

ارزیابی اقتصادی روش کاشت مستقیم گندم طی یک دوره شش ساله در شمال خوزستان
 سید رضا اشرفی زاده فرید صادق زاده حمایتی
 عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان
 خوزستان (صفی آباد)
 مدیر زراعت کشت و صنعت شهید رجایی دزفول

چکیده:

روش کاشت مستقیم محصولات یکی از شیوه های کشاورزی حفاظتی است که بکارگیری آن ضامن حفظ منابع آب و خاک، کاهش انرژی مصرفی و هزینه ها و نیز پایداری تولید محصول می باشد. کاشت مستقیم گندم روی بقایای ذرت در منطقه شمال خوزستان عملکرد خوبی را به همراه داشته است و تحقیق و توسعه منطقی آن با استقبال کشاورزان و کشت و صنعت های منطقه مواجه شده است. ارزیابی عملکرد شش ساله این روش کاشت در یکی از کشت و صنعت های منطقه نشان داد که این روش کاشت نه تنها از لحاظ اقتصادی سود هنگفتی را نصیب این واحد تولیدی نموده است بلکه همچنین مزایای چند دیگری نیز از قبیل امکان کاشت در طی دوره بارندگی های پاییزه، بکارگیری اراضی جای ذرت بدون تهیه زمین، کاهش دوره جونه زنی بذر، افزایش تدریجی مواد آلی و خواص فیزیکی خاک، متوقف نمودن روند فرسایش خاک های زراعی و مهم تر از همه آرامش روحی و روانی برای مدیر مزرعه و کشاورز بهره بردار را با خود به همراه آورده است.

کلمات کلیدی: کاشت مستقیم گندم، بقایای ذرت، کمبینات، شمال خوزستان
 مقدمه: کاشت مستقیم یا بدون خاک ورزی به شیوه ای از کاشت اطلاق می شود که بدون تهیه مقدماتی زمین، دستگاه بی خاک ورز با حرکت بر بقایای محصول قبل اقدام به کاشت بذر و کود پایه مورد نیاز در یک مرحله عبور روی

سطح خاک می نماید. بنابراین در تعریف شیوه کاشت مستقیم چند اصل اساسی لحاظ گردیده است: ۱- تهیه زمین یا عملیات خاک ورزی پیش از کاشت مطلقاً انجام نمی گردد. ۲- بقایای محصول قبل در حد امکان و ارتفاع در هنگام کاشت روی سطح خاک حضور دارند و ۳- عملیات کاشت و اعمال کود پایه طی فقط یک مرحله عبور ماشین کاشت مستقیم درون مزرعه انجام می شود. این روش که سابقه چند ده ساله در برخی کشورهای امریکایی و اروپایی داشته و در کشور ما سابقه توسعه آن به کمتر از یک دهه ختم می شود در بر دارنده مزایایی چند به شرح زیر برای بهره بردار و کشاورز می باشد. از جمله این مزایا و منافع می توان به کاهش هزینه و انرژی مصرفی ناشی از عملیات تهیه زمین، کاهش مصرف بذر و کود، کاهش دفعات آبیاری با کاهش تبخیر سطحی، حذف فرسایش های آبی و بادی خاک به کمک پوشش بقایا، عدم نیاز به آبیاری پیش از کاشت (ماخار)، بهبود مواد آلی، خصوصیات فیزیکی و ساختمان خاک از طریق برگردان تدریجی بقایای پوسیده به خاک، بهبود بیولوژی خاک با ایجاد فضایی امن برای رشد و نمو موجودات خاکزی بویژه کرم های خاکی و ایجاد امنیت روحی و روانی برای کشاورز بی خاک ورز و مدیر مزرعه در واحدهای تولیدی بزرگ اشاره نمود. این مزایا باعث گردید تا توسعه کاشت مستقیم بر روی بقایای ذرت که تناوب غالب منطقه را تشکیل می دهد از پاییز سال ۱۳۸۶ با کاشت آزمایشی یک مزرعه ۱۵ هکتاری در کشت و صنعت شهید رجایی شهرستان دزفول با همکاری محققین مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد و تیم کارشناسی این کشت و صنعت آغاز شده و پس از مشاهده نتایج شگرف این روش، از سال ۱۳۸۷ در کنار بررسی مسائل مختلف آن در مزارع بزرگ توسعه یافته و این توسعه با اطمینان خاطر تا به امروز ادامه یابد. کاهش نزولات آسمانی طی دهه های اخیر در ایران و جهان و

