

مصرف کودهای شیمیایی در ایران، ترکیه و پاکستان طی دوره پنج  
(2009 2005)

**Fertilizer consumption in Iran, Turkey and Pakistan  
during the five year period(2005-2009)**

سعید<sup>11</sup> بابک متشع زاده<sup>2</sup>

<sup>1</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد گروه مهندسی علوم خاک، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی کرج، دانشگاه تهران

<sup>2</sup> استادیار گروه مهندسی علوم خاک، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی کرج،

E-mail: saeed.mahmoodi@ut.ac.ir

---

\* نویسنده مسئول

تقاضا برای مصرف کودهای شیمیایی بستگی به عواملی نظیر رشد جمعیت، نیاز به غذای کافی و با کیفیت، رشد اقتصادی، تولیدات کشاورزی، قیمت نهاده و سیاست دولت ها دارد. در این پژوهش روند مصرف کودهای شیمیایی در ایران، ترکیه و پاکستان در یک دوره پنج ساله از سال 2005 تا 2009 مورد ارزیابی قرار گ . نتایج حاصله نشان داد که بیشترین میزان مصرف کودهای شیمیایی براساس خالص ماده غذایی در ایران طی 5 و به میزان 1924 ( 4190 هزار تن انواع کود) و کمترین میزان مصرف، در سال 2009 1362 ( 2958 انواع کود) . در این مدت بیشترین میزان مصرف کودهای شیمیایی در ترکیه و پاکستان بر اساس خالص ماده غذایی به ترتیب در سال های 2006 2009 به میزان 2114 4438 هزار تن و کمترین 1551 3319 2008 . محاسبه نسبت نیتروژن - تاسیم ( $N-P_2O_5-K_2O$ ) طی این دوره در سه کشور مورد بررسی، آشکار نمود که این نسبت نامتعادل بوده و این روند در سال های اخیر متأسفانه با شدت بیشتری ادامه یافته است. در حالی که نسبت متعادل  $N-P_2O_5-K_2O$ ، در کشورهای پیشرفته دنیا غالباً حدود 40-50-100 است، این نسبت 2009 در ایران، ترکیه و پاکستان به ترتیب 6-36-100 5-41-100 4-27-100- که دلایل بروز این نسبت ها باید مورد بررسی و تحلیل قرار گیرد تا بتوان مسیر روشنی را در جهت نیل به اهداف کشاورزی پایدار، تولید غذای سالم و با کیفیت و جلوگیری از آلودگی زیست محیطی ناشی از مصرف کودها در این کشورها دنبال نمود.

واژه های کلیدی: کودهای شیمیایی، مصرف متعادل کود، عملکرد محصولات کشاورزی، کیفیت محصول، ایران

#### Abstract

Demand for fertilizer consumption has taken depends on factors such as population growth, the need for adequate food and quality, economic growth, agricultural production, prices and government diplomacy. In this study, were evaluated the consumption of fertilizers in Iran, Turkey and Pakistan in a five-year period from 2005 to 2009. The results showed has been that the highest rates of fertilizer consumption based on net nutrient in Iran during the five years In 2006, 1924 thousand tons (equivalent to 4190 tons of fertilizer) lowest consumption, equivalent to 1362 thousand tons in 2009 (equivalent to 2958 tons of fertilizer). In this period, has been in Turkey and Pakistan use fertilized highest based on net nutrient in 2006 and 2009 value in 2114 and 4438 thousand tons respectively and to the lowest 1551 and 3319 thousand tons in 2008. Ratio of nitrogen - phosphorus and potassium ( $N-P_2O_5-K_2O$ ) during this period in the three countries surveyed, was unbalanced this ratio and unfortunately this trend in recent years with greater intensity continued. While a balanced ratio of  $N-P_2O_5-K_2O$ , in developed countries often 40-50-100, this ratio in 2009 in Iran, Turkey and Pakistan, 6-36-100, 5-41-100 and 4/0-27-100 respectively, in these countries will follow should be this ratio that causes reviewed and analyzed in order to clear path to achieve the goals of sustainable agriculture, healthy food production and with quality and to environmental pollution prevent caused by fertilizers consumption.

