



تحلیل اقتصادی روش های آبیاری قطره ای و کلاسیک در زراعت گندم و مقایسه آن با روش آبیاری جویچه ای

محمد رضا کهنسال

دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

Kohansal1@yahoo.com

سید محسن سیدان

دانشجوی دکتری گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

seyedan1969@gmail.com

چکیده :

آب یکی از مهمترین عوامل تولید محصولات کشاورزی در اکثر نقاط کشور ما به عنوان عامل محدود کننده تولید بشمار می رود. به همین جهت استفاده بهینه از آن برای افزایش بهره وری دیگر نهاده های تولیدی از اهمیت بسزایی برخوردار است. از جمله شیوه های افزایش بهره وری منابع آب در کشاورزی بکار گیری سیستم های نوین آبیاری تحت فشار می باشد. در این مطالعه آزمایش بصورت طرح کرت های خرد شده در قالب بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار اجرا شد. کرت های اصلی شامل نوع آبیاری (بارانی، قطره ای و جویچه ای) بوده و کرت های فرعی را ارقام الوند، توس و دو لاین پیشرفته در حال آزادسازی تشکیل دادند. در این بررسی به منظور ارزیابی اقتصادی از روش های ارزیابی پروژه و بودجه بندی جزئی استفاده شد. نتایج بدست آمده از بودجه بندی جزئی نیز حاکی از تاثیر مثبت نصب این سیستم بر سود از راه افزایش سطح زیر کشت، افزایش عملکرد و کاهش هزینه ها می باشد. در این مقاله با روشهای نرخ بازدهی داخلی، ارزش حال خالص، نسبت منفعت - هزینه به ارزیابی اقتصادی روش آبیاری بارانی، تیپ با روش نشتی در زراعت گندم پرداخته شده است.

کلمات کلیدی: ارزیابی اقتصادی - نرخ بازدهی داخلی - ارزش حال خالص - نسبت منفعت به هزینه - گندم

مقدمه:

بخش کشاورزی نقش حیاتی در اقتصاد ملی ایران دارد، 27 درصد تولید ناخالص داخلی، 23 درصد اشتغال و تأمین بیش از 80 درصد غذای جامعه در کشور توسط این بخش انجام می‌گیرد (5). شرایط خاص اقلیمی کشور و پراکنش نامناسب زمان و مکان بارندگی واقعیت‌گریز ناپذیر است که هر گونه تولید مواد غذایی و کشاورزی پایدار را منوط به استفاده صحیح و منطقی از منابع آب محدود کشور نموده است. شاخص سرانه منابع آب تجدید پذیر کشور در دهه های اخیر نشان دهنده کاهش منظم آب است. مقدار این شاخص از 5500 متر مکعب در سال 1340 به 2100 متر مکعب در 1376 کاهش یافته و انتظار می رود در سال 1385 به 1750 متر مکعب و در سال 1400 به 1300 متر مکعب تقلیل یابد (7). بنابر این میتوان گفت که ایران در دهه آینده وارد مرحله تنش آبی شده و در صورت ادامه روند فعلی (افزایش جمعیت، مدیریت تقاضا و الگوی مصرف آب) مواجه با مرحله بحران آب نیز خواهد شد. از آنجا که این بخش بزرگترین مصرف کننده آب در زیر ساختهای مختلف اقتصادی استان است، تلفات عمده آب نیز به این بخش تعلق دارد. از مهمترین عوامل پایین بودن کارایی آبیاری و تلفات آب در بخش کشاورزی استان می توان به پایین بودن راندمان انتقال آب از منبع تا محل مصرف، تلفات زیاد آب در مزارع کشاورزی، نامناسب بودن الگوی کشت و همینطور عدم استفاده از روشهای آبیاری مناسب اشاره نمود (2). با توجه به میزان کنونی تولیدات کشاورزی فاریاب در سطح استان که بالغ بر 24 تن می شود و نیز با عنایت به اینکه از کل منابع آب قابل استفاده استان حدود 80 میلیون متر مکعب در بخش کشاورزی مصرف می گردد، با صرف نظر از ترکیب محصولات زراعی بهروری مصرف آب در اراضی فاریاب استان تقریباً معادل 0/8 کیلوگرم محصول به ازای هر متر مکعب است که در مقایسه با ارقام متناظر کشورهای پیشرفته بسیار پایین است (4 و 2). این در صورتی است که جهت نیل به اهداف تولیدات کشاورزی در یک افق 25 سال آینده چاره غیر از افزایش کارایی مصرف آب در اراضی فاریاب به میزان 1/5 تا 2 کیلو گرم نیست (6). در راستای برنامه های توسعه بخش کشاورزی و به منظور افزایش بهره وری آب، دولت سرمایه گذاری هنگفتی در توسعه سیستمهای آبیاری تحت فشار انجام داده است. از آنجا که در سالهای اخیر سیستمهای آبیاری تحت فشار متفاوتی اعم از بارانی و قطره ای در دسترس کشاورزان قرار داده شده و این سیستمها در مناطق وبا الگو کشت مختلف بازدهی متفاوتی داشته اند بر این اساس در تحقیق حاضر به ارزیابی اقتصادی سیستمهای آبیاری تحت فشار تحت الگوهای کشت متفاوت در سطح استان همدان پرداخته شده است. ارزیابی اقتصادی سیستم های آبیاری توسط برخی از محققان در داخل و خارج از کشور انجام شده

