

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

خلاصه وضعیت سرمایه گذاری و شاخصهای جهت طرح جدید تولید کود شیمیایی از پساب کارخانجات الکل

پیشنهاد محل اجرای طرح مناطق مرکزی استان				تولید کود از پساب کارخانجات الکل				محصول تولید	
				1000 تن				ظرفیت تولید	
1600 مترمربع		زیربنا		3000 متر مربع		متراژ زمین		17 نفر	
تعداد اشتغال									
مشخصات سرمایه گذاری به میلیون ریال									
جمع کل		پیش بینی نشده		وسایل نقلیه		تاسیسات		محوطه سازی	
6809		324		0		600		435	
		اثاثه و ملزومات				ساختمان		زمین	
		20				2260		600	
7260				384		سرمایه در گردش		6877	
کل سرمایه گذاری م ر								سرمایه گذاری ثابت	
مشخصات هزینه های تولید									
جمع کل		استهلاک		بیمه		اداری و فروش		پیش بینی نشده	
2900		542		14		23		111	
								تعمیرات و نگهداری	
								431	
								انرژی	
								385	
								هزینه پرسنلی	
								780	
								مواد اولیه	
								615	
بررسی چند شاخص									
نقطه سرسبز		دوره بازگشت		نرخ بازدهی		قیمت فروش		بازده دارایی :	
به تن		سرمایه		سرمایه		برایال		بازده دارایی :	
437		4,5		%22		4500		%22	
								بازده فروش:	
								%36	
ارزش افزوده خالص و ناخالص		سود و زیان		سرانه کل سرمایه گذاری		سرمایه ثابت سرانه		برآورد قیمت تمام شده	
میلیون ریال		ویژه م ر		میلیون ریال		میلیون ریال		2900	
2528		1600		427		405			

### خلاصه بازار

شرح	سال 86	سال 85
تولیدات کودشیمیایی پتروشیمی تن	1672000,0	1797333,3
تولیدات بخش خصوصی تن	753518,3	773333,0
واردات کودشیمیایی تن	2170666,7	1724833,7
صادرات تن	0,0	0,0
توزیع کل تن	4596185,0	4295500,0

روال مصرف متناسب زمین های هر منطقه و هر گیاه از کود شیمیایی در دنیا این است که 60 تا 70 درصد کود کامل و 30 تا 40 درصد کود تک عنصری به زمین کشاورزی داده می شود، در حالی که در ایران، بر عکس

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

90 درصد کود مصرفی تک عنصری و کم تر از 10 درصد کود کامل است. با توجه به آمار فوق و بررسی انجام شده با نگرش مجدد به توان تولید داخل امکان آن وجود دارد. نگاهی مجدد به وضعیت واردات انواع کود مشخص میسازد که میتوان باتوسعه بخشهای مختلف ایجاد کودهای آلی از پساب ها و پسماندها بخش زیادی از خروج ارز را کنترل نمود.

خلاصه وضعیت سرمایه گذاری و شاخصهای جهت طرح توسعه تولید کود شیمیایی از پساب کارخانجات الکل

پیشنهاد محل اجرای طرح				مناطق مرکزی استان				محصول تولید		تولید کود از پساب کارخانجات الکل	
								ظرفیت تولید		1000 تن	
تعداد اشتغال		10 نفر		متراژ زمین		0 متر مربع		زیر بنا		1300 متر مربع	
<b>مشخصات سرمایه گذاری به میلیون ریال</b>											
ماشین آلات		زمین		ساختمان		محوطه سازی		تاسیسات		وسایل نقلیه	
1870		0		1750		0		72		0	
سرمایه گذاری ثابت		3936		سرمایه در گردش		302		کل سرمایه گذاری م ر		4238	
<b>مشخصات هزینه های تولید</b>											
مواد اولیه		هزینه پرسنلی		انرژی		تعمیرات و نگهداری		پیش بینی نشده		اداری و فروش	
615		375		385		264		82		17	
<b>بررسی چند شاخص</b>											
نقطه سرسبز		دوره بازگشت		نرخ بازدهی سرمایه		قیمت فروش		بازده فروش:		بازده دارایی:	
به تن		سرمایه		%57		بریال		%54		%57	
231,15		1,7				4500					
ارزش افزوده خالص و ناخالص		سود و زیان ویژه م ر		سرانه کل سرمایه گذاری		سرانه ثابت سرانه		برآورد قیمت تمام شده			
میلیون ریال		میلیون ریال		میلیون ریال		میلیون ریال		میلیون ریال			
2901		2419		424		394		2081			

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

مقدمه

با رشد روز افزون جمعیت افزایش میزان تولید مواد غذایی اهمیت فوق العاده ای پیدا کرده است. تکنولوژی پیشرفته مواد غذایی سبب شده که ما بتوانیم حداکثر استفاده را از تولیدات کشاورزی بعمل آوریم و از ضایع شدن محصولات کشاورزی جلوگیری نمائیم .

### نگاه اجمالی

برای کمک به تولید مواد غذایی کلان ، کشاورزی ما باید به روش علمی جدید انجام گیرد و در این صورت به انواع مواد شیمیایی کشاورزی ، از جمله کودهای گوناگون ، انواع داروی بیماری‌های حیوانی و گیاهی ، مواد آفت کش ، مواد مکمل غذایی و بسیاری دیگر از این قبیل نیازمندیم که باید آنها را به طریق صنعتی تهیه کنیم . بدیهی است که تهیه غذای کافی برای جمعیت در حال انفجار روی زمین ، فقط با درک مناسبی از کاشت ، داشت و برداشت و بکار بستن همه جانبه فنون جدید تولید مواد غذایی میسر می‌شود .

گیاهان ، منبع اصلی مواد غذایی ما هستند . ما گیاهان یا گوشت جانوران گیاهخوار را می‌خوریم . رشد گیاهان مستلزم دمای مناسب ، مواد مغذی ، هوا ، آب ، و گرفتار نشدن به انواع بیماری ناشی از آفات مضر علف‌های هرز است . برای گیاهان ، مواد مغذی مناسب و موادی برای رهایی آنها از ابتلا به بیماریهای گوناگون فراهم می‌آورد .

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

### تاریخچه

بعضی از تمدن‌های باستانی به تجربیات مفیدی در کارهای کشاورزی دست یافته‌اند که بطور مستقیم در تاریخ ثبت نشده است. در عصر رومیان، "کاتوی کبیر" اشاراتی دارد به انتخاب تخم، تهیه کود سبز با گیاهان تیره نخود، آزمایش خاصیت اسیدی خاک، استفاده از خاکهای آهکی، ارزش یونجه و شبدر، ترکیب نگهداری و استفاده از کود حیوانی، ترتیب چرای حیوانات، اهمیت چارپایان در عملیات کشاورزی و مانند آنها. این گونه پیشرفت ما که مبنای تجربه عملی داشته، گاه به گاه در جریان تاریخ، بدست آمده و از میان رفته است.

"آرتوریانگ"، در قرن هیجدهم در انگلیس، علم جدید کشاورزی را بنیان نهاد. او به عنوان نخستین پژوهشگر مشهور کشاورزی گسترده، سیستمی برای اشاعه اطلاعات کشاورزی به راه انداخت که امروزه گسترشی جهان‌مشمول یافته است. در سال 1840 "یوستوس فون لیبیگ"، کتاب خود را به عنوان کاربردهای شیمی آلی در کشاورزی و فیزیولوژی منتشر کرد. لیبیگ را به خاطر کارهایی را که انجام داده بود، پدر علم جدید خاک شناسی نامیده‌اند.

انقلاب صنعتی، ابزار و توان بهتری فراهم آورد که کارهای فیزیکی-کشاورزی را نسبتاً آسان کرد. اما، حتی امروزه با بهترین تخمین، دو سوم کشاورزی جهان عقب مانده است.

### رشد گیاهان

خاکهای طبیعی منبع مواد مغذی برای گیاهان است. خاک سطحی شامل بیشترین مقدار ماده زنده و هوموس، حاصل از موجودات مرده است. خاک زیرین شامل مواد معدنی و مواد آلی است. اکسایش جزئی مواد آلی در فضای بسته زیر خاک و مصرف اکسیژن آن، باعث تولید دی‌اکسید کربن می‌شود. افزایش این گاز در خاک، باعث اسیدی شدن آبهای جاری در زیر زمین می‌شود.