مهمتر از آن تغییرات اقلیمی پیش بینی نشده و سریع طی سال های اخیر باعث گردید تا این روش کاشت علیرغم کمبود ماشین های مناسب در منطقه، خیلی سریع جای خود را در میان کشاورزان پیشرو و سایر کشت و صنعت های منطقه باز کرده و تقاضا برای آن روز بروز افزون تر گردد. آنچه در این نوشتار مورد بحث و بررسی قرار خواهد گرفت عبارت است از مقایسه ای میان روش کاشت سنتی گندم (تهیه زمین به روش سنتی و کاشت با دستگاه کمبینات) و روش کاشت مستقیم گندم که شیوه ای نسبتا نو در کشاورزی ایران و منطقه محسوب می شود و هدف از انجام این مقایسه آن است که پتانسیل هایی که از این روش کاشت طی یک دوره شش ساله تحقیق و توسعه در وسعت زیاد معلوم گردیده است آشکار شده و راه برای توسعه آن در سایر نقاط مستعد منطقه و کشور هموارتر گردد.

مواد و روش ها: کشت و صنعت شهید رجایی دزفول سالیانه بیش از هزار هکتار از اراضی خود را به کشت گندم پاییزه اختصاص می دهد. این واحد تولیدی بزرگ طی سال های اخیر از سه شیوه کاشت گندم بصورت عمده بهره جسته است که شامل ۱- تهیه مرسوم زمین (دو یا سه مرحله دیسک سنگین)، کودپاشی، دیسک و کاشت با خطی کار مجهز به فاروئر ۲- تهیه مرسوم زمین همانند بند ۱، کاشت با دستگاه کمبینات و استفاده از کروگیت جهت آبیاری مزرعه و ۳- کاشت با خطی کار کاشت مستقیم روی بقایای ذرت و استفاده از جوی و پشته ذرت قبل جهت آبیاری گندم. سطح اختصاص یافته به هر یک از این شیوه ها مطابق با کم و کیف بارندگی سالیانه، زمان برداشت محصول قبلی (که نوعا ذرت بوده است) و در دسترس بودن ماشین کاشت مورد نظر تغییر نموده است. البته شیوه کاشت با خطی کارهای مرسوم مناسب اراضی جای ذرت نبوده و فقط برای کاشت در اراضی بدون بقایا کاربرد دارند

لذا در مقایسه حاضر مورد بحث قرار نگرفته اند. بنا براین آنچه در اینجا مورد مقایسه قرار گرفته است مقایسه میان شیوه کاشت با کمبینات بعنوان یک کارنده دقیق و مطلوب کشاورزان و خطی کار کاشت مستقیم می باشد. جدول شماره ۱ برخی از ویژگی های کاشت در این دو روش را طی سال های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۲ بصورت مقایسه ای نشان می دهد.

جدول ۱ مقایسه شرایط دو روش کاشت گندم در کشت و صنعت شهید رجایی دزفول طی یک دوره شش ساله