است. میرزایی (1376) در شهرستان رفسنجان ضمن برآورد تابع تقاضای آب بررسی اقتصادی آبیاری قطره‌ای را در باغات پسته در 5 سناریو از روش بودجه‌بندی و اقتصاد مهندسی، انجام داده است. او هزینه برآورد شده هر مترمکعب آب را 85 ریال و نرخ بهره را 20 درصد و عمر مفید سیستم را 10 سال در نظر گرفت و نتیجه‌گیری کرد که در صورت افزایش عملکرد محصولات در سیستم آبیاری قطره‌ای و افزایش بازدهی آب، سرمایه‌گذاری در این طرحها توجیه‌پذیر خواهد بود. کرباسی (1379) به بررسی ارزیابی مالی آبیاری به روش قطره‌ای در باغات استان خراسان پرداخته است. محقق با به کارگیری معیارهای ارزیابی، تحلیل اقتصادی را انجام داده است. او اختلاف منافع را برای یک هکتار از باغات سیب، بادام، پسته، انگور و گیلاس برآورد نموده است. بررسی انجام شده در دو حالت، یکی بدون افزایش سطح زیر کشت و دوم عدم صرفه جویی در مقدار آب و افزایش سطح زیر کشت انجام شده است. نتایج مطالعه او نشان می‌دهد که بکارگیری روش آبیاری قطره‌ای در باغات مطالعه شده در حد قابل قبولی است. بالاخص در حالت دوم (افزایش سطح زیر کشت) بسیار بالا می‌باشد. میزان B/C در حالت اول در باغات پسته، انگور، بادام، سیب و گیلاس به ترتیب 3/9، 1/8، 1/2، 1/03 و با افزایش سطح زیر کشت این نتیجه 2/27، 1/97، 1/32، 1/06 به ترتیب در اراضی فاریاب به میزان 1/5 تا 2 کیلو گرم نیست (6). در راستای برنامه‌های توسعه بخش کشاورزی و به منظور افزایش بهره‌وری آب، دولت سرمایه‌گذاری هنگفتی در توسعه سیستمهای آبیاری تحت فشار انجام داده است. از آنجا که در سالهای اخیر سیستمهای آبیاری تحت فشار متفاوتی اعم از بارانی و قطره‌ای در دسترس کشاورزان قرار داده شده و این سیستمها در مناطق وبا الگوکشت مختلف بازدهی متفاوتی داشته‌اند بر این اساس در تحقیق حاضر به ارزیابی اقتصادی سیستمهای آبیاری تحت فشار تحت الگوهای کشت متفاوت در سطح استان همدان پرداخته شده است. ارزیابی اقتصادی سیستمهای آبیاری توسط برخی از محققان در داخل و خارج از کشور انجام شده است. میرزایی (1376) در شهرستان رفسنجان ضمن برآورد تابع تقاضای آب بررسی اقتصادی آبیاری قطره‌ای را در باغات پسته در 5 سناریو از روش بودجه‌بندی و اقتصاد مهندسی، انجام داده است. او هزینه برآورد شده هر مترمکعب آب را 85 ریال و نرخ بهره را 20 درصد و عمر مفید سیستم را 10 سال در نظر گرفت و نتیجه‌گیری کرد که در صورت افزایش عملکرد محصولات در سیستم آبیاری قطره‌ای و افزایش بازدهی آب، سرمایه‌گذاری در این طرحها توجیه‌پذیر خواهد بود. کرباسی (1379) به بررسی ارزیابی مالی آبیاری به روش قطره‌ای در باغات استان خراسان پرداخته است. محقق با به کارگیری معیارهای ارزیابی، تحلیل اقتصادی را انجام داده است. او اختلاف منافع را برای یک هکتار از باغات سیب، بادام، پسته، انگور و گیلاس

