



ترویج و بیچ

# مصرف محلول کود اوره

به همراه علف کش های گندم  
به منظور کاهش هزینه ها و افزایش تولید

عنوان :	مصرف محلول کود اوره به همراه علف کش های گندم
تألف :	کارشناسی رسانه های ترویجی / مدیریت ترویج و مشارکت مردمی / سازمان جهاد کشاورزی خراسان رضوی
مجموعه شرح :	شرکت خدمات ترویج کشاورزی - ندای صبح - / زینب تقی زاده
نویسنده :	مجید اخوان / عضو هیات علمی - مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی
با همکاری :	علی مقلوم علی آبادی
مدیر اجرایی و بازنویسی :	امیر عرفانپان عبادی
گرافیک و صفحه آرایی :	سید علی ریحانی شرق
امور اجرایی :	راضیه ورزگانی
زمان چاپ :	اسفند ۱۳۸۶

کد: ۸۶-۱۰۱۰

بر اساس مصوبه شورای فناوری / حوزه ترویج و نظام بهره برداری / سازمان جهاد کشاورزی خراسان رضوی

## مخاطبین و بهره برداران نشریه :

- ۱ - مهندسين ناظر گندم
- ۲ - کشاورزان و توليد کنندگان گندم
- ۳ - کارشناسان ترويج و مروجين
- ۴ - ساير علاقمندان

## اهداف آموزشی :

### خوانندگان گرامی با مطالعه این نشریه:

- با نحوه تأثیرگذاری و مکانیسم عمل اوره در گیاه گندم آشنا می شوند.
- زمان مناسب مصرف کود سرک را با دلیل علمی متوجه شده و خواهید دانست که:
- از نظر اقتصادی، مصرف محلول کود اوره و تلف کش بسیار با اهمیت است.
- در هر نوع اقلیم و شرایط مزرعه این می توان به راحتی تولید گندم را افزایش داد.

## فهرست

.....	مقدمه	۳
.....	راه های مبارزه با تلف های هرز گندم	۴
.....	الف) رعایت تناوب زراعی	۴
.....	ب) شخم	۴
.....	ج) بیخ آب زمستانه	۴
.....	د) استفاده از بذرهای بوجاری شده	۵
.....	ه) استفاده از سموم تلف کش	۵
.....	چرا کود شیمیایی اوره را توصیه می کنیم؟	۷
.....	مکانیسم عمل و نحوه تأثیر کود اوره بر بوته گندم	۸
.....	دلایل استفاده از کود اوره ، همراه با تلف کش ها	۹
.....	زمان استفاده از سموم تلف کش ، در مزارع گندم	۱۱
.....	الف ) روش آماده سازی سموم تلف کش همراه با محلول اوره	۱۴
.....	ب ) چند تلف کش انتخابی ، برای کنترل تلف های هرز	۱۴
.....	استفاده از کود اوره به همراه تلف کش ها در زراعت گندم دیم	۱۶
.....	منابع	۱۶

کشاورزان عزیز، همان طور که می‌دانید، گندم عمده ترین محصول زراعی و نماد خود کفایی کشور می باشد. این محصول همیشه و در همه جا بیشترین سطح زیر کشت را در زراعت آبی و دیم به خود اختصاص داده است. گندم به عنوان منبع عمده تأمین کالری و پروتئین مورد نیاز جامعه محسوب می شود، که به طور متوسط؛ ۷۵ درصد پروتئین و ۶۵ درصد کالری هر فرد از نان تأمین می شود.

یکی از معضلات مهم مزارع گندم، وجود علف های هرز می باشد که علاوه بر جذب آب و مواد غذایی از خاک، باعث اشغال فضای مزرعه شده و از رسیدن نور خورشید به بوته های گندم جلوگیری می کند. در نتیجه رشد گیاه گندم و پنجه زنی آن به درستی انجام نخواهد شد. بنابراین مبارزه با علف های هرز در مزارع گندم، برای جلوگیری از کاهش عملکرد این محصول بسیار ضروری است.