سال زراعی	روش کاشت	سطح زیر کشت (ha)	میانگین تاریخ کاشت	مصرف بذر (kg/ha)	عملکرد دانه (kg/ha)
۸۷-۸۸	کمبینات	۲۱۰	۱۰/۳	۲۳۹	۴۲۴۰
	کاشت مستقیم	۱۲	۱۰/۲	۱۹۵	۴۶۹۲
۸۸-۸۹	کمبینات	۲۷۶	۱۰/۱۰	۲۶۰	۳۳۷۰
	کاشت مستقیم	۴۰۳	۳/۱۰	۱۸۸	۳۲۲۲
۸۹-۹۰	کمبینات	۳۸۷	۹/۲۳	۱۹۱	۴۱۹۲
	کاشت مستقیم	۷۸	۹/۱۱	۱۳۴	۵۲۲۹
۹۰-۹۱	کمبینات	۱۵۱	۱۰/۲۸	۲۷۶	۳۲۸۹
	کاشت مستقیم	۵۱۵	۹/۱۳	۱۴۲	۴۱۵۰
۹۱-۹۲	کمبینات	۳۵۰	۱۰/۲۱	۲۳۶	۳۲۲۷
	کاشت مستقیم	۳۴۶	۱۰/۱۰	۱۴۳	۲۹۰۶
۹۲-۹۳	کمبینات	۹۷	۸/۳۰	۲۰۱	۳۳۹۱
	کاشت مستقیم	۱۰۲۳	۱۰/۱۷	۲۱۳	۳۱۳۷

مطابق جدول فوق کل سطح زیر کشت کمبینات طی شش سال برابر ۱۴۷۱ هکتار و سطح اختصاص یافته به کاشت مستقیم طی همین دوره برابر ۲۳۷۷ هکتار بوده است که این امر بصورت عموم رضایتمندی بیشتر شرکت از روش کاشت مستقیم را در مقایسه با کاشت با کمبینات نشان می دهد.

تاریخ کاشت: از لحاظ تاریخ کاشت در تمامی سال های مورد بررسی بجز سال زراعی ۹۲-۹۳، میانگین تاریخ کاشت مستقیم زودتر از کمبینات بوده است و این عمدتاً به دلیل آن است که دستگاه کاشت مستقیم قادر است تا در طیف رطوبتی وسیع تری نسبت به روش های مرسوم کار کند و نیاز به تهیه زمین

در شرایط گاورو ندارد. در غیر اینصورت چون اراضی تحت کاشت مستقیم نوعاً اراضی ذرتی هستند که در آخر پاییز تا نیمه اول زمستان برداشت می شوند، طبیعتاً می بایستی تاریخ کاشت های کمبینات زودتر از کاشت مستقیم می بود ولی بارندگی ها اجازه تهیه آنها را نداده است..

مصرف بذر: در تاریخ کاشت های با فاصله تقریبی یک هفته، در روش کاشت مستقیم مصرف بذر بین ۲۰-۴۰ درصد کمتر نسبت به کاشت با کمبینات بوده است و در تاریخ کاشت های با فاصله تقریبی ۴۵ روز (سال زراعی ۹۰-۹۱)، مصرف بذر به نصف مقدار مصرف آن در کاشت با کمبینات تقلیل یافته است. میانگین مصرف بذر طی این شش سال بررسی معادل ۲۳۴ کیلو گرم در هکتار برای کاشت با کمبینات و برابر ۱۶۹ کیلو گرم در هکتار برای کاشت مستقیم بوده است که بطور میانگین یک کاهش ۳۸ درصدی در مصرف بذر برای کاشت مستقیم را در مقایسه با کاشت با کمبینات نشان می دهد. در طی این دوره شش ساله با بکارگیری روش کاشت مستقیم معادل ۲۳۷۷ ضربدر ۶۵ کیلوگرم (مابه التفاوت مصرف بذر در دو روش کاشت) یعنی ۱۵۴ تن در مصرف بذر گندم صرفه جویی شده است.

عملکرد گندم: در سال هایی که تاریخ کاشت منطقه (۲۰ آبان ماه تا اواخر آذرماه رعایت شده است، عملکرد روش کاشت مستقیم بیشتر از روش کاشت با کمبینات بوده است اما در شرایطی که تاریخ کاشت به هر دلیل به دی ماه منتقل شده است، عملکرد روش کمبینات به دلیل استفاده بسیار بیشتر از بذر (برای جبران پنجه زنی کمتر) اندکی بیشتر از روش کاشت مستقیم بوده است. طبق جدول ۱، میانگین عملکرد کاشت با کمبینات طی این دوره شش ساله فوق الذکر معادل ۳۶۱۸ کیلوگرم در هکتار و میانگین عملکرد روش کاشت مستقیم طی این دوره معادل ۳۸۸۹ کیلو گرم در هکتار بوده است. در طی دوره یاد شده معادل کل سطح زیر کاشت مستقیم (۲۳۷۷ هکتار) ضربدر مابه التفاوت افزایش نسبی عملکرد روش کاشت مستقیم (۲۷۱ کیلو گرم) یعنی ۶۴۴

تن برای شرکت کشت و صنعت افزایش تولید حاصل شده است.