برآورد نموده است. بررسی انجام شده در دو حالت، یکی بدون افزایش سطح زیر کشت و دوم عدم صرفه جویی در مقدار آب و افزایش سطح زیر کشت انجام شده است. نتایج مطالعه او نشان می‌دهد که بکارگیری روش آبیاری قطره‌ای در باغات مطالعه شده در حد قابل قبولی است. بالاخص در حالت دوم (افزایش سطح زیر کشت) بسیار بالا می‌باشد. میزان B/C در حالت اول در باغات پسته، انگور، بادام، سیب و گیلاس به ترتیب 3/9، 1/8، 1/2، 1Y1/03 و با افزایش سطح زیر کشت این نتیجه 4/62، 2/27، 1/97، 1/32، 1/06 به ترتیب برای باغات پسته، انگور، بادام، گیلاس و سیب محاسبه شده است.

روش تحقیق:

آزمایش مربوطه در قطعه‌ای به مساحت 6300 مترمربع (با احتساب فواصل و حاشیه‌ها) انجام گرفت. آزمایش بصورت طرح کرت‌های خرد شده در قالب بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار اجرا شد. در کرت‌های اصلی روش‌های آبیاری شامل بارانی، قطره‌ای و جویچه‌ای و در کرت‌های فرعی ارقام شامل "الوند"، "توس" و همچنین دو لاین پیشرفته در حال آزادسازی "C-4-81" و "CD-5009" مورد ارزیابی قرار گرفتند.

طول هر کرت اصلی 30 متر و عرض آن 12 متر بود. هر رقم/لاین در 4 پشته، به عرض 61/5 سانتی‌متر و طول 30 متر و بر روی هر پشته سه ردیف کشت شد. در دو طرف هر کرت دو پشته به عرض 61/5 سانتی‌متر به عنوان حاشیه در نظر گرفته شد. فاصله بین کرت‌های متوالی در هر تکرار از هم، 7 متر و فواصل بین بلوک‌ها 18 متر در نظر گرفته شد. پس از جمع‌آوری داده‌های طرح که در برگیرنده عملکرد، هزینه اجرای سیستم‌های آبیاری و سایر هزینه‌های تولید می‌باشد، با استفاده شاخص‌های نرخ بازدهی داخلی، ارزش حال خالص، نسبت منفعت-هزینه و روش بودجه بندی جزئی تیمارها مورد ارزیابی قرار گرفتند. روش‌های ارزیابی شامل:

الف) معیارهای ارزیابی اقتصادی طرح:

تحلیل سرمایه‌گذاری به ارزیابی ارزش حال¹ منافع ناشی از سیستم جدید آبیاری و یا تغییرات سیستم در مقابل ارزش حال هزینه‌های ناشی از خرید، تعمیر و افزایش کیفیت ابزار سیستم آبیاری اطلاق می‌گردد. بر این اساس ارزیابی منافع ناشی از بهبود کارایی مصرف آب نیاز به یک تحلیل ریشه‌ای دارد. و اصولاً اگر میزان افزایش در ارزش حال درآمد حاصل از سرمایه‌گذاری با ارزش حال هزینه برابر باشد سرمایه‌گذاری کاملاً اقتصادی خواهد بود.