**Key Words:** Fertilizer, Balanced use of fertilizers, Yield of agricultural products, Product quality, Iran

تولید محصولات کشاورزی تا سال 1500 پیش از میلاد، با شتابی لگاریتمی فراتر از رشد جمعیت بود. در این راستا دو راه برای افزایش تولید در واحد سطح وجود دارد، یکی استفاده از زمین‌های بیشتر، که امروزه به دلایل زیادی این امر امکان پذیر نیست، راه کار دوم افزایش عملکرد در واحد سطح برای تامین محصولات کشاورزی مورد نیاز بود که کاربرد کود به منظور تامین مواد غذایی مورد نیاز گیاهان دلیل ورود کودهای شیمیایی به بخش کشاورزی است (تشکری فرد و همکاران، 1389). امروزه بخش کشاورزی به منظور پاسخگویی به نیاز روز افزون غذا برای جمعیت روبه رشد کره زمین و فراهم کردن مواد غذایی کافی و مناسب، به میزان زیادی وابسته به مصرف انرژی می باشد.

طبیعی محدود و اثرگذاری‌های سوء ناشی از نبود استفاده مناسب از منابع مختلف انرژی بر سلامتی انسان و محیط زیست، لزوم بررسی الگوهای مصرف انرژی را در بخش کشاورزی حیاتی ساخته است (هاتیرلی و همکاران، 2005). افزایش مصرف کود شیمیایی در ایران و همچنین استفاده نا متوازن کود فسفاته باعث مشکلاتی در حاصلخیزی خاک شده است. ملکوتی و طهرانی (1379) گزارش کردند، مصرف کودهای شیمیایی در ایران نامتعادل می باشد و با نیاز گیاه خوانی . در بین نهاده های کشاورزی، اضافه کردن متعادل کودهای شیمیایی، بیشتر از دیگر ها در افزایش تولید محصولات کشاورزی موثر است.

مصرف جهانی کودهای شیمیایی بر مبنای اطلاعات سال 2001-2002 137/73 میلیون تن بوده که سهم کشورهای توسعه یافته از این میزان 37 درصد و سهم کشورهای در

63 (مشایخی و صلحی، 1389). در کشور ما 12/5 میلیون هکتار

یعنی 7/48% مساحت، زیر کشت محصولات مختلف زراعی و باغی است. 1378

کل تولید کشاورزی در حدود 61 میلیون تن بود که به ترتیب شامل 48/5 12/5 میلیون تن محصولات زراعی و باغی است. اکنون نیاز کشور به کودهای شیمیایی 4

میلیون و 200 هزار تن است که این میزان 20 25 درصد بالاتر از نیاز واقعی کشور ( ) (2010). 7000 میلیارد ریال یارانه به کود شیمیایی

باعث شده است که مصرف کود شیمیایی به علت ارزان بودن، بیشتر از نیاز واقعی کشور در دسترس قرار گیرد. این در حالی است که هدایت یارانه در بخش کودهای بیولوژیک یا کودهای کامل علاوه بر تامین سلامت مواد غذایی و کشاورزی حجم کودهای شیمیایی مورد نیاز را نیز واقعی خواهد کرد (بی نام، 1389). پائلسون و بابکوک (2010)

گزارش کردند که ریسک، کشاورزان را وادار می کند از میزان نیتروژن بیشتری استفاده کنند. (2006)، در بررسی وضعیت مصرف کود شیمیایی در جهان و ترکیه گزارش کرد که میزان مصرف کودهای نیتروژن، فسفر و پتاسیم

2002

141/6 میلیون تن بوده است که 64 در صد آن در کشورهای در حال توسعه و 35 کشورهای توسعه یافته است. در ترکیه میزان استفاده کود در هر هکتار 67/2 کیلو گرم بوده است که از متوسط مصرف جهانی پایین تر بوده است. ترکیه در شمال غرب ایران 35/5 از زمین این کشور قابل کشت ( 26/5 میلیون هکتار در سال 2004)

15 می باشد. 18/4 از زمین ها تحت کشت آبی 76

تولید کل کشاورزی را سبزیجات تشکیل می دهند. پاکستان در همسایگی جنوب شرقی ایران و 25 کل این کشور زیر کشت

بزرگترین های آبیاری در سیراب می . تولیدات کشاورزی در پاکستان 21/2% از تولید ناخالص داخلی 43 نیروی کار به بخش کشاورزی تعلق . بیشترین وسعت زمین های کشاورزی

زمین های کشت شده در این کشور را داراست ( 2010).