## راه‌های مبارزه با علف‌های هرز مزارع گندم:

راه‌های توصیه شده برای مبارزه با علف‌های هرز مزارع گندم عبارتند از:

**الف) رعایت تناوب زراعی:** یعنی پرمیز از کشت یک محصول برای چند سال پیاپی، در این روش، چون عملیات کاشت، داشت و برداشت برای کشت‌های گوناگون متفاوت می‌باشد، پس شرایط زیست محیطی علف‌های هرز دستخوش دگرگونی‌هایی شده و در نتیجه رشد و گسترش آنها محدود می‌شود.

**ب) شخم:** «شخم» زدن زمین زراعی باعث جابجایی بذر علف‌های هرز شده و در جوانه زنی و رویش آنها مؤثر است.

انجام عملیات «شخم»، علاوه بر تهیه بستر کاشت، می‌تواند برای کنترل علف‌های هرز هم استفاده شود. شیوه و زمان کاربرد آن بستگی به شرایط زراعی دارد.

**ج) بیخ آب زمستانه:** انجام «بیخ آب» زمستانه نیز باعث جوانه زنی بعضی از بذرهای علف‌های هرز می‌شود. به دنبال آن، رشد ریزومی اندام‌های زیرزمینی گونه‌های علف‌های هرز مهاجم را با مشکلات مواجه ساخته و از شدت پراکنش آنها در فصل زراعی می‌کاهد.

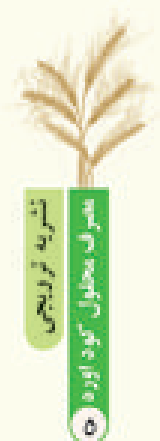
بیخ آب زمستانه در مناطقی که توسعه اندام‌های زیرزمینی گسترش بیشتری دارند، گاه باعث پارگی و جدایی اندام‌ها از یکدیگر شده و نابودی آنها را باعث خواهد شد.



**د) استفاده از بذرهای بوجاری شده:** هنگامی که مزرعه گندم از پوشش سبز خوب و یکنواختی برخوردار باشد، توان رقابتی محصول با علف های هرز افزایش خواهد یافت.

ضد عفونی بذرها، به کنترل آفات و بیماری های خاکزی و بذرزاد، برای سبز شدن بذر گندم و تولید گیاهیچه قوی، کمک می کند. بدین ترتیب، محصول با پوشش دادن زمین، رویش علف های هرز را کاهش خواهد داد. در غیر این صورت، آفات و عوامل بیماری های گندم باعث تنک شدن بوته ها در سطح مزرعه شده و فضاهاى خالی و بدون استفاده، مکان خوب و مناسبی برای رشد و تکثیر علف های هرز خواهد بود.

**ه) استفاده از سموم علف کش:** تا کنون ۱۵ علف کش انتخابی گندم در کشور به ثبت رسیده است. از میان آنها ۷ نوع «گراس (باریک برگ) کش»، ۶ نوع «پهن برگ کش» و ۲ نوع «علف کش دو منظوره» هستند. از دیدگاه مدیریت کنترل علف های هرز، هرچه علف کش ها متنوع تر باشند، بهتر است، زیرا اگر کشاورز بطور متنوع از آنها استفاده کند، مقاومت علف های هرز به علف کش ها کمتر خواهد شد.



به خاطر:

حفظ محیط زیست.

عدم ایجاد مقاومت علف های هرز به علفکش ها

و جلوگیری از افزایش و گسترش بعضی از گونه های علف های هرز.

توضیه می شود حتی الامکان از روش های غیر از مصرف سموم علف کش

در مدیریت کنترل علف های هرز استفاده شود.

• همچنین استفاده از کود ازته سرک به صورت محلول پاشی یا دستی، در افزایش عملکرد و بالا بردن کیفیت گندم به دست آمده، نقش مهمی دارد.



استفاده از کود ازته سرک به صورت دستی



استفاده از کود ازته سرک به صورت محلول پاشی



در این نشریه، (با هدف افزایش تولید و کاهش هزینه های مزرعه ای) روش مصرف کود اوره به همراه علف کش های گندم، توضیح داده می شود.