بر این اساس برای تحلیل اقتصادی² از معیارهای ارزیابی ذیل استفاده شده است. (در روابط زیر بترتیب B_i و C_i نشاندهنده هزینه و درآمد در سال i ام و r نرخ تنزیل است).

1- نرخ بازدهی داخلی³ (IRR)

$$\sum \frac{B_i - C_i}{(1+r)^i} = 0$$

r نرخ بازدهی سرمایه‌گذاری است که ارزش حال هزینه‌ها و درآمدها را صفر می‌کند و نشاندهنده حداکثر نرخ بهره‌ای است که می‌توان با آن سرمایه‌گذاری کرد.

2- ارزش حال خالص⁴ (NPV)

$$NPV = \sum \frac{B_i - C_i}{(1+r)^i}$$

معیاری است که با توجه به نرخ تنزیل ارزش فعلی خالص پروژه‌ها را محاسبه می‌کند. در صورتیکه حاصل فوق مثبت باشد حاکی از توجیه پذیری اقتصادی طرح است.

1-present value
2-Economic analysis
3-Inner revenue rate
4-Net Present Value

3-نسبت منفعت-هزینه⁵ ($\frac{B}{C}$)

$$\frac{B}{C} = \frac{\sum B_i / (1+r)^i}{\sum C_i / (1+r)^i}$$

معیاری است که نسبت مجموع ارزش حال منافع را به مجموع ارزش حال هزینه‌ها در نرخ تنزیل معین محاسبه می‌نماید.

ب (روش بودجه بندی جزئی⁷)

در این روش به منظور تعیین مقدار خالص سود وزیان ناشی از روشهای مختلف آبیاری، تغییرات هزینه و درآمد ایجاد شده در اثر تکنولوژی جدید در مقایسه با روش نشتی مورد مقایسه اقتصادی قرار می‌گیرد. برای این منظور به ترتیب زیر عمل می‌شود:

الف-تغییرات هزینه :

استفاده از تکنولوژی جدید(آبیاری تحت فشار)، هزینه‌هایی را ایجاد می‌کند که در روش معمول (آبیاری نشتی) وجود ندارد. این هزینه‌ها را به عنوان هزینه‌های اضافه شده در نظر گرفته و با(A) نمایش می‌دهیم. همینطور فرض بر این است که روش جدید مقداری از هزینه‌های موجود در روش قبلی را میکاهد، این هزینه‌های کاهش یافته با نماد (B) مشخص می‌شود. بعد از مشخص شدن این دو نوع هزینه، حاصل جمع جبری آنها را محاسبه (TC) و به عنوان خالص هزینه در نظر گرفته می‌شود.

$$TC = A-B$$

ب-تغییرات درآمد:

در این قسمت درآمد ایجاد شده (با افزایش تولید) در اثر روش جدید آبیاری (آبیاری تحت فشار) محاسبه و با A' نشان می‌دهیم و در صورتیکه روش جدید باعث کاهش عملکرد درآمد زارع شود مقدار آن برآورد و با B' مشخص می‌شود. پس از این مرحله حاصل جمع جبری دو نوع درآمد فوق محاسبه و خالص درآمد برآورد شده و با TR نمایش می‌دهیم .

$$TR = A' - B'$$

با تعیین خالص هزینه و درآمد که از دو بند فوق استخراج می‌شود می‌توان مقدار خالص سود و زیان ناشی از اجرای روش آبیاری جدید را محاسبه کرد. برای این منظور پس از کسر تغییرات هزینه از تغییرات درآمد مقدار سود و زیان بدست می‌آید که با π نمایش داده می‌شود.

$$\pi = TR - TC$$

مقدار مثبت و یا منفی π نشان‌دهنده سود و زیان حاصل از تغییرات ایجاد شده در واحد تولیدی است .