باتوجه به اهمیت نهاده کودهای شیمیایی به عنوان یک مهم افزایش دهنده عملکرد محصولات زراعی و باغی و همچنین خطرات زیست محیطی

این کودها، در این پژوهش روند مصرف کودهای شیمیایی در ایران، ترکیه و پاکستان در یک دوره پنج ساله از سال 2005 2009 مورد ارزیابی قرار گرفت.

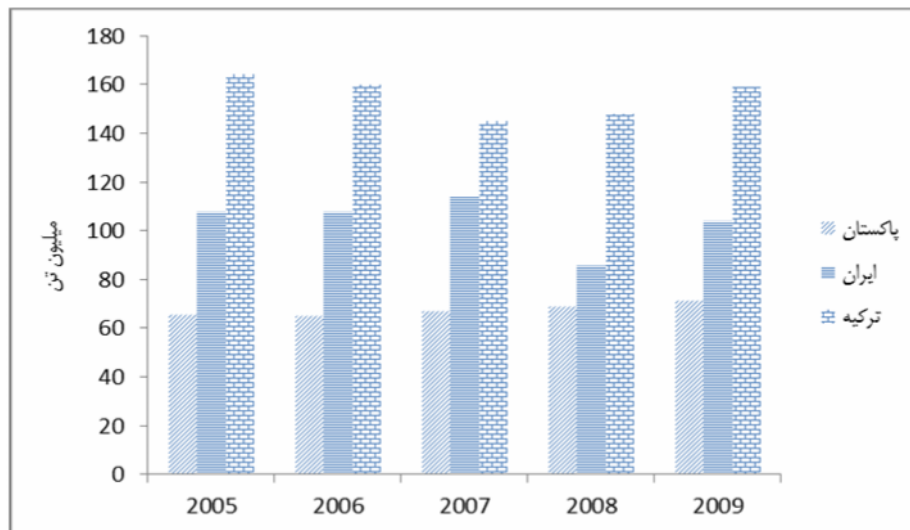
## روش شناسی تحقیق

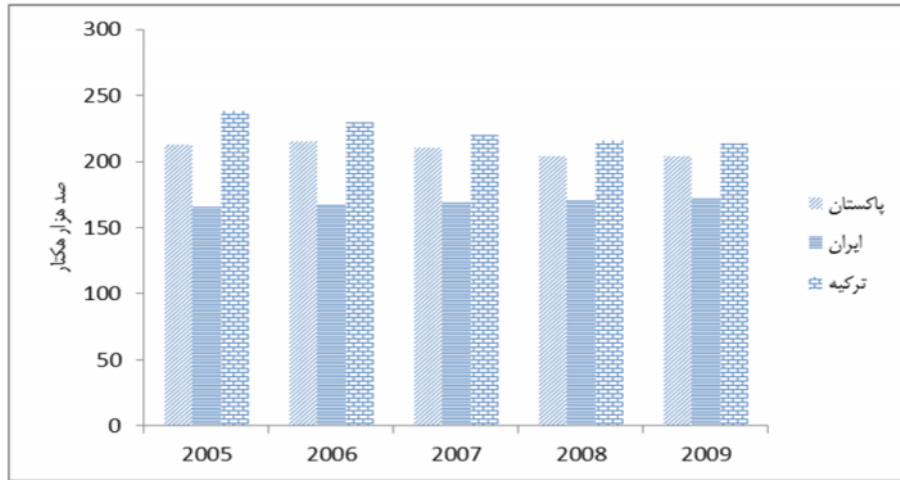
آمارنامه های فائو، اطلاعات کشاورزی شامل سطح

زیر کشت و همچنین میزان تولید محصولات زراعی و باغی مر 5 )  
 2005 2009) سه کشور ایران ( ، ترکیه ( ) و پاکستان  
 (توسعه نیافته) پژوهش وضعیت کودی کشور با  
 کشورهای همسایه نیز مقایسه . سپس میزان ماده غذایی خالص کودی بر اساس روابط  
 بین کود و ماده خالص کودی محاسبه و نسبت بین عناصر غذایی اصلی (نیتروژن، فسفر و  
 پتاسیم) تعیین و در نهایت نتایج