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

علت عمده جذب و جذب سطحی آب در خاک ، وفور اکسیژن در ساختمان شیمیایی غالب مواد خاکی است که چند نمونه آنها سیلیکات ها (SiO3-2)، فسفات ها (PO4-3) و کربنات ها (CO3-2) هستند. خاکهای که تراوایی خوبی دارند، آب را در جریان طبیعی از تمام منافذ کوچک خود می گذارند .

جاری شدن آب از میان خاک ، امری ضروری است، زیرا برای کشت و تهیه یک کیلو گرم ماده غذایی ، صدها لیتر آب لازم است. خاکها ، نه تنها به علت اکسید شده مواد آلی ، بلکه به علت آب شویی گزینشی توسط جریان آب در زمین ، نیز اسیدی می شوند .

### تاثیر عناصر موجود در خاک در رشد گیاهان

نمک های فلزات قلیایی و قلیایی خاکی ، بیشتر از نمک های فلزات گروه (III) و فلزات وابسته در آب محلولند . گیاهانی که در خاک پُرسنیم می رویند، مقداری از عنصر را جذب می کنند و برای انسان مضر و سمی هستند . اگر هموس که منبع مواد مغذی برای گیاه است تجزیه نشود، خاک ارزش حاصلخیزی ندارد و به آنها کودهای فسفات و پتاس می افزایند . ترکیبات شیمیایی خاکها ، منعکس کننده ترکیب پوسته زمین ، ترکیب سنگهای مادر و فعالیتهای فیزیکی و شیمیایی است که در حین تشکیل خاک و پس از آن ، صورت می گیرد .

سلیسیم در مقایسه با اکسیژن ، عنصر محوری خاک است . خاک سیاه ، ماده آلی فراوان دارد . خاک قرمز ، احتمالاً آهن زیاد دارد و خاک سفید ، شدیداً آب شویی شده است و کیفیت مناسبی ندارد . مواد مغذی اولیه خاک نیتروژن ، فسفر و پتاسیم است . غالب گیاهان در خاکهای غنی از نیترات رشد می کنند . منبع عمده ذخیره نیتروژن در خاک ، موجودات مرده و فضولات حیوانی است .

فسفر نیز مانند نیتروژن باید به صورت یک ماده معدنی یا غیر آلی در آید تا مورد استفاده گیاه قرار گیرد . یون پتاسیم یک عنصر کلیدی در کنترل آنزیمی تبادل قندها ، نشاسته ها و سلولز است . کلسیم و منیزیم به صورت

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

یونهای  $(Ca+2)$  و  $(Mg+2)$ ، مواد مغذی ثانویه برای گیاه هستند. آهن، یک جز اصلی کاتالیزوری است که در تشکیل کلروفیل یا سبزینه گیاه دخالت دارد.

### کودهای طبیعی مکمل خاک

کود شیمیایی علاوه بر داشتن یون مطلوب، آن یون را به صورتی در خاک جای می‌دهد که گیاه بتواند آن را به طور مستقیم جذب کند. کودهای نیترات جامد از آمونیاک تهیه می‌شود. اوره یکی از مهمترین مواد شیمیایی جهان بشمار می‌آید. زیرا هم به عنوان کود و هم به عنوان ماده مکمل غذایی چارپایان مصرف می‌شود. سنگ فسفات و پتاس، دو ماده معدنی مهمی هستند که می‌توان آنها را از معدن استخراج کرد، سایید و به صورت گرد، آنها را مستقیماً به خاکهای فاقد این مواد افزود. کودهای فسفات به صورت سوپر فسفات که انحلال پذیری بیشتری دارد، استفاده می‌شود.

### ایجاد رشد برتر در گیاهان

علاوه بر کودهایی که به فرایندهای طبیعی رشد زیست شیمیایی گیاهان یاری می‌دهند، موادی به نام افزایشنده رشد گیاهان، موجب نوعی رشد متعارفی یا غیر طبیعی می‌شوند. اتیلن یا استیلن، شکوفایی و گل دهی آناناس را زیاد می‌کنند. اکسین‌ها موجب دراز شدن سلول‌های نهال می‌شوند. شاید مهم‌ترین تنظیم کننده‌های رشد گیاه، گروهی از مواد باشند که به نام گیب برلین‌ها معروفند.

حفاظت گیاهان برای تولید مواد غذایی بیشتر

هرساله، یک سوم محصولات غذایی جهان بر اثر آفات (بیماریهای ناشی از ویروسها، باکتریها، قارچها، جلبکها، علفهای هرز و کرم حشرات گیاه خوار) از میان می‌رود. آفت کش‌ها دفاع شیمیایی برای کنترل آفت بشمار می‌روند. دو نوع آفت کش داریم که عبارتند از:

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

### الکل

نخستین بار، ابوبکر محمدبن زکریای رازی پزشک و شیمیدان ایرانی از تقطیر شراب در قرع و انبیق، ماده‌ای بدست آورد که آن را الکحل نام نهاد؛ پس از مدتی، "دکتر واندیک" آمریکایی واژه الکحل را به الکل (alcohol) تبدیل کرد.

امروزه این ماده، به نام اتیلن الکل (الکل معمولی، الکل اتیلیک، روح الخمر، الکل شراب، اتانول، نتیل کریبنول، جوهر شراب، الکل کشمش، ئیدروکسیل و...) مشهور است. الکل، آب‌گونه‌ای است فرار، بی‌رنگ، با بوی ویژه و مزه سوزان، رطوبت گیر و از آب سبکتر است. وزن ویژه یا جرم حجمی آن 0,795 تا 8,0 در فشار متعارفی، نقطه جوش آن 78,58 تا 78,5 درجه سانتی‌گراد و نقطه انجماد آن، 114 درجه سانتی‌گراد است.

از این رو، آن را در دماسنجهایی که برای سنجش سرما بکار می‌رود، استفاده می‌کنند. الکل جامد در 130 درجه سانتی‌گراد گداخته می‌شود. قابلیت حل شدن اتیل الکل در آب بسیار زیاد است و به هر نسبت با آب مخلوط می‌شود. از آمیختن آب و الکل، کمی گرما هم تولید می‌شود، الکل یکی از حلال‌های بسیار خوب است، ید، کافور، عطرها، عسل و... را در خود ناپدید می‌کند.

الکل به غیر از آب، در اغلب حلال‌های آلی محلول است. الکل خاصیت گندزدایی دارد و آلبومین‌ها را منعقد می‌کند.

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

### پساب چیست؟

دید کلی

آب ، شرط وجود حیات می باشد و اکثر قریب به اتفاق واکنشهای شیمیایی در محیط آبی صورت می گیرد . آب به علت پاره ای خواص ویژه اساسی نقش تنظیم کننده ای در طبیعت داشته و آن را در برابر تغییرات ناگهانی دما حفظ می کند . آب بعد از مصارف گوناگون (خانگی ، کشاورزی و صنعتی و ... ) تبدیل به پساب می شود . برای جلوگیری از آلودگی آب و محیط زیست توسط این پسابها باید راهکارهایی برای تصفیه و استفاده مجدد از آنها اتخاذ کرد .

### طبقه بندی آبهای آلوده

آبهای آلوده ای که پس از تصفیه دوباره می توان استفاده کرد:

آبهای آلوده ای که در کارخانجات و مراکز صنعتی تولید شده ، به شدت سمی هستند و نمی توان برای مصارف خانگی استفاده کرد و برای برگشت دوباره به محیط زیست باید به صورت دقیق تصفیه شوند .

آبهایی که مصارف خاصی داشته ، قابل استفاده مجدد نمی باشند . مانند آبهای صنایع -نوشابه سازی

فاضلابهای صنعتی

فاضلابهای صنعتی ، فاضلابهایی هستند که از صنایع مختلف حاصل می شوند و نسبت به نوع صنایع ، ترکیبات شیمیایی مختلفی دارند و وقتی وارد دریاها می شوند، باعث آلودگی آب و مرگ آبزیان می گردند .

### مواد شیمیایی موجود در فاضلابهای صنعتی

بسته به نوع کارخانه ها و محصول تولیدی آنها ، ترکیبات شیمیایی و درصد آنها در پسابهای صنعتی متفاوت است . اما از مهمترین این ترکیبات می توان به آرسنیک ، سرب ، کادمیم و جیوه اشاره کرد . این مواد از طریق پساب



## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

کارخانجات تهیه کاغذ ، پلاستیک ، مواد دفع آفات نباتی ، استخراج معادن وارد آبهای جاری و محیط زیست می شود.