- چرا کود شیمیایی اوره را توصیه می کنیم؟
- مکانیسم عمل و نحوه تأثیر کود شیمیایی اوره بر گیاه چگونه است؟
- چرا این روش در مزارع گندم آبی و دیم توصیه می شود؟

اینها سؤالاتی است که در این نشریه سعی شده به زبان ساده پاسخ داده شود. با این امید که شما کشاورزان عزیز، و دست اندرکاران محترم، با مطالعه دقیق، این توصیه ها را در مزارع گندم بکار بندید.

## چرا کود شیمیایی اوره را توصیه می کنیم؟

از میان کودهای ازته، بهترین کود برای مصرف (به صورت محلول پاشی) کود اوره است. کودهایی که مواد ازته دارند، از راه شاخ و برگ، بهتر و بیشتر جذب می شوند. بدین ترتیب که جذب کود اوره، بیشتر از کود فسفات آمونیم و جذب این دو کود، بیشتر از کود سولفات آمونیم است.

علاوه بر این، سرعت جذب، نشان دهنده این است که مقدار جذب این ترکیبات شیمیایی از راه شاخ و برگ، به میزان حل شدن آنها در آب بستگی دارد.

### توصیه استفاده از محلول کود اوره به دو دلیل عمده است:

- ۱) در محلول پاشی، امکان جذب آن، به وسیله برگ بیشتر است.
- ۲) در صورت مصرف آن، امکان برگ سوختگی، نسبت به سایر کودهای ازته کمتر است. مصرف یک مرحله از کود اوره سرک (در مرحله پنجه زنی بوته گندم) می تواند شروع خوبی برای رشد آن باشد. از طرف دیگر، استفاده از علف کش ها در این مرحله از رشد گندم، برای جلوگیری از رشد علف های هرز و رقابت زود هنگام آنها با گندم مناسب خواهد بود.



نازل تی جت و کیسه کود اوره



## مکانیسم عمل و نحوه تأثیر کود اوره بر بوته گندم

ازت موجود در کود اوره که به صورت محلول بر سطح برگ های گیاه گندم پاشیده می شود، از طریق کوتیکول برگ جذب می گردد. مقدار تأثیر آن به میزان نفوذ اوره از کوتیکول و سلول های اپیدرم و انتقال آن به یاخته های برگ بستگی دارد.



جدیدترین نظریه در مورد نفوذ مواد به داخل سلول های برگ به این صورت است که: نفوذ مواد با وزن مولکولی پایین (مثل قند و عناصر معدنی) و تبخیر آب از کوتیکول، از طریق روزنه های هیدروفوبیک موجود در کوتیکول صورت می گیرد. این روزنه ها به مواد محلولی مثل اوره قابل نفوذند اما به مولکول های درشت، نظیر کلات ها نمی توانند نفوذ نمایند. در طول این روزنه ها، بار منفی آرایش یافته، که این مقدار بارها از سطح خارجی برگ به طرف داخل افزایش می یابد. بنابراین نفوذ کاتیون ها در طول این شیب الکتریکی افزایش می یابد. در حالی که آنیون ها پس زده می شوند و در نتیجه جذب کاتیون ها از برگ سریع تر از آنیون ها است ( $\text{NH}_4^+$  در مقابل  $\text{NO}_3^-$ )، برای مولکول های بدون بار مثل اوره، نفوذ خیلی سریع تر است. به علت زیاد بودن فعالیت عمل فتوسنتز در برگ های جوان، محلول کود اوره، بیشتر جذب گیاه می شود. ولی با بالا رفتن سن برگ ها، کود از ته از راه برگ کمتر جذب گیاه می شود. از این رو، استفاده از مواد خیس کننده همراه با مصرف کود اوره، می تواند جذب آن را افزایش دهد.



