

ارائه الگوی بهینه مکانیزاسیون در منطقه باوی استان خوزستان

ابراهیم زارعی شهامت¹، جمال شعبانلو¹، امیر هماتیان²

1 - دانش آموخته کارشناسی ارشد مهندسی مکانیزاسیون کشاورزی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع

طبیعی رامین - ملاتانی اهواز

2 - دانش آموخته کارشناسی ارشد مهندسی مکانیزاسیون کشاورزی دانشگاه تبریز

Amir.Hematian88@ms.tabrizu.ac.ir

چکیده

در پروژه‌های مکانیزاسیون کشاورزی لازم است که عملیات و فعالیت‌های پروژه با یک ترتیب معین و در یک بازه زمانی مشخص و کوتاه انجام گیرد و برای این منظور باید ماشین ها و ادوات به تعداد کافی موجود باشد. هدف از این تحقیق تعیین تعداد بهینه ماشین ها و ادوات مورد نیاز برای منطقه باوی با سطح زیر کشت 50000 هکتار می‌باشد. به همین منظور اطلاعات مربوط به وضعیت آب و هوای منطقه از اداره هواشناسی استان گرفته شد و با استفاده از فرمول فائو روزهای امکان کاری تعیین گردید. جدول عملیات مورد نیاز هر محصول با توجه به سطح زیر کشت و تناوب رایج منطقه ترسیم شد سپس ماکزیمم ظرفیت عملیاتی مورد نیاز هر دستگاه مشخص و با محاسبه ظرفیت واقعی ادوات مورد استفاده در منطقه تعداد تراکتور و ادوات مورد نیاز محاسبه شد. نتایج این تحقیق نشان داد که این منطقه به 278 گاواهن، 124 دیسک، 116 لولر، 43 سم پاش، 127 خطی کار، 3 ردیف کار، 2 کولتیواتور، 23 کود پاش سانتریفوژ، 61 ریک، 149 بیلر، 278 تراکتور 75 اسب بخار، 149 تراکتور 50 اسب بخار و 93 عدد کمباین نیاز دارد. با مقایسه وضعیت ماشین های موجود در منطقه و ماشین های مورد نیاز مشخص شد که بیشترین نیاز منطقه به تراکتورهای 50 اسب بخار می باشد در حالی که این نوع تراکتور در منطقه وجود ندارد و در عوض در منطقه به تراکتورهای 110 اسب بخار و بالاتر نیازی نیست در صورتی که 48 عدد از این تراکتورها در منطقه موجود است. همچنین تعداد کمباین مورد نیاز منطقه 93 عدد است در صورتی که فقط 4 عدد کمباین بومی موجود است و در فصل برداشت نیاز به کمباین های مهاجر می‌باشد. با توجه به سطح بالای کشت گندم در منطقه تعداد 62 خطی کار اضافه در منطقه نیاز است و در بقیه ادوات کمبودی مشاهده نشد.

کلمات کلیدی: مکانیزاسیون کشاورزی، ظرفیت، ادوات، تراکتور، کمباین.

مقدمه

بخش کشاورزی دارای زیر بخش های مختلفی است. که همچون تار و پود در هم تنیده اند و هر یک در جای خود اهمیت بسیار دارد در این میان مکانیزاسیون عرصه ای است که رشد و توسعه آن می تواند موجب پیشرفت سایر بخش ها باشد (بی نام، 1372). همچنین بر کسی پوشیده نیست که برای رسیدن به کشاورزی مکانیزه تامین نیروی محرکه مورد نیاز یکی از زیر بخش های اساسی رشد و توسعه مکانیزاسیون کشاورزی خواهد بود. در عین حال تراکتور نیز به عنوان اصلی ترین منبع نلمین توان که در کلیه مراحل فرایند تولید مورد استفاده قرار می گیرد. سیاست های گذشته دولت نیز در زمینه افزایش استفاده از ماشین به عنوان یکی از عوامل موثر در تولید و ارتقای عملکرد در واحد سطح از یک سو و سود آوری و علاقه کشاورزان به استفاده از تراکتور از سوی دیگر می تواند نشانه هایی برای سرمایه گذاری بیشتر در این زمینه باشد. اما باید توجه داشت که صرف سرمایه گذاری و تولید ماشین