نتایج:

در انجام تحلیل اقتصادی با استفاده از اطلاعات حاصل از طرح از جمله عملکرد ، قیمت محصول، هزینه تولید و هزینه های سرمایه گذاری در سیستم های آبیاری به مقایسه اقتصادی سه روش آبیاری تیپ، بارانی و نشتی پرداخته شده است.

جدول شماره یک اطلاعات مربوط به عملکرد ارقام مورد بررسی در سه روش آبیاری را نشان می دهد. عملکرد گندم در محاسبات بعدی بر اساس میانگین دو سال حاصل از اجرای طرح در نظر گرفته شده است.

واحد: کیلوگرم در هکتار

جدول 1- عملکرد ارقام مختلف گندم در روش های مختلف آبیاری

اولین همایش ملی
توسعه پایدار کشاورزی با کاربرد الگوی زراعی
همدان - ۲۴ بهمن ۹۲



رقم	سال اجرای طرح	روش تیپ	روش بارانی	روش سنتی
<u>الوند</u>	سال اول	5414/4	4947/9	4782/4
	سال دوم	5654/5	5516/3	3926/8
	میانگین	5534/5	5232/1	4354/6
<u>توس</u>	سال اول	5118/1	4452/5	4873/8
	سال دوم	5913/3	6451/2	3294
	میانگین	5517/7	5451/9	4083/9
<u>c-81-4</u>	سال اول	4671/3	4275/5	3954/9
	سال دوم	5958	5598/9	3729
	میانگین	5314/7	4937/2	3842
<u>cd-50-09</u>	سال اول	4474/5	4243/1	4583
	سال دوم	5960/7	7612/5	4597/6
	میانگین	5217/6	5927/8	4590/3

جدول شماره دو میزان آب مصرفی در سه روش آبیاری را نشان میدهد. مبنای محاسبات بعدی بر اساس میانگین آب مصرفی در طی دو سال می باشد. همانطور که ملاحظه می شود در روش تیپ و بارانی نسبت به روش نشتی به ترتیب به میزان 2752/6 و 1262/3 متر مکعب آب در هکتار کمتر مصرف می شود.

جدول 2- میزان آب مصرفی در هکتار واحد: متر مکعب در هکتار

سال اجرای طرح	تیپ	بارانی (کلاسیک)	نشتی
سال اول	2517/7	3482/4	5123/2
سال دوم	4229	6245	7128/8
میانگین	3373/4	4863/7	6126
تفاوت آب مصرفی با روش نشتی	-2752/6	-1262/3	-

همانطور که در شرح جدول شماره دو اشاره شد، در روش آبیاری تیپ و بارانی با صرفه جویی در آب می توان نسبت به روش نشتی مساحت بیشتری را زیر کشت داشته باشیم. این میزان افزایش سطح زیر کشت برای روش آبیاری تیپ و بارانی به ترتیب 1/81597 و 1/23868 هکتار می باشد. به این ترتیب در محاسبات مربوط به هزینه و درآمد بر اساس قابلیت افزایش سطح زیر کشت به دلیل صرفه جویی در آب انجام شده است.

به این ترتیب جدول شماره سه سطح قابل افزایش، عملکرد، درآمد ناخالص، هزینه تولید و درآمد خالص در دو روش آبیاری تیپ و بارانی به تفکیک چهار رقم مورد نظر محاسبه شده است.