در جدول شماره ۲ به عمده هزینه های ناشی از کاشت به دو روش یاد شده بصورت مقایسه ای اشاره شده است. داده های نمایش داده شده در جدول شماره ۲ مطابق با نرخ های رایج بازار در سال زراعی ۹۲-۹۳ می باشد. مطابق این جدول هزینه تهیه زمین و کاشت یک هکتار گندم (منهای هزینه بذر مصرفی چرا که در بخش مصرف بذر محاسبه گردید و نیز منهای هزینه علف کش چرا که مصرف علف کش گندم در هر دوروش یکسان بوده است) به روش کاشت مستقیم ۲۸۵ هزار تومان کمتر از کاشت یک هکتار گندم با کمبینات بوده است که اگر آن را با کیلوگرم گندم معادل آن به نرخ همین سال زراعی (۱۵۰۰ تومان به ازای هر کیلوگرم) جایگزین نمائیم معادل ۱۹۰ کیلوگرم گندم در هر هکتار صرفه جویی خواهد بود. این بدان معناست که برای ۲۳۷۷ هکتار سطح زیر کشت روش کاشت مستقیم طی این سال ها معادل ۴۵۱ تن گندم صرفه جویی شده است.

جدول ۲ - مقایسه هزینه های کاشت یک هکتار گندم در روش کاشت مستقیم و کاشت با کمبینات

نوع عملیات	کاشت با کمبینات	هزینه (هزار تومان)	کاشت مستقیم	هزینه (هزار تومان)
تهیه زمین	سه نوبت دیسک سنگین	۷۵		
کودپاشی	ساتر یفوژ	۲۰	کودکاری با دستگاه کاشت همزمان با بذرکاری	
دیسک سرکود	یک نوبت دیسک سبک	۲۰		
کاشت	کاشت با کمبینات	۷۰	کاشت مستقیم	۸۰
میزان مصرف بذر	۲۳۴ کیلوگرم	۳۵۱	۱۶۹ کیلوگرم	۲۵۳
مصرف کود فسفات آمونیوم	۱۰۰ کیلوگرم	۱۲۰	۵۰ کیلوگرم	۶۰
مصرف کود سولفات پتاسیم	۱۰۰ کیلوگرم	۱۸۰	۵۰ کیلوگرم	۹۰
آبیاری	۶ نوبت	۱۸۰	۵ نوبت	۱۵۰
جمع		۱۰۱۶		۶۳۳

چنانچه کل صرفه جویی های ذکر شده در بالا بصورت کیلوگرم گندم معادل آنها بیان شود، کل صرفه جویی انجام گرفته طی این دوره شش ساله ناشی از بکارگیری روش کاشت مستقیم در قالب سه مورد نمایش داده شده در جدول ۳ خواهد بود.

جدول ۳- صرفه جویی در هزینه های تولید ناشی از بکارگیری روش کاشت مستقیم گندم بجای کاشت با کمبینات

ردیف	عنوان صرفه جویی	کاشت صرفه جویی مستقیم در هکتار (kg)	صرفه جویی در مساحت ۲۳۷۷ هکتار (۱۰۰۰ kg بذر گندم)
۱	مصرف بذر در هنگام کاشت	۱۶۹	۱۵۴
۲	عملکرد گندم	۳۸۸۹	۶۴۴
۳	معادل گندم سایر هزینه های تولید	۴۲۲	۴۵۱
	جمع	۱۹۰	۱۲۴۹

داده های جدول ۳ به وضوح نشان می دهد که کشت و صنعت شهید رجایی با بکارگیری روش کاشت مستقیم گندم طی این دوره شش ساله معادل ۱۲۴۹ تن بذر گندم در هزینه ها صرفه جویی نموده است که اگر قیمت متوسط گندم طی این دوره هزار تومان فرض شود معادل ربالی آن یک میلیارد و دویست و چهل و نه میلیون تومان خواهد بود. بدیهی است که این مبلغ فقط ناظر به سود مادی شرکت ناشی از بکارگیری روش کاشت مستقیم بوده و از لحاظ مدیریت منابع و نیروی انسانی مزایای بسیار دیگری برای آنها در بر داشته است که در ذیل به برخی از آنها اشاره می شود.