از مهمترین فجایع آلودگی با جیوه به فاجعه آلودگی آب رودخانه میناماتا در ژاپن با ترکیبات ارگانومرکوری که به عنوان کاتالیزور در کارخانه پلاستیک سازی استفاده می شود، می توان اشاره کرد که طی آن مردم اطراف رودخانه به مرض اسرار آمیزی مبتلا شدند که ناشی از وجود جیوه فراوان در بدن آنها بود و هزاران نوزاد ناقص الخلقه و فوت تعدادی از مردم ، نتیجه آلودگی آب با پساب این کارخانه بود . در پساب کارخانجات الکل سازی معمولا مقدار بسیار زیادی از مواد حلال و انواع الکل های حلقوی ، مواد آلی ، اوره ، پروتئین و ... می باشد.

فاضلابهای کشاورزی

در این فاضلابها ، سموم کشاورزی مانند هیدروکربنهای هالوژنه ، DDT، آلودین ، ترکیبات فسفردار نظیر پاراتیون وجود دارد . مخصوصا ترکیبات هالوژنه بسیار خطرناک هستند و هنگامی که توام با آب کشاورزی در لایه های زمین نفوذ نمایند یا به بیرون از محیط کشاورزی هدایت شوند، باعث ایجاد فاضلابهای کشاورزی فوق العاده خطرناک می شوند .

### انواع آلاینده های موجود در فاضلابهای کارخانجات

#### آلاینده بیولوژیکی :

از دفع پسابهای خطوط فرایند و شستشو کارخانجات ناشی می شود .

آلاینده های شیمیایی: بیشتر آلاینده های شیمیایی از دفع پسابهای صنعتی شامل مصرف شوینده ها است خطوط همراه با روغن و یا مواد سوختی که روز به روز مصرف آنها بیشتر می شود . این آلاینده ها به علت وجود عامل حلقوی در ساختمان مولکول شوینده (ABS)، غیر قابل تجزیه بیولوژیکی در تصفیه خانه ها هستند .

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

امروزه در کشور ژاپن و آمریکا، شوینده حلقوی را تبدیل به خطی نموده‌اند که قابل تجزیه بیولوژیکی در تصفیه‌خانه‌ها است. ولی در اکثر کشورها به علت ارزان بودن (LABS) هنوز هم از این ماده در صنعت شوینده‌ها استفاده می‌شود.

### • سایر آلوده کننده ها :

مواد جامد و رسوبات مواد رادیواکتیو، مواد نفتی و آلوده کننده های حرارتی مثل سوخته های فسیلی .

آلودگی آب درجهان

حدود 69% آب مصرفی جهان، صرف کشاورزی و عموماً آبیاری می‌شود 23% به مصرف صنایع می‌رسد

و مصارف خانگی تنها حدود 8% را شامل می‌شود. در کشورهای توسعه یافته، کشاورزی و صنایع، بیشترین مصرف آب را داشته، بالاترین نقش را در آلودگی آبها دارد.

### پروژه GEMS

نزدیک به سه دهه است که سازمان بهداشت جهانی و برنامه محیط زیست سازمان ملل، تحت پروژه‌ای به نام

GEMS (سیستم مراقبت زیست محیطی از جهان)، کیفیت محیط زیست را از نظر اندازه گیری کیفیت هوا، آب،

آلودگی مواد غذایی و شاخصهای بیولوژیکی مورد مراقبت قرار می‌دهند. برای جمع آوری اطلاعات در مورد کیفیت

آب بیش از 50 پارامتر انتخاب شده است که مهمترین آنها عبارتند از:

Do اکسیژن محلول، BoD اکسیژن مورد نیاز واکنشهای بیوشیمیایی، CoD اکسیژن مورد نیاز واکنشهای

شیمیایی میزان کلروفرمها و نیتراتها و فلزات سنگین می‌باشد .

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

تصفیه آب و فاضلابها

آب و فاضلابها برای استفاده و برای برگشت به محیط یا استفاده مجدد نیاز به تصفیه دارند. روشهای مختلفی برای تصفیه آنها و فاضلابها وجود دارد که بسته به مصارف آب و نوع آلودگی از این روشها استفاده می شود. عمده ترین روشهای تصفیه آب عبارتند از:

1. تصفیه مکانیکی آب

2. تصفیه شیمیایی آب

3. تصفیه آب به روش اسمز معکوس

4. تصفیه بیوشیمیایی آب

5. فیلتراسیون آب

در پساب برخی از کارخانهها مانند صنایع نساجی، الکل سازی، چوب و کاغذ و پساب و ضایعات صنایع غذایی مانند پنیر سازی و تولید آب میوه، مقدار زیادی زیست توده وجود دارد که می توان از آنها برای تولید انرژی و غذای دام استفاده کرد حدود 20 درصد از وزن میوه را تفاله تشکیل می دهد. طبق آمار وزارت کشاورزی در سال زراعی 81-82، حدود 3220000 تن تفاله تنها از میوه های انگور، سیب درختی و مرکبات در کشور ما حاصل شده است. یک کارخانه آب میوه و الکل سازی با ظرفیت 190 متر مکعب در روز، بطور متوسط 100 تن تفاله تولید نمایند و با احتساب 300 روز، تفاله تولیدی به 30000 تن در سال می رسد. چنانچه از این تفاله ها برای تولید کود استفاده شود (با تبدیل 10 درصد وزن)، از همین یک کارخانه سالانه 300 تن کود آلی بدست می آید که صرفه اقتصادی چشمگیری را به همراه دارد.

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

### 1-1- نام و کد محصول:

کد محصول	نوع محصول	کد محصول	نوع محصول
2411530	کود گوگردی	24121261	کودهای میکروالمنت چغندر قند
24121441	کود آلی از لجن های تصفیه خانه فاضلاب	24121260	کودهای میکروالمنت
24121440	کود آلی از زباله کمپوست	24121240	کود سایر فلزات (مورد نیاز گیاه)
24121424	کود آلی گوگردی	24121232	کود منگنز (نوع معدنی)
24121422	کود آلی از فضولات مرغداریها	24121231	کود منگنز نوع آلی
24121421	کود آلی از فضولات دامی	24121230	کود منگنز
24121420	کود بیولوژیک	24121222	کود روی (نوع معدنی)
24121411	کود برگ	24121221	کود روی (نوع آلی)
24121410	کودهای آلی از ضایعات گیاهی	24121220	کود روی
24121330	کود کامل بصورت جامد	24122013	کود رئولیتی
24121320	کود کامل بصورت محلول (مایع)	24121212	کود آهن از نوع معدنی
24121310	انواع کود کامل	24121211	کود آهن از نوع آلی
24121264	کود اکسید بیولوژیک جامد	24121110	کودهای پر مصرف (کودهای از ته)
2412121263	کود میکروبیولوژیک مایع		
24121262	کود میکروالمن محتوی پنبه (پودری)		

### انواع کودها 4 نوع میباشند:

الف: کود شیمیایی

ب: کود سبز

ج: کود آلی

## امكان سنجى توليد كود از پساب كار خانجات الكل

د: كود حيوانى

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

2-1- شماره تعرفه گمرکی :

تعرفه گمرکی	نوع الکل
29051700	دودکان 1-ئول (الکل لوریک) هگزا دکان 1-ئول (الکل ستیلیک) و اکتادکان 1-ئول (الکل استاریک)
29051900	سایر مونوالکل های اشباع شده ، که درجای دیگری مذکور نباشند
29052900	مونوالکل های اشباع نشده ، که درجای دیگری مذکور نباشند
29053100	اتیلن گلیکول (تان دی ئول)
29053200	پروپیلن گلیکول (پروپان 1,2-دی ئول)
29053900	سایر دی ئول ها ، که درجای دیگری مذکور نباشند
29061900	الکل ها و مشتقات سیکلانیك ، سیکلنیک یا سیکلو ترپنیک ، غیر مذکور درجای دیگر
29062100	الکل بنزیلیک
29062900	الکل های بودا ر (Aromatic) و مشتقات هالوژنه و سولفورنه و نیره یانیتروزه آنها، که درجای دیگری مذکور نباشند
29094900	سایر اتر-الکل های غیرحلقوی و مشتقات هالوژنه... آنها، که درجای دیگری مذکور نباشند
29095000	اثر-فنل ها، اثر-الکل - فنل ها و مشتقات هالوژنه... سولفونه نیترو یا نیترو آنها
29096010	متیل اتیل کتون پراکسید
29096090	سایر پراکسیدهای الکل ها، ترهاوستن ها و مشتقات هالوژنه سولفونه نیترو یا نیتروزه غیرمذکور
29096090	سایر پراکسیدهای الکل ها، ترهاوستن ها و مشتقات هالوژنه سولفونه نیترو یا نیتروزه غیرمذکور
29121100	متانال (فرمالدئید)
29121200	اتانال (استالدئید)
29121300	بوتانال (بوتیرالدئید ، ایزومرنمال)