های کشاورزی متضمن موفقیت در زمینه مکانیزاسیون کشاورزی نخواهد بود زیرا دلیل موفقیت ماشین در کشورهای صنعتی مرهون درونزایی آن است به بیان دیگر ماشین در درون این جوامع و تحت تاثیر شرایط حاکم بر محیط شکل گرفته، تکامل یافته و بر طبق موازین خاصی با توجه به تفاوت های اقلیمی، سطح توسعه کشاورزی، نیروی انسانی ماهر، وجود بازار سازمان یافته و غیره توزیع گشته است (نوری نائینی، 1372). در پروژه های مکلفیزاسیون کشاورزی لازم است که عملیات و فعالیت های پروژه با یک ترتیب معین و در یک بازه زمانی مشخص و کوتاه انجام گیرد و برای این منظور باید ماشین ها و ادوات به تعداد کافی موجود باشد تا تامین کننده توان مورد نیاز برای این عملیات باشد اگر تعداد ادوات کمتر از میزان مورد نیاز باشد عملیات در بازه زمانی مورد نظر انجام نمی گیرد و کشاورز متحمل هزینه های به موقع انجام نشدن عملیات می گردد. و در صورتی که تعداد ماشین ها و ادوات بیشتر از میزان مورد نیاز منطقه باشد هزینه های مالکیت و کاربری ماشین به هزینه های تولید اضافه می شود این هزینه ها در اغلب موارد نیمی از کل هزینه های تولید محصولات کشاورزی را شامل می شود (الماسی و همکاران، 1384). و اساسا بر روی سودمندی کشاورزی تاثیر مستقیمی دارد همچنین این هزینه ها بر روی تصمیم گیری مدیریت در زمینه خرید، اجاره و لیزینگ ماشین در به دست آوردن حداکثر سود و انتخاب نوع کشت و تناوب محصولات کشاورزی تاثیر می گذارد. بنابراین انتخاب تعداد بهینه ماشین ها و ادوات کشاورزی با توجه به نوع محصولات کشت شده، سطح زیر کشت و تناوب موجود در منطقه بسیار ضروری به نظر می رسد. برای کاستن از هزینه های مزبور طرح ریزی علمی و اصولی پروژه های مکانیزاسیون راه حل مناسبی است. شم آبادی و همکاران (1386) عنوان کرد با مدیریت صحیح مزرعه و تخمین درست ماشین ها و ادوات مورد نیاز با توجه به تراکم جدول عملیات زراعی کمینه کردن افت های زمانی و در نظر گرفتن روزهای کاری در دسترس و معیار های مکانیزاسیون می تواند مشکل کمبود. ثنایی مقدم و همکاران (1389) در مطالعه ای برای ارائه الگوی بهینه مکانیزاسیون شهرستان درگز واقع در شمال استان خراسان رضوی با سطح زیر کشت 240 هکتار به این نتیجه رسیدند که 4 عدد تراکتور در توان های مختلف، 3 عدد گاواهن برگرداندار 3 خیش و 4 خیش یکطرفه، 2 عدد دیسک 28 پره، 1 عدد خطی کار، 1 عدد کمباین غلات، 3 عدد دروگر بشقابی و 1 عدد بیلر مورد نیاز استسطح مکانیزاسیون برای منطقه نیز 1/27 اسب بخار در هکتار به دست آمد (عباسی، 1380). در بررسی وضعیت مکانیزاسیون کبوترآهنگ موجودی تراکتور منطقه را 2275 دستگاه گزارش کرد و سطح مکانیزاسیون قابل قبول منطقه 1/33 اسب بخار در هکتار و کسری تراکتور منطقه را 1125 دستگاه با میانگین توان اسمی 75 اسب بخار گزارش می کند. شهرستان باوی نیز در شمال استان خوزستان و در مجاورت رودخانه کارون قرار گرفته است. سطح زیر کشت در این منطقه بالغ بر 50000 هکتار می باشد محصولات عمده تولیدی در آن گندم و جو می باشد که بررسی وضعیت ادوات و منابع بهینه مورد نیاز در آن ضروری به نظر می رسد.

مواد و روشها

این تحقیق در سال 1389 در منطقه باوی استان خوزستان انجام شد هدف از این تحقیق تعیین میزان تراکتور مورد نیاز برای این منطقه بود به همین منظور اطلاعات مربوط به وضعیت آب و هوای منطقه از اداره هواشناسی گرفته شد. سپس با استفاده از رابطه 1 که توسط فائو برای تعیین میزان روزهای قابل کار تعریف شده است امکان روزهای کاری در منطقه تعیین گردید و با تقسیم آن بر روزهای هر ماه احتمال روزهای کاری برای هر ماه بدست آمد.

$$\text{رابطه (1)} \quad \text{ایری تمام روزهای} + \frac{1}{2} \text{ ابری نیمه روزهای} + \frac{1}{8} \text{ آفتابی روزهای} = \text{عملیات امکان روزهای}$$