برخی از مزایای دیگر بکارگیری روش کاشت مستقیم در اراضی شمال خوزستان:

۱- امکان بکارگیری اراضی جای ذرت که در بارندگی های پاییزه امکان تهیه آنها وجود ندارد برای کاشت گندم.

۲- حفظ بقایای گیاهی محصول قبل بعنوان یک منبع ماده آلی و برگردان تدریجی آن به خاک.

۳- کاهش تردد های مکرر تراکتور و ادوات روی سطح خاک که علاوه بر کاهش فشردگی خاک مدیریت عملیات کاشت را نیز افزایش می دهد.

۴- امکان افزایش سطح زیر کشت در فاصله کم میان بارندگی های پاییزه با حذف تردد ادوات تهیه زمین مانند دیسک و ...

۵- تسریع در جوانه زنی حداقل یک هفته ای بذر در روش کاشت مستقیم نسبت به روش های سنتی.

۶- گرم ماندن لایه سطحی خاک در مجاورت بذر که به جوانه زنی مناسب آن در سرمای پاییز و زمستان کمک می نماید.

۷- عدم نیاز به آبیاری مزرعه گندم تا حوالی نیمه بهمن ماه به واسطه جذب رطوبت توسط بقایا و انتقال تدریجی آن به گیاه.

۸- ایجاد آرامش و امنیت روانی برای مدیر تولید و کشاورز بهره بردار چرا که به ویژه در وسعت زیاد کشت، مدیریت تردد انواع ادوات و تراکتورها تا مرحله کاشت، علاوه بر هزینه و زمان بر بودن، آرامش روحی و روانی را نیز از مدیر صلب نموده و زنجیره ورود و خروج ادوات به مزرعه هر لحظه ممکن است با عواملی نظیر بارندگی پیش بینی نشده، خرابی تراکتور و یا ادوات، غیبت اپراتور مورد نظر، اتمام سوخت مصرفی تراکتور و یا بسیاری عوامل دیگر متوقف شود و طبیعتاً با کاهش عملیات در روش کاشت مستقیم آرامش مدیر مزرعه خیلی بهتر تامین خواهد شد.

توصیه ترویجی: ارزیابی ارائه شده فوق به وضوح کارایی روش کاشت مستقیم گندم روی بقایای ذرت در منطقه شمال خوزستان را که شامل شهرستان های دزفول، شوش، اندیمشک، شوشتر و گتوند می شود به اثبات می رساند. مدیریت های جهاد کشاورزی شهرستان های فوق و مراکز خدمات تابعه طی این سال ها بخوبی با روش کاشت مستقیم آشنا شده و آمادگی دارند تا کشاورزان علاقمند را در این راه یاری نمایند. آنچه باید همواره مد نظر باشد این است که مدیریت عملیات زراعی که مبتنی بر علم، داشتن ابزار مناسب و اقدام به موقع است در هر فعالیت کشاورزی و از جمله کاشت مستقیم گندم باید مد نظر قرار گیرد.

تشکر و قدردانی: در پایان از مدیریت محترم کشت و صنعت شهید رجایی و کارشناسان و همه کارکنان شریف این شرکت به جهت همکاری با محققین مرکز

تحقیقات صفی آباد در جهت روشن نمودن ابعاد مختلف و سازگاری این شیوه کشت با اقلیم و فرهنگ کشاورزی منطقه و نیز پذیرش ریسک وارد کردن یک شیوه جدید در نظام تولید شرکت (در زمانی که کمتر کسی باور به کارایی این روش داشت) طی سال های گذشته و تا کنون تشکر و قدردانی می گردد.