

# بررسی استفاده از فیلتر کیک در مزارع نیشکر و تاثیر آن بر عملکرد

- حسین بیژن پور<sup>۱</sup> - محمدصادق انصاری<sup>۲</sup> - علیرضا حسینی نژاد<sup>۳</sup> - مهرا ن عابدین زاده<sup>۴</sup>  
۱- کارشناس آب و خاک مدیریت تحقیقات کاربردی کشت و صنعت امیرکبیر Bijanpoorh@yahoo.com  
۲- رئیس اداره آب و خاک مدیریت تحقیقات کاربردی کشت و صنعت امیرکبیر  
۳- کارشناس زراعت مدیریت تحقیقات کاربردی کشت و صنعت امیرکبیر  
۴- مدیر تحقیقات کاربردی کشت و صنعت امیرکبیر

## چکیده :

فقر مواد آلی و معدنی منطقه کشت و صنعت امیرکبیر واقع در جنوب جلگه خوزستان استفاده از کودهای آلی و شیمیایی را اجتناب ناپذیر کرده است. کودهای شیمیایی اثر آبی و زودگذر دارند لذا جهت بهبود خاک در درازمدت استفاده از کودهای آلی مفیدتر می باشد. فیلتر کیک از ضایعات کارخانجات نیشکری و سرشار از عناصر غذایی و مواد آلی مورد نیاز نیشکر می باشد و چون منبع ارزانی است بعنوان کودی آلی در این طرح مورد بررسی قرار گرفت. این طرح در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با ۴ تیمار شاهد (بدون فیلتر کیک)، ۴۰، ۶۰ و ۸۰ تن در هکتار فیلتر کیک در ۴ تکرار در مزرعه ARC11-27 در سال زراعی ۹۰-۱۳۸۹ اجراء گردید نتایج نشان داد از نظر ارتفاع، تناژ و تراکم تیمارهای ۴۰، ۶۰ و ۸۰ تن در هکتار در یک سطح قرار دارند ولی نسبت به تیمار شاهد (بدون فیلتر کیک) در سطح ۰.۵٪ معنا دار هستند. از نظر فاکتورهای کیفی گیاه تفاوت معناداری بین تیمارها مشاهده نگردید. بررسی عناصر خاک، افزایش مواد آلی و معدنی در تیمارهای با فیلتر کیک نسبت به تیمار شاهد را نشان داد.

کلمات کلیدی: فیلتر کیک، نیشکر، تراکم، تناژ و پیوریتی

## - مقدمه و بررسی منابع :

وضعیت خاک منطقه و فقر مواد آلی ، استفاده از کودهای شیمیایی و آلی را امری اجتناب ناپذیر کرده است . کودهای شیمیایی هر ساله باید استفاده شوند چراکه تاثیر آنها سریع و زودگذر است اما کودهای آلی دارای تاثیر طولانی مدت تری هستند و مواد موجود در خود را به تدریج در اختیار گیاه قرار می دهد