پس از تعیین روزهای امکان عملیات تناوب رایج و سطح زیر کشت هر یک از محصولات عمده منطقه از مرکز خدمات این شهرستان گرفته شد سپس جدول عملیاتی هر یک از محصولات در ماه های مختلف ترسیم گردید و مشخص شد که در هر دهه از ماه چند هکتار و از چه نوع عملیاتی انجام گردیده است . با در نظر داشتن تعداد روزهای کاری و میزان عملیات لازم در ماه های پراکنده اقدام به محاسبه ظرفیت مورد نیاز برای عملیات مختلف از طریق رابطه 1 در هر ماه بر حسب هکتار در روز می نماییم.

$$Ct = \frac{A * PW * T}{tad} \quad \text{رابطه (2)}$$

که در آن به ترتیب A مقدار سطح عملیات، tad تعداد روزهای کار، T ساعات کاری در یک روز (10 ساعت کار در یک روز در نظر گرفته شده)، PW احتمال روز های خوب کاری، Ct ظرفیت مورد نیاز جهت انجام عملیات مورد نظر می باشد (الماسی و همکاران، 1384). سپس ماکزیمم ظرفیت هر یک از ادوات برای هر ماه مشخص گردید ظرفیت مورد نیاز هر یک از ادوات برابر با ظرفیت ماکزیمم آن ها در طول سال است یعنی برای هر یک از ادوات ماکزیمم ظرفیت مورد نیاز در یک ماه اتفاق می افتد که آن ماه پیک عملیات مورد نیاز برای آن ماشین می باشد. در صورتی که تعداد ادوات در ماهی که پیک عملیات در آن واقع شده کافی باشد در ماه های دیگر سال نیز کافی است. بنابراین برای این که تاخیر در انجام عملیات و هزینه های به موقع انجام نشدن کار پیش نیاید تعداد ادوات مورد نیاز برابر تعداد ادوات در ماه پیک انجام عملیات می باشد . در مرحله بعد عرض مورد نیاز هر یک از ادوات از رابطه 3 محاسبه گردید.

$$W = \frac{Ct * nt * 10}{V} \quad \text{رابطه (3)}$$

که در آن V سرعت کاری بر حسب کیلومتر در ساعت، nt بازده مزرعه ای دستگاه می باشد. (الماسی و همکاران، 1384). با تقسیم عرض به دست آمده برای هر دستگاه بر عرض رایج ادوات مورد استفاده در منطقه تعداد مورد نیاز هر یک از ادوات در منطقه مشخص گردید . برای تعیین تعداد تراکتور در منطقه نیز پس از تعیین تعداد ادوات و مشخص شدن توان مورد نیاز برای انجام هر یک از این عملیات، ماهی که بیشترین ادوات با نیاز توانی 65-75 اسب بخار در آن قرار داشت برابر تعداد تراکتور های 75 اسب بخار مورد نیاز منطقه بود.

نتایج و بحث

همان گونه که جدول 1 نشان می دهد بیشترین سطح زیر کشت مربوط به کشت گندم آبی و دیم با سطح 38000 هکتار می باشد. پس از آن به ترتیب جو، ذرت و ماش با 4500، 1300 و 750 هکتار بیشترین سطح زیر کشت را به خود اختصاص دادند در این جدول نوع، زمان و مقدار هر عملیات در هر ماه (هر ماه به سه دهه تفکیک شده است) آورده شده است. که با توجه به آن می توان ماکزیمم هکتار در روز هر دستگاه در هر ماه را به دست آورد. اعداد داخل هر سلول نشانگر سطح عملیات مورد نیاز در هر دهه از ماه های سال می باشد که از تقسیم سطح کشت هر محصول بر طول زمان انجام کار بدست آمده اند . در جدول 2 روزهای قابل کار، سطح کارکرد هر