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

تعرفه گمرکی	نوع کود
31010000	کود حیوانی یا نباتی، حتی مخلوط شده با یکدیگر یا عمل آورده شده از لحاظ شیمیائی
31022099	سولفات آمونیوم
31022900	املاح مضاعف و مخلوطهای سولفات آمونیوم و نیترات آمونیوم
31022900	املاح مضاعف و مخلوطهای سولفات آمونیوم و نیترات آمونیوم
31026000	املاح مضاعف و مخلوطهای نیترات کلسیم و نیترات آمونیوم
31028000	مخلوطهای اوره و نیترات آمونیوم بصورت محلول در آب یا آمونیاک
31029000	سایر کودهای معدنی یا شیمیائی از زونه همچنین مخلوط آنها که در جای دیگری مذکور نباشد
31031000	سوپرفسفات ها
31039000	سایر کودهای معدنی یا شیمیائی فسفات، که در جای دیگری مذکور نباشد
31042000	کلرور پتاسیم
31043000	سولفات پتاسیم
31049000	سایر کودهای معدنی یا شیمیائی پتاسه که در جای دیگری مذکور نباشد
31051010	کود NPK در بسته های کمتر از 10 کیلوگرم
31051020	کودهای میکرو معدنی در بسته های کمتر از 10 کیلوگرم
31051090	سایر کودها به شکل قرص یا شکل همانند در بسته... ناخالص کمتر از 10 کیلوگرم غیر مذکور
31052000	کودهای معدنی یا شیمیائی دارای سه عنصر حاصلخیز کننده ازت، فسفر و پتاسیم NPK
31053000	هیدروژنوا ورتوفسفات دی آمونیوم (فسفات دی آمونیک)
31054000	دی هیدروژنوا ورتوفسفات آمونیوم حتی بصورت مخلوط با هیدروژنوا ورتوفسفات دی آمونیوم.
31055100	کودهای معدنی یا شیمیائی دارای نیترات ها و فسفات ها
31055900	کودهای معدنی یا شیمیائی دارای ازت و فسفر که در جای دیگری مذکور نباشد
31056000	کودهای معدنی یا شیمیائی دارای فسفر و پتاسیم که در جای دیگری مذکور نباشد
31059010	سایر کودهای (میکرو) معدنی غیر مذکور

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

### 3-1 شرایط واردات

تا سال 1383 واردات کود شیمیایی برعهده سازمان حمایتی خدمات کشاورزی زیر نظر وزارت جهاد کشاورزی واردات بصورت انحصاری انجام و کود وارداتی توزیع میگردد. اما عطف به بخشنامه گمرک از سال 1383 واردات

کود شیمیایی توسط بخش خصوصی آزاد گردید

پیرو نامه شماره 83/6/36 مورخ 83/1/29 موضوع اعلام شرایط ومقررات مربوط به واردات محصولات کشاورزی وضمانت آن ،بدینوسیله باتقدیم تصویر نامه شماره 1446/6/2/55 مورخ 83/3/18 شرکت خدمات حمایتی کشاورزی ،تصویرنامه شماره 25/2983 مورخ 83/1/14 مؤسسه تحقیقات خاک وآب درخصوص واردات کودهای شیمیایی مراتب ذیل راباستحضار می رساند

واردات کلیه کودهای شیمیایی توسط بخش خصوصی بازار آزاد بدون استفاده از تسهیلات دولتی وپذیرش مسئولیت اثر بخشی وهرگونه عواقب ناشی ازمصرف این گروه از کودهای شیمیایی توسط وارد کنندگان آزاد وبلامانع اعلام گردیده ودرگروه یک کالای اعلام شده نامه شماره فوق طبقه بندی میگردند .لذا نیازی به مراجعه واخذ موافقت موردی از واحد های ذیربط این وزارت راندارد .

واردات کلیه کودهای شیمیایی بابنیان آلی ،اسیدهای آمینه وكودهای بیولوژیک منوط به مراجعه به وزارت جهاد کشاورزی می باشد ودر غیر اینصورت ممنوع است ،ندادربند 2) شرایط ومقررات تقدیمی درنامه شماره 83/6/36 مورخ 83/1/29 طبقه بندی می گردند

<http://iscu.gov.ir/Letter/View>



## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

### 4-1- بررسی و ارائه استاندارد ملی

بر اساس تبصره ماده‌ی 28 قانون حفظ نباتات مصوب سال 1346 تعیین مقدار باقیمانده‌ی مجاز هر یک از سموم بر حسب مورد بر عهده‌ی مؤسسه‌ی بررسی آفات و بیماری‌های گیاهیموسسه‌ی تحقیقات گیاهپزشکی کشور است. سنجش و کنترل باقی‌مانده‌ی سموم براساس ضوابط سازمان حفظ نباتات و دفع‌آفات انجام می‌شود، حدمجاز استانداردهای باقی‌مانده‌ی سم و کود در موسسه‌ی استاندارد تدوین و تصویب شده و درنهایت به‌وسیله‌ی وزارت جهادکشاورزی اعلام می‌شود. اکنون تنها آزمایشگاه سنجش باقی‌مانده‌ی سم و کود شیمیایی در سازمان حفظ نباتات مستقر است

فرمول کودی کشور از  $(100N-111(P_2O_5)-03(K_2O)+03(S)+0\%(Micro)$  در سال 1382 به  $(100N-50(P_2O_5)-24(K_2O)+10\%(S)+1.5\%(Micro)$  تغییر یافت  
بطور کلی در کود شیمیایی بسته به نوع کود از نظر طبقه و با توجه به نیاز گیاه . خاک آزمایشات زیر صورت می‌پذیرد و لازم است تا با مقدار استاندارد جهت هر گیاه و خاک تطابق داشته باشد.

### تعیین میزان رطوبت

رطوبت بهینه ۵۰ تا ۶۰ درصد برای شروع فرایند و در طول فرایند باید مهیا باشد.

سه روش برای تعیین رطوبت وجود دارد:

(۱) خشک کردن نمونه به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۱۰۳ درجه سانتیگراد [۶،۵].

(۲) استفاده از رطوبت سنج که این رطوبت سنج تا عمق ۹۰ سانتیمتری (حد متوسط توده) را در هر مکانی که

انتخاب کنیم اندازه‌گیری می‌کند [۷].

(۳) با استفاده از تست فشردگی یا (Squeeze test) که روشی تجربی می‌باشد [۸].