فیلترکیک یک محصول جانبی صنعت نیشکر است که در فرایند رسوب گذاری و تصفیه شربت بدست می آید . کیفیت آن به فرآیند رسوب گذاری ناخالصی های شربت بستگی دارد . هر ساله مقادیر زیادی گل صافی یا فیلترکیک از کارخانه شکر بدست می آید که به عنوان مواد زاید دور ریخته می شود . مطالعات صورت گرفته در استرالیا و آفریقا جنوبی نشانگر آنست که استفاده از بقایای گیاهی نیشکر در مزارع طی دراز مدت تاثیر مثبتی در چرخه عناصر دارد که البته این موضوع با توجه به شرایط آب و هوایی و مدیریت مزرعه متفاوت است (۲). مهمترین اجزای گل صافی عبارتند از : مواد سلولزی ، آهک ، ساکاروز، مواد مومی ، ذرات خاک ، ازت ، فسفر ، پتاس و مواد آلی هستند. از فیلترکیک برای اصلاح خاک استفاده می شود . دلیل آن افزایش حاصلخیزی خاک بدلیل دارا بودن مواد غذایی و بهبود کیفیت خاک بدلیل افزایش مواد آلی است . از مزایای دیگر گل صافی این است که چون یک ماده آلی است مواد غذایی آن بتدریج مورد استفاده گیاه قرار می گیرد و موجب اصلاح شیمیایی و فیزیکی خاک می شود . کودهای شیمیایی ممکن است به آسانی و به سرعت نیازهای گیاه را برآورده کنند ، اما تاثیر آنها زودگذر و موقتی است و نیاز است هر ساله برای تامین نیاز گیاه به خاک اضافه شوند ، اما چون کودهای آلی مواد را به تدریج در اختیار گیاه قرار می دهند استفاده مداوم آنها ضروری نمی باشد . از آنجائیکه گل صافی و سایر مواد زاید کارخانجات نیشکری دربردارنده مواد مضرری چون سدیم هستند بهتر است از مصرف مداوم و پشت سرهم آنها خود داری و در تناوب با کود شیمیایی بکار برده شوند (۳) . از سوی دیگر چون گل صافی می تواند پوشش خوبی در سطح خاک ایجاد کند احتمال دارد از رویش علفهای هرز تا حدودی جلوگیری کند . بیژن پور ( ۱۳۸۷ ) طی مقاله چاپ شده در همایش ملی کشاورزی، مصرف ۴۰ تن درهکتار فیلتر کیک را موجب افزایش تناژ دانست که این اختلاف در سطح ۵٪ معنی دار بود . استفاده از فیلتر کیک در سال ۱۳۸۶ در کشت و صنعت امیرکبیر مورد توجه قرار گرفت و اداره آب و خاک مدیریت مطالعات کاربردی تحقیقات اجرایی خود را شروع کرد که نتایج اولیه بسیار امیدوارکننده بود ، لذا در ادامه اداره آب و خاک مدیریت مطالعات کاربردی طرحی را در مزرعه ARC11-27 به اجراء درآورد تا مشخص گردد ریختن چه میزان فیلترکیک بر عملکرد نیشکر تاثیر مثبت دارد ؟

## - مواد و روشها :

طرح در قالب بلوک تصادفی با ۴ تیمار و ۴ تکرار به شرح نقشه زیر در سال ۱۳۸۹ اجراء گردید .

C4	B4	A4	D4	C3	B3	A3	D3	B2	A2	D2	C2	D1	C1	B1	A1
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

هر تکرار حدود ۱/۵ هکتار بود . تیمار A شاهد و فیلتر کیک استفاده نشد . تیمار B ، C ، D به ترتیب ۴۰ و ۶۰ و ۸۰ تن درهکتار فیلتر کیک استفاده گردید . در طی فصل بصورت هفتگی ارتفاع گرفته می شد . در فصل برداشت مقایسه تناژ ، وزن تک ساقه ، تراکم ، ارتفاع و درصد شربت نیشکر انجام شد .

برای تراکم در هر تکرار ۱۰ متر جلو و ۱۰ متر عقب انتخاب شدند و ساقه ها شمارش گردید . برای محاسبه تناژ نیز بر اساس ارتفاع ، وزن تک ساقه و تراکم دو عدد بدست آمد که میانگین آنها بعنوان تناژ در نظر گرفته شد . در هر تکرار ۱۰ نمونه نی از جلو و ۱۰ نمونه از قسمت پالش انتخاب و بعد از وزن کردن آنها وزن تک ساقه محاسبه شد . درصد شربت نیز برای محاسبات آزمایشگاهی صورت گرفت . از خاک تیمارها بعد از برداشت نمونه برداری شد . خاک تجزیه گردید که نتایج آن به تفکیک تیمار آورده شده است .