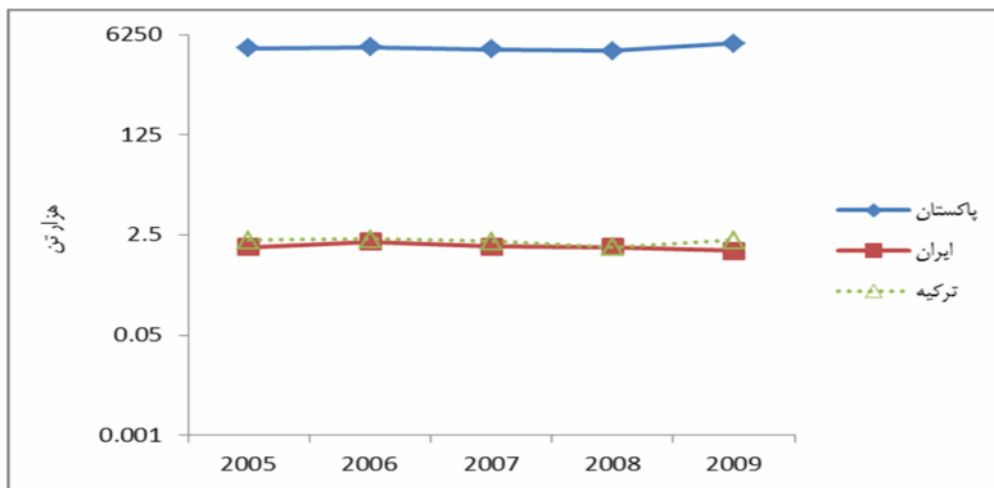
## نتایج، بحث و نتیجه گیری

شکل 1- آمار محصولات تولید شده در سه کشور مورد بررسی در 2005 2009) (





شکل 2- آمار سطح زیر کشت در سه کشور مورد بررسی در 2005 تا 2009 ( )



شکل 3- روند مصرف کودها بر اساس خالص ماده غذایی (نیتروژن، فسفر و پتاسیم) در سه کشور مورد بررسی در

( ) 2009 2005

2005

1- مقایسه نسبت خالص ماده غذایی به سطح زیر کشت در سه کشور مورد بررسی در

( ) 2009

نسبت خالص ماده غذایی به سطح زیر کشت (کیلوگرم در هکتار)			
کشور			
پاکستان	ترکیه	ایران	
175/19	86/76	94/16	2005
177/51	91/97	115/17	2006
169/77	90/15	94/55	2007
162/5	71/93	90/92	2008
217/23	96/18	79/19	2009

2- روند تغییر N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O در سه کشور مورد بررسی در 2005 2009 ( )

کشور									
N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O									
پاکستان			ترکیه			ایران			
100	31	1	100	43	6	100	43	18	2005
100	31	1	100	43	7	100	46	18	2006
100	30	1	100	38	8	100	40	17	2007
100	16	0/8	100	28	7	100	35	10	2008
100	27	0/5	100	40	4	100	35	6	2009

بر اساس آخرین بررسی FAO، طی 34 1995 2030، محصولات کشاورزی 57% افزایش تولید خواهند داشت. نرخ افزایش در کشورهای در حال توسعه بیش از کشورهای توسعه یافته است.

یافته خواهد بود. کشورهای در حال توسعه 72% تولید محصولات کشاورزی جهان را در سال 2030 . بر اساس همین پیش بینی میزان مصرف کوداز میزان 138 میلیون تن ماده

غذایی خالص (N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O) 167 199 میلیون تن تا سال 2030 خواهد رسید. نتایج نشان داد که بیشترین میزان مصرف کودهای شیمیایی براساس خالص ماده غذایی

در ایران طی 5 بررسی 2006 و به میزان 1924 ) 4190

تن انواع کود) و کمترین میزان مصرف، در سال 2009 1362 ) 2958

تن انواع کود) . در این مدت بیشترین میزان مصرف کودهای شیمیایی در ترکیه و

پاکستان بر اساس خالص ماده غذایی به ترتیب در سال های 2006 2009 به میزان 2114

4438 هزار تن و کمترین میزان 1551 3319 2008 (شکل 3)

حالی که بیشترین محصولات تولید شده در ایران در سال 2007 و کمترین میزان در سال 2008

و همچنین در کشور ترکیه به ترتیب کمترین و بیشترین میزان را در سال های 2009 2007

پاکستان در سال های 2009 2005 (شکل 1) که مشاهده می شود این روند

با میزان خالص ماده غذایی اضافه شده در طی این سال ها همخوانی دارد.