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

### آزمایشهای کودهای شیمیایی:

1- اندازه گیری رطوبت به روش های زیر:

• آون

• دسیکاتور خلا

2- اندازه گیری کلر به روش های زیر:

• نیترات نقره یا موهر

• تیوسیانات آمونیوم یا ولهارد

3- اندازه گیری ازت

• تعیین نیترات

• تعیین ازت کل

• تعیین ازت کل نمونه ای که نیترات ندارد

• تعیین ازت کل در نمونه حاوی ازت نیتراتی

• تعیین ازت کل در نمونه هایی که نسبت کلر به ازت نیتراتی آنها بالاست

• تعیین ازت آمونیاکی به روش تقطیر

• تعیین ازت آمونیاکی و ازت نیتراتی (روش دواردا)

• تعیین ازت نیتراتی

• تعیین ازت غیر محلول در آب

• تعیین ازت در اوره

• تعیین بیوره با اسپکتروفتومتری

4- اندازه گیری فسفر

• روش وزنی کینولین مولبیدات

• روش وزنی فسفر کل کینولین مولبیدات

• فسفر کل به روش فتومتری

• فسفر محلول به روش وزنی کیموسیاک

• فسفر محلول به روش فتومتری

• فسفات غیر محلول در سیترات

• فسفات محلول در سیترات

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

• فسفر محلول در اسید سیتریک غیر از محیط بازی

• اسید فسفریک آزاد

-5 اندازه گیری پتاسیم و سدیم (فلیم فتومتری):

• در کودهای حاوی سولفات

• در کودهای بدون سولفات

-6 اندازه گیری میکرو المنت ها ( آهن، منگنز، مس، روی (و کلسیم و منیزیم محلول در آب به روش جذب اتمی

-7 بور محلول در آب

-8 تعیین مواد غیر محلول در اسیدها

-9 اندازه گیری مواد جامد غیر محلول در آب (TSS)

-10 اندازه گیری pH

-11 اندازه گیری اسیدیته آزاد بر حسب  $H_2SO_4$

### کنترل کیفی محصول نهایی و فراورده کود آلی

برای اینکه ببینیم کود آماده است یا نه باید آنالیز سمیت انجام گیرد هر چه کود رسیده تر و بالغ تر باشد فیتوتوکسین

ها کمتر و در نتیجه تعداد بیشتری بذر جوانه می زند در واقع کیفیت کود بیشتر است. از مونهایی که در این زمینه

انجام میشود عبارتند از

1- جوانه زدن گیاه در عصاره های مخلوط

2- جوانه زدن گیاه در مخلوط مخلوط کود و خاک

3- رشد گیاه در مخلوط کود و خاک

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

### 5-1- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت داخلی و خارجی

قیمت فروش توسط خدمات حمایتی سازمان کشاورزی تعیین میگردد 25 درصد هزینه از کشاورز و الباقی را دولت تامین می نماید. البته این امر شامل کودهای میکرونیزه و کودهای آلی نمیگردد. درارتباط باقیمت های جهانی، قیمتها از کشوری به کشور دیگر متفاوت میباشد. اما اوره در حال حاضر بعنوان پرمصرف ترین کود در بازار اروپا هر کیلو 0,4 دلار قیمت داشته این درحالی است که قیمت اروپا در آمریکا 0,5 دلار میباشد.

### قیمت فروش انواع کود شیمیایی

کیلو / ریال

ردیف	نام کود	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵
۱	اوره	۴۵۰	۴۵۰	۴۵۰
۲	نیترات آمونیم	۳۷۵		
۳	نیترات آمونیم مخلوط با فسفات		۵۳۰	۵۳۰
۴	سولفات آمونیم	۴۲۵	۴۲۵	۴۲۵
۵	فسفات آمونیم	۶۴۰	۶۴۰	۶۴۰
۶	سوپرفسفات تریپل	۵۱۵	۵۱۵	۵۱۵
۷	سولفات پتاسیم	۵۳۵	۵۳۵	۵۳۵
۸	کلرور پتاسیم	۴۱۰	۴۱۰	۴۱۰
۹	کود کامل ماکرو (زراعت)	۵۷۵	۵۷۵	۵۷۵
۱۰	کود کامل ماکرو (آبیاری)	۴۲۸۰	۴۲۸۰	۴۲۸۰
۱۱	کود کامل ماکرو (باغبانی)	۶۴۵	۶۴۵	۶۴۵
۱۲	کود کامل بازسازی شده	۳۳۰	۳۳۰	۳۳۰
۱۳	بیو کامل ماکرو	۴۸۵	۴۸۵	۴۸۵
۱۴	سوپرفسفات ساده	۲۶۰	۲۶۰	۲۶۰
۱۵	سولفات منیزیم	۳۰۵	۳۰۵	۳۰۵
۱۶	نیترات پتاسیم	۴۷۰	۴۷۰	۴۷۰
۱۷	بیوفسفات طلائی	۴۳۵	۴۳۵	۴۳۵

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

۵۱۰	۵۱۰	۵۱۰	سولفات پتاسیم منیزیم	۱۸
۳۸۵	۳۸۵	۳۸۵	سولفات آهن	۱۹
۳۲۲۰	۳۲۲۰	۳۲۲۰	سولفات منگنز	۲۰
۱۳۶۰	۱۳۶۰	۱۳۶۰	سولفات روی پودری (خشك)	۲۱
۱۳۶۰	۱۳۶۰	۱۳۶۰	سولفات روی گرانوله	۲۲
۷۷۵	۷۷۵	۷۷۵	سولفات روی آبدار	۲۳
۲۵۸۵	۲۵۸۵	۲۵۸۵	اسید بوریک	۲۴
۵۲۰	۵۲۰	۵۲۰	اوره با پوشش گوگردی	۲۵
۱۵۵	۱۵۵	۱۵۵	دولومیت	۲۶
۱۳۵	۱۳۵	۱۳۵	سیلیکات	۲۷
۴۲۵	۴۲۵	۴۲۵	گوگرد آلی	۲۸
۳۵۵	۳۵۵	۳۵۵	گوگرد بنتونیت دار (گرانوله)	۲۹
۱۱۰۰	۱۱۰۰	۱۱۰۰	کلور کلسیم	۳۰
۳۱۹۰	۳۱۹۰	۳۱۹۰	سولفات مس	۳۱
۱۹۲۵	۱۹۲۵	۱۹۲۵	میکروی کامل معدنی	۳۲
۴۶۵	۴۶۵	۴۶۵	میکروبی فسفات	۳۳
۵۷۰	۵۷۰	۵۷۰	فسفات سولفات آمونیم	۳۴
۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰	بیوگوگرد گرانوله	۳۵
۵۱۴۰	۵۱۴۰	۵۱۴۰	مایه تلقیح ازتوباکتر	۳۶
۵۱۴۰	۵۱۴۰	۵۱۴۰	مایه تلقیح نخود	۳۷
۵۱۴۰	۵۱۴۰	۵۱۴۰	مایه تلقیح لوبیا	۳۸
۲۲۵	۲۲۵	۲۲۵	گوگردپودری (کشاوری)	۳۹
۴۹۵	۴۹۵	۴۹۵	مونو آمونیم فسفات	۴۰

قیمت فروش انواع کود شیمیایی در سال ۱۳۸۴ بر اساس مصوبه شورای اقتصاد همانند قیمت سال ۱۳۸۳ می باشد.  
 قیمت فروش انواع کود شیمیایی در سال ۱۳۸۵ همانند قیمت سال ۱۳۸۴ می باشد.

<http://www.assc.ir/content/fa/sell/kood-gh.pdf>

در سال ۸۶ و ۸۷ نیز قیمت هر کیلو کود شیمیایی معادل قیمت در سال ۱۳۸۴ در نظر گرفته شده است ( نامه هیئت وزیران به پیوست). قیمت کودهای خارجی کاملاً متفاوت می باشد البته باید توجه داشت که از لحاظ کیفی و مصرف نوع کودهای ایران با سایر کشورها بخصوص کشورهای پیشرفته دنیا بسیار متفاوت می باشد. بطور کلی مصرف کود در ایران بر پایه زمان تحویل سهمیه کود مطرح بوده و نه نیاز گیاه - خاک .

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

### 6-1 توضیح موارد مصرف و کاربرد:

#### تاریخچه

الکل را نخستین بار ابوبکر محمد بن زکریای رازی پزشک و شیمیدان ایرانی از تقطیر شراب تهیه کردوی آنرا الکحل نامید. بعدها یک آمریکایی بنام دکتر واندیک آن را الکل نامید. گرچه تاریخ تهیه شراب در به هزاران سال پیش در ایران نیز می‌رسد اما تا زمان رازی کسی الکل را خالص نکرده بود

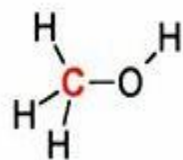
#### شناخت الکل

#### 1- الکل و انواع آن

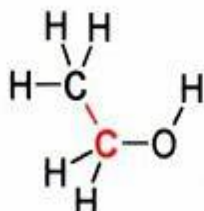
از نظر علم شیمی هر ماده‌ای که در فرمول شیمیایی آن عامل هیدروکسیل ( $\text{OH}^-$ ) وجود داشته باشد، یک الکل محسوب می‌شود. الکل از مشتقات هیدروکربن هاست که در آنها هر مولکول، ترکیبی از چند اتم هیدروژن و کربن می‌باشد. نهایتاً، یک عامل ( $\text{OH}$ ) جانشین یک اتم هیدروژن می‌گردد. و بنابر تعداد عامل ( $\text{OH}$ )، الکل‌ها را یک یا چند ظرفیت می‌گویند.