یک از ادوات، ظرفیت کاری و ماکزیمم ظرفیت هر یک از ادوات بر حسب هکتار در روز آورده شده است. همانطور که مشخص است ماکزیمم ظرفیت عملیاتی گاواهن در مهر ماه با 180 هکتار در روز، دیسک در آبان ماه با 1107 برای کشت گندم، لولر در آبان با 2250 هکتار در روز برای کشت گندم و جو، خطی کار کوکار با 1594 هکتار در روز در آبان ماه برای کشت گندم و جو، ردیف کار کودکار با 29 هکتار در روز در مرداد ماه برای کشت ذرت، سیب زمینی کار با 5 هکتار در روز برای کشت باقلا، سمپاش با 1179 هکتار در روز در بهمن ماه برای سم پاشی گندم و جو، کولتیواتور کودکار با 45 هکتار در روز در شهریور برای محصول ذرت، کودپاش دامی با 3 هکتار در روز در آبان ماه، کود پاش سانتریفوژ با 2359 هکتار در روز در فروردین ماه برای کود دهی گندم و جو، موور کاندیشنر با 3 هکتار در روز برای برداشت شبدر، کمباین با 1039 هکتار در روز در اردیبهشت ماه برای برداشت گندم و جو، ریک با 819 هکتار در روز در خرداد ماه و بیلر با 1465 هکتار در روز در تیرماه بود. بعد از تعیین ماکزیمم هکتار در هر عملیات با استفاده از رابطه 1 و 2 عرض مورد نیاز ادوات برای انجام به موقع ادوات تعیین گردید. که نتایج آن در جدول 3 آورده شده است. برای تعیین تعداد دستگاه های مورد نیاز ادوات عرض مورد نیاز دستگاه را بر عرض رایج هر دستگاه تقسیم کرده و تعداد ادوات مورد نیاز به دست آمد. که نتایج آن در جدول 4 آورده شده است. تعداد گاواهن مورد نیاز 278، دیسک 124، لولر 116، سم پاش 43، خطی کار 127، ردیف کار 2، کولتیواتور 2، کوپاش سانتریفوژ 23، کمباین 93، ریک 61 و بیلر 149 عدد مورد نیاز است. انتخاب تراکتور 75 اسب بخار نیز بر اساس تعداد ادواتی بود به توانی در محدوده 65-75 اسب بخار نیاز داشتند که بیشترین تعداد این ادوات در مهرماه برای عملیات شخم و دیسک بود که در مجموع 378 دستگاه مورد نیاز است. کل تراکتور های 75 اسب موجود در منطقه 340 عدد است که این فقط 90 درصد تراکتورهای مورد نیاز را پوشش می دهد. اما به دلیل وجود 48 دستگاه تراکتور سنگین 110-130 اسب بخار با کسری توان مواجه نیستیم. از سوی دیگر در سایر ماه ها با مازاد توان مواجه ایم که با برنامه ریزی و مدیریت پیک عملیات در سایر ماه های سال سرشکن می شود. نکته قابل توجه دیگر این است که در بعضی از عملیات مانند سم پاشی، ریک و بیلر به تراکتور های 75 اسب نیاز نیست و می توان این عملیات را با تراکتور 50 اسب نیز انجام داد اما در منطقه هیچ گونه تراکتور سبکی وجود ندارد. که به علت عدم آگاهی کشاورزان از منابع توانی مورد نیاز آن ها می باشد و با مدیریت و برنامه ریزی می توان دستگاه های متناسب را به منطقه وارد کرد تا از هدر رفت انرژی و سرمایه جلوگیری کرد با توجه به محاسبات تعداد کمباین مورد نیاز منطقه 93 عدد است در صورتی که فقط 4 عدد کمباین بومی موجود است. و در فصل برداشت نیاز شدیدی به کمباین های مهاجر می باشد. با توجه به سطح بالای کشت گندم در منطقه تعداد 127 خطی کار نیاز می باشد اما فقط 65 عدد در منطقه وجود است. در بقیه ادوات کمبود شدیدی مشاهده نمی شود. خطی کار کود کار موجود در منطقه فقط 75 درصد دستگاه های مورد نیاز منطقه را تامین می کند و به 32 دستگاه خطی کار جدید در منطقه احتیاج است. ردیف کار نیز فقط 50 درصد دستگاه های مورد نیاز را تامین می کند. و به یک دستگاه جدید احتیاج است. همچنین به 4 دستگاه ریک، 3 دستگاه کود پاش سانتریفوژ و یک دستگاه کولتیواتور کودکار نیاز است.

جدول ۱. محصولات عمده، سطح زیر کشت، زمان انجام کار و سطح کارکرد ادوات

سطح ادوات	توربین	ارپش	موتاد	پل	موتاد	شور	پل	لر	ی	س	لر
کدام	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰
عمر	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰
کار	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰
شمار (مکانیزاسیون)	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰
حرار پاره	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰
حرار ناسال	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰
زرت	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰
موتاد	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰
موتاد	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۸۰۰۰

نکته: سایر ادواتی که عمده داخل آنها وارد است هم در این میزبان نیز انجام می شود.