غذایی در ایران در سال 2006 بیشترین و در سال 2009 کمترین میزان را داشت، در کشور

ترکیه بیشترین 2008 و کمترین میزان 2009 و همچنین در پاکستان به ترتیب بیشترین و

کمترین میزان را در سال 2009 2008 نشان دادند، میزان زیاد این نسبت در کشور

پاکستان نشان دهنده مصرف بی رویه و نا متعادل کودهای حاوی عناصر نیتروژن، فسفر و

پتاسیم می باشد. محاسبه نسبت نیتروژن-فسفر و پتاسیم (N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O) در طی این دوره در

سه کشور مورد بررسی، آشکار نمود که این نسبت نامتعادل بوده و این روند در ی اخیر

متأسفانه با شدت بیشتری ادامه یافته است. در حالی که نسبت متعادل N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O

کشورهای پیشرفته 40-50-100 است، این نسبت در سال 2009 در ایران،

ترکیه و پاکستان به ترتیب 6-36-100 5-41-100 4-27-100 . دلیل استفاده

کم کودهای حاوی پتاسیم و مصرف زیاد و نا متعادل کودهای نیتروژنه این نسبت

کشورهای مورد بررسی نامتعادل نشان می دهد. به نظر می رسد افزایش قیمت جهانی کودهای



پتاسیمی و محدودیت منابع مالی کشورهای یاد شده و وارداتی بودن این کودها، از دلایل عمده کمی مصرف ترکیبات پتاسیمی باشد.

امید است با شناخت مناسب از وضعیت عناصر غذایی در خاک‌ها و توزیع علمی کود یعنی بکارگیری علمی آزمون خاک می توان سیاست مصرف بهینه را تحقق داده و به حفظ حاصلخیزی خاک، عملکرد مناسب و همچنین حفظ محیط زیست دست یافت.

### پیشنهاد ها

- وضعیت مصرف کود در کشور و روند تغییرهای دستگاه های اجرایی و سیاست لازم به عمل آید.
- به منظور جلوگیری از افزایش بی رویه مصرف کودهای شیمیایی، اتخاذ روش‌هایی که منجر به استفاده بیشتر از کود کمپوست را به تدریج فراهم می کند، ضروری می نماید.
- دادن آگاهی های لازم به عموم به ویژه کشاورزان در رابطه با مصرف به رویه کودهای شیمیایی و اعمال قوانین زیست محیطی در این زمینه قابل توجهی در رابطه با مصرف کود داشت.
- ترویج مصرف کودهای آلی و بیولوژیک در میان کشاورزان علاوه بر کاهش مصرف کودهای شیمیایی حداقل تا 30 درصد، باعث حفظ و توسعه باروری خاک و جلوگیری از ایجاد آلودگی منابع آب و خاک ناشی از ترکیبات باقیمانده کودهای شیمیایی خواهد شد.
- با گسترش پوشش بیمه ای محصولات کشاورزی بستر لازم برای جبران خسارت وارده به محصولات ایجاد شود.

1. بی نام، (1389)، وابستگی صنعت کود ایران به یارانه. خبرگزاری کشاورزی ایران. <http://iana.ir>
2. تشکری فرد، ا. . پیر دشتی وف. (1389)، نگاهی بر اهمیت و جایگاه کودهای شیمیایی در کشاورزی سنتی و پایدار ایران و جهان. مجموعه مقالات شفاهی اولین کنگره چالش های کود در ایران: نیم قرن مصرف کود. 34-44
3. مشایخی، پ. . صلحی (1389)0. چشم انداز مصرف کود در ایران و جهان. مجموعه مقالات شفاهی اولین کنگره چالش های کود در ایران: نیم قرن مصرف کود. 26-33

4. ملکوتی، م. . . . طهرانی. (1379). نقش ریز مغذی ها در افزایش عملکرد و بهبود کیفیت محصولات کشاورزی (عناصر خرد با تاثیر کلان)، دانشگاه تربیت مدرس. تهران، ایران. 299 .
5. Guler, S. 2006. Developments on fertilizer consumption of the word and turkey. J. of Fac. Of Agric., OMU:21(2):243-248
6. Hatirli, S. A., B. Ozkan and K. Fert. 2005. An econometric analysis of energy input- output in Turkish agriculture, Renewable and Sustainable Energy Reviews, vol. 9, 608-623
7. Paulson, N., and B. Babcock. 2010. Readdressing the fertilizer problem. Agricultural and resource Economics J:35(3):368-384