در سیستم هیدروپونیک در کشور، گلخانه داران علاقه ای به استفاده از این روش ندارند و آن را غیر اقتصادی می‌دانند. پایا دو پلوس و همکاران (۲۰۰۸) به ارزیابی اقتصادی سرمایه‌گذاری در سیستم هیدروپونیک برای گلخانه‌های سبزی و صیفی و همچنین گیاهان زینتی در غرب کشور مقدماتی پرداختند [۴]. نتایج این تحقیق نشان داد که با توجه به سرمایه گذاری اولیه، این سرمایه‌گذاری فقط در صورت پرداخت یارانه، اقتصادی خواهد بود. مشاهدات تجربی و میدانی در ایران، تفاوت عملکرد محصول در روش کشت خاکی و هیدروپونیک نشان نمی‌دهد. متأسفانه در ایران هنوز تحقیق جامعی در این خصوص صورت نگرفته است و این مطالعه در پی پاسخ به این سوال است که آیا سرمایه گذاری در سیستم هیدروپونیک در استان همدان اقتصادی است.

همدان از استان‌های غربی کشور، در سال ۱۳۸۵ با بر خور داری از ۴۶ هکتار گلخانه سبزی و صیفی حدود ۱/۲ درصد از گلخانه های سبزی و صیفی و رتبه هفتم کشور را به خود اختصاص داده است. این رقم در سال ۸۷ به ۶۰ هکتار رسیده که بطور متوسط سالیانه ۱۵/۲ درصد رشد را نشان می‌دهد. در سال ۸۳ فقط ۰/۷ درصد گلخانه های سبزی و صیفی کشور متعلق به این استان بود. در حال حاضر این استان در بین استان های غرب و شمال غرب کشور رتبه اول را دارد [۱].

### مواد و روش‌ها:

در این مطالعه با توجه به آن چه که گفته شد فرض می‌شود عملکرد روش کشت خاکی و هیدروپونیک یکسان است و تفاوت‌ها فقط مربوط به هزینه های این دو روش است. محل این مطالعه در یک گلخانه ۲۰۰۰ متر مربعی واقع در شهرک گلخانه‌ای امزاجرد در ۱۰ کیلومتری شمال شهر همدان با اطلاعات هزینه‌ای سال ۱۳۸۷ می‌باشد.

تحت این شرایط روش مناسب (کشت خاکی یا هیدروپونیک) روشی خواهد بود که دارای هزینه کمتر باشد. لذا کلیه هزینه های مرتبط با نوع روش به جز از هزینه های مشترک آورده می‌شود. کلیه هزینه های کشت و کار، سازه و تجهیزات گلخانه که در هر دو روش یکسان است در نظر گرفته نمی‌شود. هزینه های روش کشت خاکی شامل اجرای سیستم آبیاری قطره‌ای، هزینه‌های شخم و آماده سازی زمین (۲ بار در سال)، کود حیوانی، خرید نوار تیپ هر ۲ سال یکبار و هزینه‌های تعمیرات و نگهداری سیستم آبیاری معادل ۳ درصد سرمایه گذاری اولیه ملحوظ شد. برای سیستم هیدروپونیک هزینه ها شامل هزینه های سرمایه گذاری اولیه، تعویض مواد بستری و لوله های آبیاری هر ۵ سال و تعمیرات و نگهداری معادل ۱ درصد ارزش اولیه