جدول ۲- روزهائی قابل کار، سطح کارکرد هر یک از ادوات، ظرفیت کاری و ماکزیمم ظرفیت ادوات بر حسب هکتار در روز

کمباین ۹۳ دستگاه، ریک ۶۱ دستگاه و بیلر ۱۴۹ دستگاه

روز قابل کار	ماکزیمم هکتار در روز	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	مهر	مهرگان	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند
روز قابل کار	17	22	29	29	29	30	29	24	19	18	19	18	18
گاواهن	1180	0	0	49	0	5	496	1180	3	2	0	0	0
دیسک	1107	0	35	23	22	0	5	895	1107	0	0	0	0
ولر	2225	0	0	26	45	0	0	2	2225	0	0	0	0
خطی کار	1594	0	0	26	0	0	0	0	748	1594	0	0	0
زدیفکار	29	0	0	0	15	29	0	0	0	0	0	0	0
سیب زمینی													
کار کودکار	5	0	0	0	0	0	0	4	5	0	0	0	0
سعیاش	1150	0	0	0	71	7	48	0	13	0	1179	11	1150
کوتینواتور													
کودکار	45	0	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0	0
کودپاش													
نامی	3	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0
کودپاش	23												
سانتریفوژ	2359	59	0	0	26	0	0	0	0	3	1301	1177	11
کمباین	1039	0	1039	703	0	8	17	0	45	24	0	0	0
مور													
کاندیشتر	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0	3
ریک	819	0	2	819	655	0	0	0	0	3	0	3	3
بیلر	1465	0	2	0	1465	0	0	0	0	3	3	3	3

جدول ۵- مقایسه وضعیت 'دوات موجود و مورد نیاز

دوات	تعداد مورد نیاز	تعداد موجود	درصد موجود (%)
تراکتور ۷۵ اسب	۳۷۸	۳۴۰	۹۰
تراکتور ۱۱۰ اسب و بالاتر	۰	۴۸	۰
گاومهن	۲۷۸	۳۲۹	۱۵۴
دیسک	۱۳۴	۶۱۰	۴۹۲
لوتر	۱۱۶	۲۶۰	۲۲۴
خطی کار کودکار	۱۳۷	۹۵	۷۵
ردیفکار کودکار	۲	۱	۵۰
سیب زمینی کار کودکار	۱	۱	۱۰۰
سمپاش	۳۳	۶۰	۱۴۰
کلتیواتور کودکار	۲	۱	۵۰
کودپاش دامی	۰	۰	۰
کودپاش	۲۳	۲۰	۸۷
برداشت کمباین	۹۳	۴	۴
موور کاندیشنر	۰	۱	۰
ریک	۶۰	۵۶	۹۳
بیلر	۱۴۹	۱۵۱	۱۰۱

منابع

- 1- الماسی، م. ش. و لویمی، ن. 1384. مبانی مکانیزاسیون کشاورزی، انتشارات حضرت معصومه، قم. 284 صفحه.
- 2- بی نام. 1372. مکانیزاسیون کشاورزی در جهان (مسائل و راه حل ها). چاپ اول. انتشارات سازمان برنامه و بودجه. تهران. 159 صفحه.
- 3- ثنایی مقدم، ا، عاقل، ح. جعفریان، م و نعیمی، ع. 1389. ارائه الگوی بهینه مکانیزاسیون شهرستان درگز. مقالات ششمین کنگره مهندسی ماشین های کشاورزی، کرج. صفحات 1-7.

- 4 - شم آبادی، ز، ا. 1386. تعیین ضرایب و شاخص های مکانیزاسیون در عملیات شخم با گاواهن برگرداندار در شهرستان شاهرود، مقالات سومین کنفرانس دانشجویی مهندسی ماشین های کشاورزی شیراز. 58-65.
- 5 - عباسی، س. 1380. بررسی وضعیت موجود و ارائه راه کارهای مناسب برای مکانیزاسیون کشاورزی شهرستان کبوتر آهنگ، پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز، 103 صفحه.
- 6 - علیزاده نائینی، 1376. تحقیقی درباره مکانیزاسیون کشاورزی در ایران . انتشارات سازمان برنامه و بودجه. تهران 127 صفحه.
- 7 - لویمی، ن و الماسی، م. 1382. بررسی وضعیت مکانیزاسیون منطقه شمال اهواز، مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، سال هفتم، شماره دوم، صفحات 59-65.
- 8 - نوری نائینی، م. 1372. اقتصاد کاربرد تراکتور (مطالعه موردی در استان خراسان). مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال اول. شماره 2، ص 29-31.