نشریه تخصصی  
مصرف محلول کود اوره



## دلایل استفاده از کود اوره، همراه با علف کش ها

مصرف محلول کود اوره به همراه علف کش های گندم، علاوه بر این که کیفیت محصول را افزایش می دهد، عملکرد گندم را نیز از ۴۵۰ کیلوگرم تا بیشتر از یک تن در هکتار بالا می برد.

طبق نتایج بدست آمده از اجرای طرح های تحقیقاتی و تحقیقی ترویجی راندمان عمل، در «مناطق معتدل گرم و همچنین خاک های سبک و ضعیف»، بیشتر از «مناطق سرد و نیز خاک های مرغوب» است. همچنین باعث زیاد شدن تولید گاه و کلش می گردد.

**به طور کلی، کاربرد علف کش ها به همراه محلول کود اوره می تواند موجب:**

کاهش هزینه های مزرعه،

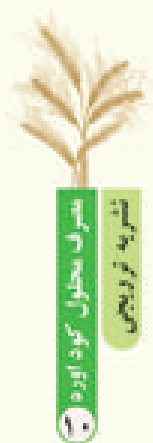
صرفه جویی در عملیات زراعی، انرژی، نیروی کار و مصرف سوخت

و کاهش فشردگی خاک مزرعه شود.



## مزایای محلول پاشی کود اوره:

- ۱- مصرف کود اوره سرک به صورت محلول، سبب تأمین مواد غذایی مورد نیاز گیاه گندم می شود.
- ۲- موجب افزایش عمل فتوسنتز در گیاه می گردد.
- ۳- سبز ماندن برگ های بوته گندم را با دوام تر می کند.
- ۴- باعث می شود سطح سبز گندم، از زمان پیدایش سنبله های گندم تا زمان رسیدن دانه، دوام بیشتری یابد. در نتیجه بر عملکرد، تأثیر مستقیم داشته و باعث افزایش تولید خواهد شد.
- ۵- در طولانی تر شدن دوره فعالیت گیاه، مؤثر می باشد.
- ۶- چون گیاه پیش از عمل گرده افشانی و در مرحله تشکیل اولیه سنبله، نیاز به ازت بیشتری دارد، مصرف محلول کود اوره، علاوه بر اثر بخشی بر اجزای عملکرد، باعث افزایش عملکرد گندم نیز خواهد شد.



## زمان استفاده از سموم علف کش، در مزارع گندم

در هنگام اجرای عملیات آماده سازی زمین، باید:

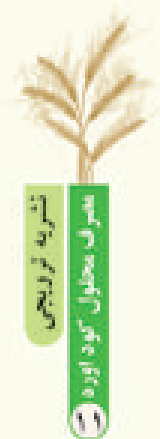
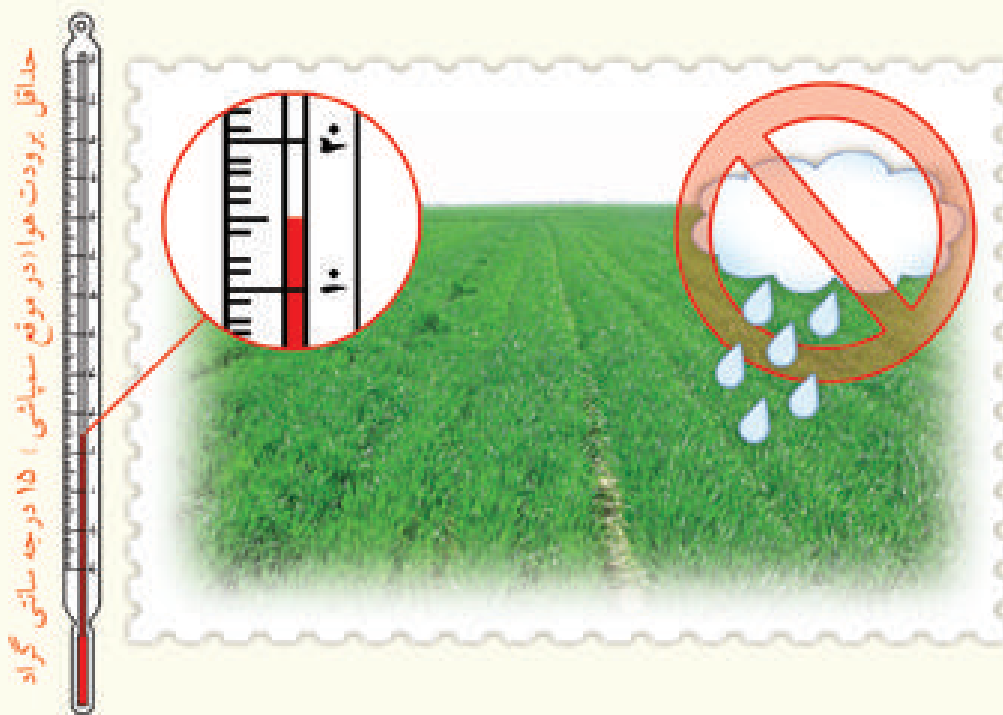
کود دهی (با در نظر گرفتن نتیجه آزمایش خاک و بر اساس نیاز زمین) و پس از آن کاشت، آبیاری و سایر مراقبت های لازم انجام شود.