## نتایج و بحث :

### ارتفاع و تناژ :

تجزیه واریانس ارتفاع و تناژ نشان می دهد که تیمارها در سطح ۵٪ با هم متفاوت است (جدول ۶). با مقایسه میانگین تیمارها مشخص می شود که تیمارهای ۴۰، ۶۰ و ۸۰ تن در هکتار فیلترکیک از نظر ارتفاع و تناژ در یک سطح قرار دارند و تناژ شاهد با اختلاف بیش از ۱۰/۶ تن از کمترین تناژ سایر تیمارها ( تیمار ۶۰ تن در هکتار با تناژ ۹۸/۹) در پائین ترین سطح قرار دارد. دلیل این مسئله در میزان مواد آلی می باشد بطوریکه از نظر میزان فسفر، پتاس، نیترات و مواد آلی تیمارهای با فیلتر کیک در سطح بسیار بهتری قرار دارند. از طرفی خاصیت حفظ رطوبت در فیلتر کیک باعث می شود که گیاه ضمن غلبه بر اسمز خاک همواره در وضعیت رطوبتی بهتر قرار داشته باشد. بیژن پور (۱۳۸۷) نیز استفاده از فیلترکیک را سبب افزایش تناژ دانست (۱).

جدول شماره ۱: مقایسه میانگین و ارتفاع تیمارها

تیمارها	میانگین تناژ (ton/ha)	ارتفاع (cm)
شاهد	88/3 <sup>b</sup>	220/8 <sup>b</sup>
۴۰ تن در هکتار	98/9 <sup>a</sup>	247/3 <sup>a</sup>
۶۰ تن در هکتار	100/2 <sup>a</sup>	250/5 <sup>a</sup>
۸۰ تن در هکتار	101/5 <sup>a</sup>	253/8 <sup>a</sup>

### تراکم :

از نظر آماری تفاوت معناداری در سطح ۵٪ بین تیمارها وجود دارد مشاهده می گردد (جدول ۶). با نگاهی دقیقتر به میانگین داده ها مشاهده می شود در تیمار شاهد کمترین تراکم وجود دارد. بدلیل اینکه فیلترکیک دارای مواد آلی است و در ضمن قابلیت نگهداری آب را به میزان زیاد دارد لذا آب بتدریج و در زمان طولانی تر در اختیار گیاه قرار می گیرد و باعث افزایش جوانه زنی، پنجه زنی و در نهایت افزایش تراکم شده است.

جدول شماره ۲: مقایسه میانگین تراکم در تیمارها

تیمارها	میانگین تراکم (نی در مترمربع)
شاهد	11/9 <sup>b</sup>
۴۰ تن در هکتار	12/84 <sup>a</sup>
۶۰ تن در هکتار	13/7 <sup>a</sup>
۸۰ تن در هکتار	13/7 <sup>a</sup>

### وزن تک ساقه :

در این مورد تفاوت معناداری مشاهده نشد. این مسئله نشان می دهد که وزن تک ساقه بسته به واریته نیشکر است و عوامل فیزیکی و شیمیایی خاک تاثیر کمتری دارد. هر چند تفاوت وزن تک ساقه از نظر آماری معنادار نشده، اما توجه به محاسبات زیر نشان می دهد افزایش ۳۰ گرمی وزن تک ساقه برابر با افزایش ۳/۵ تنی در هکتار می گردد (تراکم حداقل که ۱۱/۹ است در نظر گرفته شد. اگر تراکم ۱۳/۷ لحاظ می شد عدد ۴/۱ تن در هکتار بدست می آمد). این تفاوت در کل کشت و صنعت افزایش ۳۲۱۳۰ تن نیشکر را خواهد داشت.

$$0/03 \times 11/9 \times 10 = 3/5$$

$$3/5 \times 9000 = 32130$$

جدول شماره ۳: مقایسه میانگین وزن تک ساقه در تیمارها

تیمارها	وزن تک ساقه ( کیلوگرم )
شاهد	0/74 <sup>a</sup>
۴۰ تن درهکتار	0/77 <sup>a</sup>
۶۰ تن درهکتار	0/73 <sup>a</sup>
۸۰ تن درهکتار	0/74 <sup>a</sup>

#### پیوریتی :

نسبت ساکاروز به سایر مواد جامد موجود در شربت نیشکر را پیوریتی گویند. در این خصوص تفاوت معناداری بین تیمارها وجود ندارد. این بدان معناست که خصوصیات کیفی از جمله عواملی است که به واریته نیشکر ارتباط دارد و خصوصیات خاک و فیلتریک تاثیر در آن ندارد.