جدول 3- درآمد خالص ارقام مورد بررسی در دو روش آبیاری تیپ و بارانی
واحد: ریال/ هکتار

روش آبیاری	رقم	سطح عملکرد (هکتار)	قیمت (ریال)	درآمد ناخالص	هزینه تولید	درآمد خالص
تیپ	الوند	1/81597	3160	31759580	1440053	30319527
	توس	1/81597	3160	31663200	1440053	30223147
	c-81-4	1/81597	3160	30498108	1440053	29058055
	cd-50-09	1/81597	3160	29941000	1440053	28500947
بارانی (کلاسیک)	الوند	1/23868	3160	20479960	982266	19497694
	توس	1/23868	3160	21340112	982266	20357846
	c-81-4	1/23868	3160	19325330	982266	18343064
	cd-50-09	1/23868	3160	23202616	982266	22220350

در جدول شماره چهار هزینه دو سیستم آبیاری بارانی و تیپ به ترتیب در سطح 1/23868 و 1/81597 هکتار برآورد شده است. مبنای محاسبه روش آبیاری بارانی (کلاسیک) بر اساس هزینه اولیه 25000000 ریال در هکتار، عمر مفید 15 سال، 10 درصد ارزش اسقاط و هزینه سالیانه تعمیر و نگهداری 1000000 ریال در هکتار در نظر گرفته شده است. در روش آبیاری تیپ بر اساس فاصله خطوط 60 سانتیمتر 11690000 ریال هزینه لوله تیپ، که عمر مفید آن یکسال و لازم است که هر ساله این هزینه تجدید شود. هزینه لوله های اصلی 12000000 ریال در هکتار با 25 درصد ارزش اسقاط و هزینه سالیانه تعمیر و نگهداری 1000000 ریال در هکتار می باشد. به این ترتیب هزینه آبیاری بارانی و تیپ به ترتیب در سطوح 1/23868 و 1/81597 هکتار نسبت به روش نشتی 2858020 و 23318271 ریال افزایش می یابد.

جدول 4- تغییرات هزینه ها در دو روش آبیاری بارانی و تیپ نسبت به نشتی

روش تیپ		روش بارانی (کلاسیک)		مصرف آب		
هزینه لوازمات	سطح	هزینه لوازمات	سطح	بارانی	تیپ	نشتی
(ریال)	(هکتار)	(ریال)	(هکتار)			
-23318271	1/81597	-2858020	1/23868	4863/7	3373/4	6126

در روش ارزیابی اقتصادی دو روش آبیاری از سه روش ارزش حال درآمد خالص، نسبت منفعت به هزینه، نرخ بازدهی داخلی بهره گرفته شده است. برای این منظور یک دوره پانزده ساله برای بهره برداری از سیستم ها در نظر گرفته شده است. در جدول شماره ششم و هفتم به ترتیب محاسبات برای روش تیپ و بارانی و رقم 90-50-C نشان داده شده است.

درآمد و هزینه بر اساس پتانسیل افزایش سطح زیر کشت ناشی از صرفه جویی در آب انجام شده است. ارزش حال درآمد خالص در هر دوروش مثبت می باشد که نشان دهنده این موضوع است که استفاده از هر دو روش آبیاری دارای توجیه اقتصادی است. البته روش آبیاری بارانی نسبت به روش تیپ ارجحتر می باشد.

نسبت منفعت به هزینه و نرخ بازدهی محاسبه و در جدول شماره هشت نشان داده شده است. نتایج این قسمت نیز نشان می دهد که شاخص نسبت منفعت به هزینه برای رقم 90-50-C در هر دو روش بالاتر از یک است، البته در روش بارانی با عدد 2/64 بهتر از روش تیپ با عدد 1/12 است. نرخ بازدهی داخلی به کارگیری روش آبیاری بارانی و تیپ برای این رقم به ترتیب 79/9 و 37/5 درصد است که در سطح قابل قبولی است و نشان می دهد که استفاده از این روشها در دراز مدت سودآوری بالای را خواهد داشت.