چنانچه تولید کنندگان گندم به دلایلی موفق به انجام مبارزه با علف های هرز بدون استفاده از سموم شیمیایی نشده اند، می توانند طبق زمان بندی زیر اقدام کنند:

مبارزه شیمیایی با علف های هرز، همزمان با ساقه دهی بوته های گندم و در زمانی است که ۵۰ درصد بوته های گندم در مزرعه، یک تا دو گره قابل لمس داشته باشند.

علاوه بر آن، برودت هوا (در موقع سمپاشی) باید حداقل ۱۵ درجه سانتی گراد باشد. هر چه دما کمتر باشد، اثر بخشی علف کش ها کمتر خواهد بود. با استفاده از اطلاعات هواشناسی، می توان روز سمپاشی را طوری انتخاب کرد که حداقل تا یک روز بعد، بارندگی نداشته باشیم.

به این صورت، تأثیر سمپاشی برای از بین بردن علف های هرز افزایش خواهد یافت.



## الف) روش آماده سازی سموم علف کش همراه با محلول اوره :

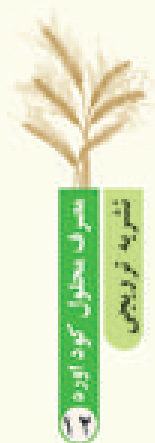
برای آنکه کود اوره بهتر و راحت تر در آب حل شود، خوب است از آب گرم استفاده کنیم. روش کار به این ترتیب است که:

۱) ابتدا سموم علف کش را در مقداری آب در مخزن سمپاش مخلوط می کنیم (مثلاً برای هر هکتار زیر کشت گندم، ۲۰۰ لیتر آب).

۲) محلول کود اوره را (که در ظرف جداگانه ای تهیه شده است) به آن می افزاییم. • توصیه می شود به منظور جداسازی ذراتی که احتمالاً در آب حل نشده است، محلول کود اوره از یک صافی یا پارچه عبور داده شود تا در حین سمپاشی، نازل های سمپاش مسدود نگردند.

۳) حجم کل محلول علف کش و محلول اوره را به ازای هر هکتار مزرعه، به چهارصد لیتر می رسانیم.

۴) نازل سمپاش (مجرای خروجی سم از سمپاش) برای استفاده از علف کش، باید مخصوص و از نوع «تی جت» و یا شره ای «پلی جت» باشد.