سرمایه گذاری در نظر گرفته شدند. افق برنامه ریزی ۱۰ ساله و ارزش اسقاط برای سیستم و تجهیزات هیدروپونیک ۱۰ و برای خاکی ۵ درصد ارزش اولیه در نظر گرفته شد. برای مقایسه هزینه های این دو سیستم ابتدا جدول گردش نقدی برای هر دو روش تنظیم و با استفاده از رابطه ۱، ارزش حال خالص سرمایه گذاری،  $NPV_c$ ، محاسبه شد:

$$NPV_c = \sum_{i=1}^n \frac{-c_i + Sv_n}{(1+r)^n} \quad (1)$$

$r$  نرخ تنزیل با توجه به نرخ سود بلند مدت بانکی ۱۹ درصد انتخاب گردید.  $c_i$  هزینه های سرمایه گذاری ثابت و متغییر و  $Sv_n$  ارزش اسقاط و  $n$  عمر پروژه است. بطور مسلم روشی که ارزش حال خالص هزینه های آن کمتر باشد ارجح است (به این دلیل ارزش حال خالص هزینه ها عنوان می شود که ارزش اسقاط از هزینه ها در سال آخر عمر پروژه کسر می گردد). بر اساس رابطه ۱، روشی که  $NPV_c$  آن کمتر باشد اقتصادی است.

### نتایج و بحث:

بر اساس نتایج بدست آمده ارزش حال خالص کل هزینه های مربوط به سرمایه گذاری اولیه و متغیر سالیانه در طول افق برنامه ریزی برای سیستم کشت خاکی و هیدروپونیک در واحد مترمربع به ترتیب برابر ۴۰۱۰۰ و ۱۳۳۸۰۰ ریال به دست آمد که نشان می دهد هیدروپونیک ۳/۳۳ برابر روش کشت خاکی هزینه دارد. با توجه به پر هزینه بودن سرمایه گذاری در سیستم هیدروپونیک، عملاً کشت خاکی در استان همدان توجیه اقتصادی دارد و این نکته هم باید توجه شود که خاک زراعی موجود در این استان نسبتاً مناسب است و فاقد شوری یا هر نوع مشکل دیگری است. تحت شرایطی که زمین گلخانه فاقد خاک بوده و یا فقیر است و همچنین در نواحی که خاک شور یا آلوده است، باید تهیه خاک و آماده سازی آن در روش کشت خاکی مد نظر قرار گیرد. در این صورت نتایج این مطالعه برای چنین شرایطی توصیه نمی گردد. علاوه بر آن در مقیاس های بزرگتر بدلیل سر شکن شدن برخی از هزینه های سیستم هیدروپونیک به مساحت بیشتر، ممکن است هزینه های آن در واحد متر مربع کاهش یابد. علی رغم همه این نکات، یک طرح پژوهشی در مورد مقایسه کم و کیف عملکرد روش کشت خاکی و هیدروپونیک در کشور مورد نیاز است.

### منابع:

- ۱- وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۸۷. دفتر گل و گیاه زینتی، تهران.
- 2-Adams, P., 1991. Hydroponic systems for winter vegetables. Acta Hort., (ISHS), 287: 181-190.
- 3-Adams, P., 2002. Nutrition Control in Hydroponics. In: Hydroponics production of vegetables and ornamentals. Savvas, D. and H. Passam (Eds). Embryo Publications.
- 4-Papadopoulos, I.I., F. Chatzitheodoridis and C. Papadopoulos. 2008. Evaluation of Hydroponic Production of Vegetables and Ornamental Pot-Plants in a Heated Greenhouse in Western Macedonia, Greece. American Journal of Agricultural and Biological Sciences 3: 559-565.
- 5-Raviv, M., R. Wallach, A. Silber and A. Bar Tal. 2002. Substrates and their Analysis. In: Hydroponic Production of Vegetables and Ornamentals, Savvas, D. and H. Passam (Eds). Embryo Publications, Athens Greece.

# SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری STES



فیلم های آموزشی

## کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی

توجه: بررسی مقاله ای متون (مقدماتی)

کارگاه آنلاین  
بررسی مقابله ای متون (مقدماتی)

PROPOSAL  
پروپوزال

توجه: پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی

کارگاه آنلاین  
پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی

ISI  
Scopus

توجه: آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترند های جستجو

کارگاه آنلاین آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترند های جستجو