بطور متوسط در زراعت گندم نرخ بازده استفاده از سیستم آبیاری بارانی برابر با 68/3 درصد و این نرخ در سیستم آبیاری تیپ برابر با 52/9 درصد می باشد. برای سایر ارقام محاسبات مشابه ای انجام گرفته که نتیجه آن بطور خلاصه در جدول شماره هشت نشان داده شده است.

همانطور که ملاحظه می شود استفاده از هر دو روش آبیاری برای هر یک از ارقام گندم دارای توجیه اقتصادی است، اما همانطور که مشخص شده است نسبت منفعت به هزینه روش آبیاری بارانی بیشتر از روش تیپ است. در روش آبیاری بارانی نرخ بازدهی بیشتر می باشد و همانطور که اشاره شد ارزش حال درآمد خالص نیز بیشتر است. تمام این شاخص ها نشان میدهد که اولاً بکارگیری دو روش دارا توجیه اقتصادی است، ثانیاً روش آبیاری بارانی نسبت به روش تیپ ارجحتر می باشد.

جدول 6- ارزش حال درآمد و هزینه یک هکتار گندم (C-50-90) تحت سیستم آبیاری تیپ واحد: ریال

سال	درآمد خالص	هزینه پروژه	نرخ تنزیل	ارزش حال درآمد	ارزش حال هزینه	ارزش حال درآمد خالص
1	28500947	-43017329	0/8929	25448496	-38410173	-12961677
2	28500947	-23044659	0/7972	22720955	-18371202	4349753
3	28500947	-23044659	0/7118	20286974	-16403188	3883786
4	28500947	-23044659	0/6355	18112352	-14644881	3467471
5	28500947	-23044659	0/5674	16171437	-13075540	3095898
6	28500947	-23044659	0/5066	14438580	-11674424	2764156
7	28500947	-23044659	0/4523	12890978	-10423099	2467879
8	28500947	-23044659	0/4039	11511532	-9307738	2203795
9	28500947	-23044659	0/3606	10277441	-8309904	1967537
10	28500947	-23044659	0/3220	9177305	-7420380	1756925
11	28500947	-23044659	0/2875	8194022	-6625339	1568683
12	28500947	-23044659	0/2567	7316193	-5915564	1400629
13	28500947	-23044659	0/2292	6532417	-5281836	1250581
14	28500947	-23044659	0/2046	5831294	-4714937	1116357
15	28500947	-16780779	0/1827	5207123	-3065848	2141275
جمع	427514205	-359378675		194117100	-173644054	20473046

اولین همایش ملی
توسعه پایدار کشاورزی با کاربرد الگوی زراعی
همدان - ۲۴ بهمن ۹۲



سال	درآمد خالص	هزینه پروژه	نرخ تنزیل	ارزش حال درآمد	ارزش حال هزینه	ارزش حال درآمد خالص
1	22220350	-47215230	0/8929	19840551	-42158470	61999020
2	22220350	-1815970	0/7972	17714063	-1447691	19161754
3	22220350	-1815970	0/7118	15816445	-1292607	17109053
4	22220350	-1815970	0/6355	14121032	-1154049	15275081
5	22220350	-1815970	0/5674	12607827	-1030381	13638208
6	22220350	-1815970	0/5066	11256829	-919970	12176800
7	22220350	-1815970	0/4523	10050264	-821363	10871628
8	22220350	-1815970	0/4039	8974799	-733470	9708270
9	22220350	-1815970	0/3606	8012658	-654839	8667497
10	22220350	-1815970	0/3220	7154953	-584742	7739695
11	22220350	-1815970	0/2875	6388351	-522091	6910442
12	22220350	-1815970	0/2567	5703964	-466159	6170123
13	22220350	-1815970	0/2292	5092904	-416220	5509125
14	22220350	-1815970	0/2046	4546284	-371547	4917831
15	22220350	3721522	0/1827	4059658	-679922	3379736
جمع	333305250	-67101308	-	151340582	-51893680	99446902

جدول 7- ارزش حال درآمد و هزینه یک هکتار گندم (C-50-90) تحت سیستم آبیاری بارانی (کلاسیک) واحد : ریال