الکل‌ها بسته به نوع کربن که به گروه  $\text{OH}^-$  پیوند دارد، به سه دسته نوع اول، نوع دوم یا نوع سوم طبقه‌بندی می‌شوند:

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل



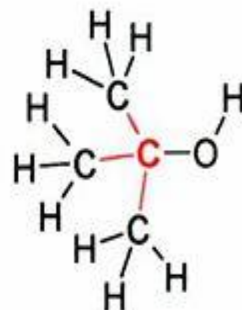
Methanol  
also written  
 $\text{CH}_3\text{OH}$



Ethanol,  
a 1° alcohol,  
also written  
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$



Isopropanol,  
a 2° alcohol,  
also written  
 $(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$



*tert*-Butanol  
(2-Methyl-2-propanol),  
a 3° alcohol, also  
written  $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$

نمایش کلی انواع الکل

1. الکل نوع اول  $\text{CR}(\text{H})_2\text{-OH}$

2. الکل نوع دوم  $\text{C}(\text{R})_2\text{-OH}$

3. الکل نوع سوم  $\text{C}(\text{R})_3\text{-OH}$

خواص فیزیکی الکلها

دمای جوش

الکلها در میان هیدروکربنهای هم وزن خود دمای جوش بالاتری دارند که آن را می توان به پیوند هیدروژنی الکلها دانست که سبب می شود انرژی بیشتری برای شکستن پیوند بین مولکولی آنها نیاز باشد.

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

### حالات

با توجه به این که پیوند بین الکل‌ها مانند آب، پیوند هیدروژنی است به هر اندازه‌ای در آب حل می‌شود. همچنین با توجه به این که الکل‌ها از یک سو بخشی آلی داشته و از سوی دیگر گروه هیدروکسید دارند بسیاری از مواد آلی را نیز حل می‌کنند.

محلولید در محلول آب و الکل را تثبیت می‌گویند و برای گندزایی به کار می‌روند.

الکل انواع زیادی دارد که ذیلاً به برخی از آن‌ها اشاره می‌کنیم :

### الف) الکل متیلیک

ساده‌ترین الکل‌ها، الکل متیلیک است که مبنای الکل‌های یک ظرفیتی می‌باشد. الکل متیلیک از تقطیر چوب به دست می‌آید و از این رو به آن عرق چوب نیز می‌گویند. این ماده مایعی است بی رنگ که در 66 درجه سانتی‌گراد می‌جوشد، با شعله کمی آبی رنگ می‌سوزد و چون با آب مخلوط گردد، تقلیل حجم یافته و تولید حرارت می‌کند. الکل متیلیک، در صنایع رنگ‌سازی کاربرد دارد. به علاوه سمی است قوی که با شرب 8 تا 10 گرم آن اختلالات هاضمه و اغلب کوری دست داده و تلف می‌کند. پس از الکل متیلیک یا متانول بقیه الکل‌های یک ظرفیتی یا یک عاملی را به الکل‌های نوع اول، دوم و سوم طبقه‌بندی می‌کنند اتانول که موضوع بحث ماست، در زمره الکل‌های نوع اول است. همچنین الکل‌های دو ظرفیتی و سه ظرفیتی و ... نیز وجود دارد که می‌توان از ضدیخ به عنوان الکل دو ظرفیتی (یا الکل دو عاملی اشباع) و گلیسرین به عنوان الکل سه ظرفیتی (یا الکل سه عاملی اشباع) نام برد

### ب) الکل اتیلیک

اگر واژه الکل بدون هیچ پسوند یا پیشوندی به کار رود، مقصود الکل اتیلیک یا اتانول است که معروف‌ترین انواع الکل می‌باشد. در آینده خواهیم دید که الکل اتیلیک در صنایع گوناگون و در زندگی روزمره مردم، کاربرد زیادی



## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

دارد. چنان که در مقدمه اشاره شد، موضوع بحث ما در این نوشتار منحصرأً الکل اتیلیک یا اتانول است. و هر کجا در این رساله، واژه الکل را بدون افزودن کلمه دیگر به کار بریم مقصودمان همین نوع الکل می‌باشد. اتانول به طور طبیعی و به مقدار بسیار کم در نان 0,5%، مغز انسان و گیاهان وجود دارد. علاوه بر مخمر و بعضی باکتری‌ها، بدن انسان نیز مقدار چشمگیری الکل تولید می‌کند. در اکثر موارد، تمام این تولید، مربوط به میکروب‌های موجود در روده انسان می‌باشد. برای آشنایی بیشتر با این ماده، به تبیین اوصاف الکل و آثار ظاهری الکل بر جسم و روان آدمی می‌پردازیم.

### 2- ویژگی‌های الکل و آثار آن

الکل اتیلیک در 78,3 درجه سانتی‌گراد به جوش می‌آید و در -114 درجه ذوب می‌شود. الکل مطلق، آب گونه‌ای است بی‌رنگ و زود آتش‌گیر، با بویی ویژه، در برودت زیاد ابتدا قوام آمده و سپس مانند شیشه منجمد می‌گردد

### کاربرد الکل

از الکل، به عنوان پرمصرف‌ترین ماده شیمیایی در فرایند ساخت و سنتز، جدا سازی و تولید می‌توان نام برد. در صنعت، الکل را جهت تهیه لاک، ورنی و رنگ‌های انیلین و دواجات به کار می‌گیرند. الکل در آزمایشگاه‌ها به عنوان سوخت کاربرد دارد. ولی استفاده از آن به این منظور، به صرفه نیست.

الکلی که در صنعت به کار گرفته می‌شود، از لحاظ ماهیت، هیچ تفاوتی با الکل طبی ندارد و هر دو همان الکل اتیلیک یا اتانول می‌باشند. منتها به دلایلی نظیر استفاده به عنوان مسکرات و نیز گرفتن مالیات از نوشابه‌های الکلی

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

و یا جلوگیری از سوءاستفاده از آن‌ها، کارخانجات تولید کننده الکل، مواد سمّی، بد بوکننده (همچون متانول یا عرق چوب) و مواد رنگین کننده (همچون پریدین) به آن می‌افزایند.

الکل بهترین حلال آلی است و لذا در آزمایشگاه‌ها و صنایع دارو سازی کاربرد بسیار زیادی دارد. در مواردی نیز الکل جهت محافظت از رشد میکروبی در فرآورده‌های دارویی، ساخت روکش قرص‌ها، و ضدعفونی کننده پوست به کار می‌رود. در پزشکی نیز الکل جهت ضدعفونی کردن ابزارهای طبی و غیره به کار گرفته می‌شود. به علاوه قطعات تشریحی را به خوبی می‌توان در الکل از گندیدن و عفونت محافظت نمود. همچنین الکل در ساختن ادکلن‌ها و لوازم آرایشی نیز کاربرد فراوان دارد.

### روش‌های تهیه الکل

الکل اتیلیک یا اتانول اولین ترکیب آلی است که انسان تهیه نموده است، چرا که قدمت صنعت الکل تقریباً به اندازه قدمت صنعت نان است. الکل مورد بحث از راه‌های گوناگونی تهیه می‌شود که می‌توان آن‌ها را به دو روش کلی تقسیم نمود، روش طبیعی (تخمیر) و روش صنعتی. ذیلاً این روش‌ها را مورد مطالعه قرار می‌دهیم:

### الف - روش تخمیر یا فرمانتاسیون

در حقیقت پدیده تخمیر چیزی جز تجزیه قند نیست. نهایت قند به صورت‌های گوناگون در طبیعت یافت می‌شود: انگور، کشمش، خرما، جو، برنج، سیب‌زمینی، ذرت و مانند این‌ها به میزان زیادی قند در بردارند و لذا این‌گونه موادمی‌تواند منابع اولیه جهت تهیه مایع الکلی باشد. قارچ یا مخمرها موجوداتی هستند که قادرند به طریق بی‌هوازی رشد نمایند؛ یعنی در محیط واجد اکسیژن فراوان، مخمرها مواد قندی را با تنفس هوازی به گاز کربنیک و آب تجزیه می‌کنند. و در غیاب اکسیژن، مواد قندی را

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

تخمیر و گاز کربنیک و اتانول یا الکل اتیل تولید می‌کنند . هم‌اکنون ثابت شده که تخمیر در واقع توسط یک آنزیم به نام زیماز که توسط سلول‌های قارچ تولید شده عملی می‌گردد . این آنزیم‌ها یک نوع کاتالیزر آلی هستند که باعث اجرای عمل و سرعت آن شده ولی خود دخالت مستقیم نمی‌کنند. نتیجه فرایند تخمیر، مایعی است که عمدتاً محتوی آب و الکل است که آن را خمر می‌نامیم . ولی مواد دیگری چون گلیسرین و اسیدسوکسینیک نیز به مقدار کم در آن یافت می‌شود . در کنار این‌ها ماده‌ای هم به نام روغن فوزل در نتیجه تخمیر به دست می‌آید .