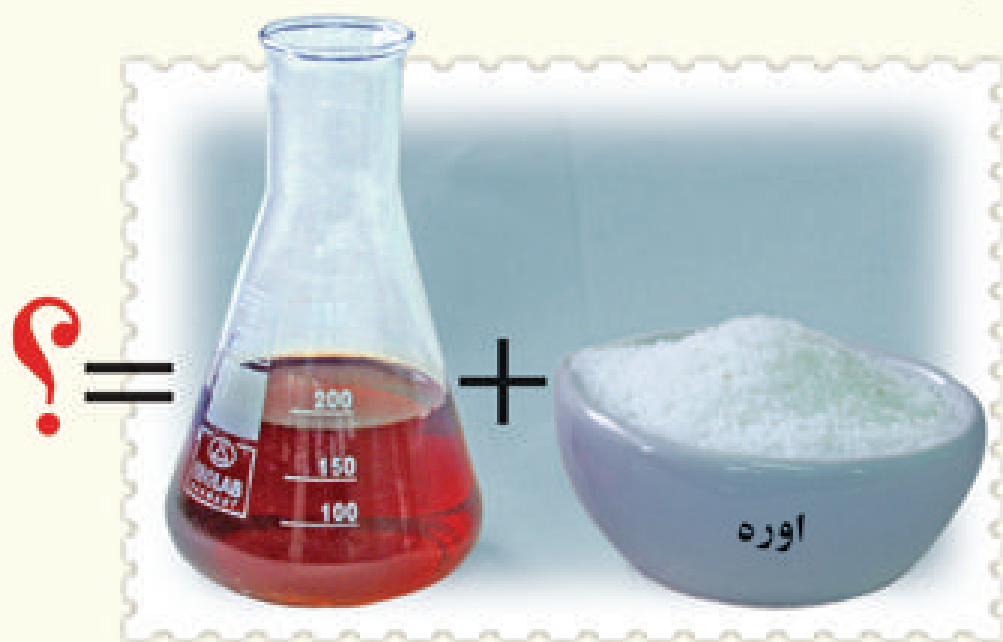


• در استفاده از انواع علف کش هایی که برای مزارع گندم توصیه شده اند،

رعایت دو نکته الزامی است:

۱) سازگاری یا اختلاط پذیری کود و علف کش در محلول (ممکن است در یکدیگر حل نشوند یا رسوب بدهند). چنانچه تجربه قبلی در مورد نوع علف کش و کود ندارید، مقدار کمی را آزمایش کنید. چنانچه مشکلی نداشت، نکته دوم را تجربه کنید.

۲) با توجه به تنوع علف کش ها و کودهای شیمیایی موجود، واکنش های شیمیایی و فیزیکی بین آنها طبیعی است. اما نباید موجب کاهش کارایی محلول کود اوره و علف کش ها شود و یا اثر نامطلوبی مثل گیاه سوزی روی بوته های گندم داشته باشد. توصیه می شود در صورت نداشتن تجربه قبلی، یک قطعه از زمین را با مساحت خیلی کم، با مخلوط محلول کود و سم علف کش، مورد آزمایش قرار دهید. چنانچه حداکثر ظرف ده روز، عوارض نامطلوبی مشاهده نشد، قابل استفاده و توصیه است.



سازگاری اختلاط علف کش های جدید با کود اوره

قبل از استفاده در سطوح بزرگ باید مورد بررسی قرار گیرد.



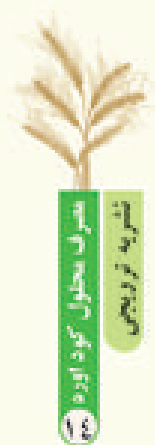
ب) چند علف کش انتخابی برای کنترل علف های هرز پهن برگ و باریک برگ،  
به همراه محلول کود اوره در مزارع گندم .

برای کنترل علف های هرز پهن برگ، توصیه می شود:

\* از علف کش «تری بنورون متیل» با نام تجاری «گرانستار ۷۵ درصد DF»  
به مقدار ۲۰ تا ۲۵ گرم برای هر هکتار استفاده شود.

\* علاوه بر آن می توان از علف کش «توفوردی + ام سی پی آ» با نام تجاری  
«پو ۴۶ کمی فلوئید ۶۷/۵ درصد SL» به میزان یک لیتر در هکتار.

\* و یا سموم علف کش دیگری که برای مبارزه با علف های هرز پهن برگ  
مزارع گندم توصیه شده است، استفاده شود.