جدول 8- ارزش حال خالص - نسبت منفعت به هزینه و نرخ بازده داخلی ارقام مورد بررسی در دو روش آبیاری تیپ و بارانی
 واحد: ریال - درصد

روش آبیاری	رقم	ارزش حال خالص	نسبت منفعت به هزینه	نرخ بازده داخلی
تیپ	الوند	32859212	1/19	58/3
	توس	32202778	1/19	57/5
	c-81-4	24267453	1/14	58/2
	cd-50-09	20473046	1/12	37/5
	میانگین	27450622	1/16	52/9
بارانی (کلاسیک)	الوند	80903164	2/56	64/8
	توس	86761574	2/67	70/4
	c-81-4	73039095	2/40	58/2
	cd-50-09	99446902	2/92	79/9
	میانگین	85037684	2/64	68/3

منابع مورد استفاده:

1. جهاد بهروری، نشریه کمیته بهروری وزارت جهاد کشاورزی، شماره 36، تیر 1381.
2. جعفری، علی محمد و س.م.ا. رضوانی (1380)، راهکارهای مقابله با بحران آب، سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان همدان.
3. حسن لی، علی مراد (1381)، بهره‌وری آب در کشاورزی و راهکارهای افزایش آن، نشریه کمیته بهره‌وری، وزارت جهاد کشاورزی، شماره 36.
4. سازمان جهاد کشاورزی استان همدان (1381)، آمارنامه کشاورزی سال زراعی 80-1379.
5. سیدان . سید محسن و ع.ق، قیروز آبادی (1381)، بررسی عملکرد سیستم های آبیاری و معرفی بهترین گزینه ها به منظور افزایش راندمان آبیاری در استان همدان ، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان همدان .
6. عباس کشاورز . کورش صادق زاده - مدیریت مصرف آب در بخش کشاورزی - مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی 1379
7. غفاری شیروانی جعفر (1373) مروری بر وضعیت بهره برداری منابع آب ایران . نهمین همایش کمیته آبیاری زهکشی ایران . مدیریت تحقیق و بهره برداری بهینه از آب در کشاورزی . اسفند تهران
8. کرباسی ، علیرضا و م. دانشور و م. میر لطیفی (1379)، بررسی ارزیابی مالی طرحهای آبیاری قطره ای در استان خراسان ، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه ، سال هشتم ، شماره 32.
9. کوپاهی، مجید (1366)، تحلیل کشاورزی طرحهای کشاورزی (تألیف کی تینگر، پ)، چاپ دوم، انتشارات دانشگاه تهران .
10. میرزائی، حمیدرضا (1376)، بررسی اقتصادی آب کشاورزی در شهرستان رفسنجان، پایان نامه کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده کشاورزی .

Economic comparison of Drip irrigation methods and classical with furrow irrigation on wheat

M.R.Kohansal

Associate **Professor** of Agricultural Economics,college of Agricultural,Ferdowsi University of Mashhad

Kohansal1@yahoo.com

S.M.Seyedan

PHD student of Agricultural Economics,college of Agricultural,Ferdowsi University of Mashhad and Resercher of
Agriculture and Natural Resources Research Center, Hamadan

seyedan1969@gmail.com

Water is one of the most important factors of agricultural production in many parts of our country. Thus optimal use of other inputs is important to increase production efficiency . Among the methods used to increase productivity of water is use of irrigation system . In this study the experiment was split plot in a randomized complete block design with three replications. Main plots consisted of irrigation (sprinkler , drip and furrow) and plots the Alvand, Toos and . In order to study the economic evaluation of project evaluation and partial budgeting technique was used . The results also showed have a positive effect on the budgeting due to increasing of area, increasing yields and reducing costs. This paper used of method internal rate of return , Net present value and Benefit cost ratio.

Keyword: Evaluation of economic – Net present value – Benefit cost Ratio - irrigation system - wheat