به هر حال مایع به دست آمده درجه الکی بسیار پایینی در حد تقریبی 18 درصد دارد . برای این که غلظت الکل در این مایع را که از آن به درجه الکی تعبیر می‌کنند، افزایش دهند، از فرایند تقطیر مجزاً استفاده می‌کنند . اساس این عمل، تفاوت دمای جوش الکل و آب است . الکل تقریباً در 78 درجه سانتی‌گراد می‌جوشد . در حالی که آب برای جوشیدن باید به دمای صد درجه برسد . از این تفاوت نقطه جوش استفاده کرده مایع الکی را که همان خمر است در دیگ‌هایی ریخته و حرارت می‌دهند . الکل که نقطه جوش پایین‌تری دارد سریع‌تر بخار می‌شود . بخار به دست آمده را از لوله‌ای که اطراف آن را هوای سرد پوشانده عبور می‌دهند و به حالت مایع در می‌آورند . هر چه این عمل را که رکتیفیکاسیون نامیده می‌شود بیش‌تر تکرار کنند، الکل درجه خلوص بیش‌تری پیدا می‌کند به طوری که بیش‌تر الکل‌های کاربردی در صنایع مختلف دارای درجه خلوص 96 می‌باشند . در حالی که مشروبات الکی درجه الکی بسیار پایین‌تری دارند؛ مثلاً آب‌جو 4الی 6 درصد، شراب 16 تا 20 درصد و عرق یا ویسکی تا 40 درصد در بردارنده ماده سکرآور الکل می‌باشند .

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

### ب - روش صنعتی

مواد اولیه جهت تهیه الکل به روش صنعتی، از منابع طبیعی نظیر نفت، گاز طبیعی، ذغال سنگ و توده‌های زیستی به دست می‌آید. این مواد طی فرایندهای گوناگون و احیاناً پیچیده به الکل تبدیل می‌شوند. در این فرایندها ماده‌ای به نام استیلن ( $\text{CH}=\text{CH}$ ) در مجاورت جیوه با آب ترکیب شده و ماده دیگری به نام استالدئید یا اتانال به دست می‌آید سپس ماده مزبور را با هیدروژن ترکیب و اتانول یا الکل اتیل به دست می‌آورند. همچنین ماده دیگری به نام اتیلن ( $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ ) را در مجاورت اسیدسولفوریک با آب ترکیب و از آن الکل اتیل تهیه می‌کنند. هر دو ماده مزبور (اتیلن و استیلن) از فراورده‌های نفتی می‌باشد. هم‌اکنون روش تخمیر در تهیه الکل کمتر مقرون به صرفه است و بیش‌تر الکل مورد نیاز صنایع به طریق شیمیایی و به کمک صنایع نفت تولید می‌گردد. ولی با اتمام ذخایر نفتی مسلماً اهمیت تخمیر در ساخت الکل به مراتب بیش‌تر خواهد بود.

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

### کودشیمیایی

#### 1- کود :

کود عبارتست از هر ماده ای که وقتی به گیاه یا به محیط اطراف آن (خاک) اضافه شود ، بتواند یک یا چند عنصر غذایی مورد احتیاج گیاه را تأمین و رشد را افزایش دهد .

#### 1-1- کودهای ساده :

کودهایی هستند که فقط از یک ترکیب شیمیایی ساخته شده اند و دارای فرمول مشخص و ثابتی هستند . بیشتر کودهای ساده حاوی فقط یک عنصر غذایی می باشند . مثل اوره ، سوپرفسفات تریپل ، نترات آمونیوم ، کلرید پتاسیم و یا سوپر فسفات ساده .

#### 1-2- کودهای کامل :

کودهایی هستند که از مخلوط کردن چند کود ساده با یکدیگر بدست می آیند . این کودها معمولاً حاوی سه عنصر غذایی ازت ، فسفر و پتاسیم و گاهی حاوی عناصر ریزمغذی نیز می باشند . در کود کامل ماکرو (وارداتی) نسبت عناصر ازت ، فسفر (p2o5) و پتاسیم (k2o) به ترتیب 8-15-20 درصد بوده خاکستری رنگ و اندازه ذرات آن بین 2 تا 4 میلی متر است . مصرف این کود به صورت عمقی (جایگذاری نواری و یا زیر خاک کردن با شخم) فقط منحصرأ قبل از کاشت توصیه می شود .

نمونه کود کامل (NPK) که محتوی 10درصد ریزمغذی ها نیز می باشد

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

### اوره (Urea)

وزن مخصوص اوره خالص حدود 1,34 است و در دمای 132,7 درجه سانتیگراد ذوب میشود. اوره به میزان 108 گرم در هر لیتر آب 20 درجه حل میشود. برای تهیه اوره از آمونیاک و دی اکسیدکربن استفاده میشود. اوره علاوه بر مصرف به عنوان کود شیمیایی نیتروژن دار، در صنایع شیمیایی و رزینسازی نیز مصرف دارد. از اوره به عنوان ماده پروتئینی در خوراک دامها هم استفاده میشود.

### کودهای شیمیایی

از مواد اصلی مانند فسفر، ازت، پتاسیم و عناصر فرعی از قبیل کلسیم، منیزیم و سولفور و مواد جزیی نظیر آهن، بور، مس، منگنز، روی، مولیبدن و کلر تشکیل شده اند. عیار کودهای شیمیایی به صورت سه عدد گزارش می شود. عدد نخست نشانگر درصد نیتروژن، عدد دوم نماینده درصد P2O5 و عدد سوم نشان دهنده درصد K2O است و به صورت (N, P, K) یا (N, P2O5, K2O) نمایش داده می شود.

### کودهای ازت دار

پیش از این، بخش اعظم ازت مورد نیاز گیاهان از کودهای حیوانی فراهم شده است و اکنون ازت، بزرگترین بخش از کودهای شیمیایی را تشکیل می دهد. از این ماده به صورتهای آلی و معدنی استفاده می شود. مهمترین منابع ازت تجارتي شامل آمونیوم نیترات، آمونیوم سولفات، کلسیم نیترات، پتاسیم نیترات و اوره است. بیش از 75 درصد ازت تولیدی به مصرف تهیه کودهای شیمیایی می رسد.

مواد اولیه ای که در تهیه آمونیاک بکار می روند شامل چوب، زغال سنگ، کک، گاز و نفت خام است. استفاده از اوره در سالهای 1970 متداول گردید. میزان ازت اوره از سایر ترکیبات ازت دار بیشتر است. مقدار کودهای ازت دار

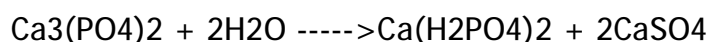
## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

مصرف شده در سطح جهانی در سال 1955 به میزان 6,51 میلیون تن بوده که در سال 1980 به 57,28 میلیون تن افزایش یافته است .

### کودهای فسفات دار

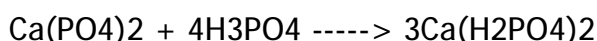
فسفر از عناصر اصلی در تغذیه گیاهان محسوب می شود . بیش از 90 درصد مواد معدنی فسفات به مصرف تهیه کودهای شیمیایی می رسد . فسفات در طبیعت در سنگهای رسوبی و آذرین یافت می شود . آپاتیت و فرانکولیت مهمترین کانیهای فسفات به شمار می روند . بیش از 80 درصد فسفات جهان از کاسنارهای رسوبی و کمتر از 20 درصد آن از کاسنارهای آذرین بدست می آید . کربناتیتها و کمپلکسهای آذرین آکالی مهمترین خاستگاه کاسنارهای آذرین محسوب می شوند .