علف کش «تری بنورون متیل» با نام تجاری «گرانستار ۷۵ درصد DF»

و علف کش «توفوردی + ام سی پی آ» با نام تجاری «پو ۴۶ کمی فلوئید ۶۷/۵ درصد SL»

- در صورتی که مزرعه گندم دارای علف های هرز باریک برگ هم باشد، می توان**
- \* از علف کش «تاپیک ۸ درصد EC» با نام عمومی «کلودینا فوب پروپارژیل» به مقدار ۰/۸ لیتر در هکتار.
  - \* و یا از علف کش «فنوکساپروپ اتیل + مفن پایردی اتیل» با نام تجاری «پوما سوپر ۷/۵ درصد EC» به مقدار یک لیتر در هکتار.
  - \* و یا از علف کش گراسب ۲۵ درصد EC با نام عمومی «ترالکو کسیدیم» به میزان یک لیتر در هکتار.
  - \* و یا با استفاده از انواع دیگر باریک برگ کش های گندم.
    - به همراه علف کش «تری نیورون متیل» (گرانستار).
    - یا سم علف کش پهن برگ کش دیگری با همان دُز مصرفی توصیه شده مخلوط.
    - و با محلول کود اوره (به نسبت ۴۳/۵ کیلوگرم کود شیمیایی اوره) در حجم چهارصد لیتر آب برای هر هکتار.
    - با سمپاش پشت تراکتوری با نازل تی جت یا شره ای در مزرعه گندم اقدام کرد.



«تاپیک ۸ درصد EC» با نام عمومی «کلودینا فوب پروپارژیل»

و «پوما سوپر ۷/۵ درصد EC» با نام تجاری «فنوکساپروپ اتیل + مفن پایردی اتیل»



مصرف محلول کود اوره

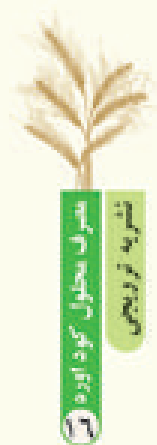
۱۵

## استفاده از کود اوره به همراه علف‌کش‌ها، در زراعت گندم دیم

به دلیل خشک بودن و تجمع بیشتر ازت در لایه های سطحی خاک، استفاده از محلول پاشی، (نسبت به کاربرد کود ازته دست پاش) بهتر است.

### به دلیل آنکه:

- ریشه های بوته‌های گندم، در شرایط دیم، عمقی هستند،
  - لایه های زیرین خاک، از لحاظ دارا بودن ازت، فقیرترند،
  - و نیز، میزان جذب ازت در خاک کمتر است،
- اثر استفاده از محلول پاشی کود اوره در این نوع مزارع مطلوب تر بوده و عملکرد گندم بیشتر خواهد شد.
- بنابراین، در زراعت گندم دیم، استفاده از محلول کود اوره، به همراه علف‌کش‌ها توصیه می‌شود.



### منابع

- 1- احمدی، غ و ح - رحیبیان مشهدی، ۱۳۶۷ - بررسی اثر و امکان کاربرد محلول پاشی اوره همراه با علف‌کش‌های متداول در گندم نان. خلاصه مقالات پنجمین کنگره زراعت و اصلاح نباتات ایران - کرج.
- 2- سین پاشی سبزی، م و م. اسحوان و ا. قنیه ۱۳۸۳. بررسی امکان محلول پاشی توأم اوره و علف‌کش‌های انتخابی در گندم. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی ۸۳/۱۰۲۶.
- 3- Altman, D. W. L. McCusker and W. E. Kronstad, 1983. Grain protein percentage, kernel hardness and grain yield of winter wheat with foliar applied urea. Agron. J. 78: 78-91.
- 4- Gooding, M. I, P. S. Kettlewell and T. J. Hocking. 1991. Effects of urea alone or with fungicide on the yield and bread making quality of wheat when sprayed at flag leaf and ear emergence. Agric. J. sci. Camb. 117: 149-155.
- 5- Sadaphal, M. N. and N. B. Das. 1996. Effect of spraying urea on winter wheat ( *Triticum aestivum* ). Agron. J. 58: 137-141.