جدول شماره ۴: مقایسه میانگین پیوریتی در تیمارها

تیمارها	پیوریتی
شاهد	87/47 <sup>a</sup>
۴۰ تن درهکتار	87/82 <sup>a</sup>
۶۰ تن درهکتار	87/41 <sup>a</sup>
۸۰ تن درهکتار	86/94 <sup>a</sup>

#### تجزیه خاک :

بعد از برداشت مزرعه از تیمارها نمونه خاک گرفته و تجزیه شد. مواد آلی با افزایش میزان فیلتر کیک افزایش یافته است به نحوی که در تیمار ۸۰ تن درهکتار مواد آلی حدود ۲ برابر تیمار شاهد می باشد. ازت موجود در تیمار ۸۰ تن درهکتار حدود ۲ برابر تیمار شاهد و فسفر که از جمله مواد مورد نیاز جهت رشد گیاه است نیز حدود ۲ برابر تیمار شاهد می باشد.

جدول شماره ۵: تجزیه خاک تیمارها

تیمارها	فسفر (ppm)	ازت (ppm)	کربن آلی (درصد)	مواد آلی (درصد)
شاهد	۴۷/۳	2/4	0/845	1/457
۴۰ تن درهکتار	۷۵/۳	3/8	1/311	2/264
۶۰ تن درهکتار	۸۸/۷	4/4	1/992	3/441
۸۰ تن درهکتار	۹۴	4/7	2/087	3/597

جدول شماره ۶: نتایج تجزیه واریانس فاکتورهای مختلف

پیوریتی	وزن تک ساقه	تراکم	ارتفاع	تناژ	درجه آزادی	منابع تغییرات
0/745 <sup>ns</sup>	0/009 <sup>ns</sup>	170 <sup>ns</sup>	800/729 <sup>ns</sup>	89/49 <sup>ns</sup>	3	تکرار
0/521 <sup>ns</sup>	0/002 <sup>ns</sup>	211/167 <sup>*</sup>	913/229 <sup>*</sup>	114/32 <sup>*</sup>	۳	تیمار
1/029	0/004	161/722	254/118	24/589	۹	خطا
1/16	7/94	7/13	6/65	6/12	-	% ضریب تغییرات

ns: تفاوت معنا دار نیست. \*: در سطح ۵٪ تفاوت معنا دار است.

## پیشنهاد :

- ۱- با توجه به اثر مثبت فیلترکیک در افزایش تناژ و بهبود خواص خاک پیشنهاد می گردد در همه مزارع آیش درجهت آماده سازی برای کشت ، حداقل در ۵ هکتار آخر که همواره نی آن ضعیف تر از سایر قسمتها می باشد فیلترکیک ریخته شود.
- ۲- با توجه به اینکه تیمارهای ۴۰ ، ۶۰ و ۸۰ تن درهکتار از نظر آماری تفاوتی در تناژ ، ارتفاع و تراکم ندارند و جلوگیری از تاثیرات منفی ، پیشنهاد می شود که در قسمتهایی که فیلترکیک ریخته می شود میزان ۴۰ تن درهکتار در نظر گرفته شود.
- ۳- تجزیه مواد فرایندی است که بیش از یکسال طول می کشد، لذا بررسی تناژ و خواص خاک در سالهای آتی ادامه یابد.
- ۴- در توزیع و پخش آن نهایت دقت صورت گیرد تا محصولی یکنواخت حاصل شود .

## منابع و ماخذ:

- ۱- بیژن پور، حسین (۱۳۸۷) ، اثر فیلتر کیک در مزارع نیشکر، سمینار ملی کشاورزی دانشگاه آزاد دزفول
- ۲- پژوهشگران مرکز تحقیقات توسعه نیشکر، چاپ شده در مجله شکرشکن ، شماره ۹۸
- ۳- عبداللهی لطف ا... ، باگاس و فیلتر کیک کود های آلی برای نیشکر ، چاپ شده در مجله شکرشکن ، شماره ۱۰۷