کاسنارهای فسفات رسوبی به دو صورت فسفرین و گوانو یافت می شوند . گوانو عبارت از تجمع فضولات پرندگان دریایی است . میزان P2O5 سنگهای آذرین غالباً کمتر از 0,2 درصد است . حدود 200 کانی حاوی بیش از 1 درصد P2O5 می باشند . فلوئور آپاتیت مهمترین کانی سنگهای آذرین است که میزان P2O5 آن در حدود 42 درصد است . کربنات آپاتیت و فرانکولیت مهمترین کانیهای کاسنارهای فسفات دار رسوبی هستند . فسفاتها ، اجزای مهمی از کودهای شیمیایی تجارتي هستند . سنگهای فسفات در آب ، بسیار حل ناپذیرند و برای این منظور به کار نمی آیند . لیکن ، کلسیم دی هیدروژن فسفات که بیشتر حل پذیر است ، جزء مناسبی برای کود شیمیایی است و می توان آن را از اثر سنگ فسفات با یک اسید تهیه نمود :



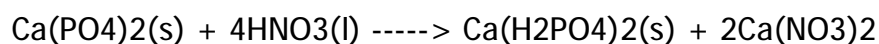
مخلوط  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$  و  $\text{CaSO}_4$  کود شیمیایی سوپر فسفات نامیده می شود .

اگر در واکنش به جای سولفوریک اسید ، فسفریک اسید به کار برده شود ، بهره بیشتری از دی هیدروژن فسفات به دست می آید :



## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

چون نیتراژها نیز اجزای تشکیل دهنده مهمی از کودهای شیمیایی اند، مخلوطی که از اثر نیتریک اسید بر سنگهای فسفات حاصل می شود، کود شیمیایی بسیار موثری خواهد بود :



عناصر مزاحم کانسنگ فسفات مانند آهن و آلومینیم، کلسیم اکسید، منیزیم اکسید، فلوتور و کلر و مواد آلی باید از کانسنگ حذف شده یا به حداقل برسند .

### کودهای پتاسیم دار

پتاسیم از عناصر اصلی تغذیه گیاهان به شمار می رود . مهمترین کانیهای پتاسیم دار قابل جذب (که به سرعت توسط گیاهان جذب می شود) کلرور پتاسیم است . کلرور پتاسیم در رسوبات تبخیری یافت می شود . از کانیهای دیگر سیلیکاتهای پتاسیم دار و سولفات پتاسیم - منیزیم را می توان نام برد . میزان کودهای پتاسیم تولیدی جهان در سال 1955 در حدود 5,33 میلیون تن بود، که در سال 1970 به 12,59 میلیون تن و در سال 1980 به 19,89 میلیون تن افزایش یافته است .

### منیزیم

منیزیم به مقدار کم و به صورت یونی توسط گیاهان جذب می شود و به مصرف می رسد . کانیهای منیزیم دار که توانایی حل و جذب سریع توسط گیاهان را دارند، شامل سولفات پتاسیم و منیزیم  $(\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{MgSO}_4)$ ، سولفات منیزیم آبدار  $(\text{MgSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O})$  و سولفات منیزیم آبدار دیگر به فرمول  $(\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O})$  است . کانیهای منیزیم دار که دارای قدرت حلالیت کم و قابلیت جذب طولانی بوسیله گیاهان هستند، شامل دولومیت ، بروسیت ، منیزیم و پریکلاز است . از سیلیکاتهای منیزیم دار به ندرت استفاده می شود .



## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

### کلسیم

کلسیم نظیر منیزیم در مقایسه با پتاسیم ، فسفر و نیتروژن در تغذیه گیاهان از اهمیت کمتری برخوردار است . کلسیم به حالت یونی قابل جذب توسط گیاه است . مهمترین منبع کلسیم ، کربنات کلسیم است که به صورت ماده پرکننده به کودهای شیمیایی افزوده می شود .

### گوگرد

یکی دیگر از موادی که در تغذیه گیاهان اهمیت دارد، گوگرد است . همراه با سوپر فسفات ، مقداری ژیپس وجود دارد که به عنوان ماده اولیه گوگرد محسوب می شود . در صورتی که ترکیبات فسفات فاقد ترکیبات گوگرد دار باشند، به منظور تامین گوگرد آنها می توان از سولفات پتاسیم - منیزیم و یا از ژیپس استفاده نمود .

### آهن

این عنصر همراه با ترکیبات فسفات و سولفات به خاک افزوده می شود . خاکهای اسیدی به مقدار بیشتری آهن نیاز دارند .

### بور

در رژیم غذایی بعضی از گیاهان نظیر ذرت ، پنبه و یونجه وجود عنصر بور ضرورت دارد . مهمترین کانیهای بور دار شامل بوراکسی ( $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ) دکولمانیت ( $\text{Ca}_2\text{B}_6\text{O}_{11} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ) است .

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

### سایر عناصر

مس به مقدار کم و به صورت کالکوپیریت ، کالکوزین و یا اکسیدهای مس به کود افزوده می‌گردد . منگنز به مقدار کم در رژیم غذایی بعضی از گیاهان مورد نیاز است که به صورت اکسید به خاک اضافه می‌شود . روی و مولیبدن به میزان کم به صورت سولفید به خاک افزوده می‌شود .

خوب است بدانید علاوه بر کودهای شیمیایی، به تازگی صحبت از استفاده از کودهایی به نام کودهای زیستی شده است و استفاده آزمایشی از آن آغاز شده است .

کودهای زیستی ازطبیعی ترین و بی خطر ترین کودهای کشاورزی است ، در کود زیستی جدید دو نوع باکتری آزادکننده اسید های آلی و آنزیم فسفات از وجود دارد که فسفر را از ترکیبات نامحلول آن آزاد می کند . بخشی از فسفات موجود در کود شیمیایی پس از مدتی به سرعت جذب ترکیبات خاک شده و به صورت نامحلول در می‌آید، در این شرایط گیاه نمیتواند فسفات موجود در خاک را به خوبی جذب کند . گیاه با این کود زیستی می‌تواند هم فسفر آزاد شده از ترکیبات خاک و هم ترکیبات شیمیایی کود را به خوبی جذب کند .

افزایش 10 تا 54 درصدی میزان محصولات ، بهبود بافت خاک و عدم آلودگی محیط زیست را از مزایای استفاده از این کود زیستی می‌باشد . علاوه بر اینکه مصرف کود زیستی هزینه اضافی برای کشاورز ندارد ، افزایش محصول ناشی از استفاده از این کود زیستی سودی معادل 200 تا 500 هزار تومان در هر هکتار نصیب کشاورز می کند .

مسلمان " هر کود شیمیایی چنانچه به موقع و به اندازه مصرف نشود، بافت خاک را نامناسب می کند، از اینرو این مواد باید با نظر کارشناس مصرف شود . همچنین به موازات رشد بهتر گیاهان مورد نظر ما، علفهای هرز نیز با به کار

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

بردن کودها، رشد بیشتری می یابند و در نتیجه برای از بین بردن آنها مجبور به استفاده از سموم و علف کش های بیشتری هستیم که این خود برای طبیعت و موجودات زنده خطر آفرین می باشد

### کود سبز

یکی دیگر از راههای افزایش ماده آلی خاک استفاده از کود سبز در تناوب زراعی می باشد. منظور از کود سبز شخم زدن گیاه در خاک پس از رشد کافی و بدون برداشت محصول است. اثر کود سبز بر خصوصیات خاک همانند کود حیوانی است. ولی کود سبز عملاً مواد غذایی به خاک اضافه نمی کند، بلکه آنچه را طی رشد خود از خاک جذب کرده و در خود ذخیره نموده است به خاک بر می گرداند. اما در صورتیکه از گیاهان تیره بقولات به عنوان کود سبز استفاده شود تمام ازت تثبیت شده را به خاک بر می گرداند. کود سبز در سیکل تناوبی فقط می تواند جایگزین آیش فصلی گردد. چنانچه طول آیش فصلی موجود برای تولید یک محصول کفایت می نماید، استفاده از کود سبز طی آن آیش فصلی مجاز نمی باشد. نوع آیش فصلی (زمستانه و تابستانه) که در شرایط کشت آبی توسط کود سبز جایگزین می شود به شرایط اقلیمی بستگی دارد. کود سبز را حداقل دو هفته قبل از کاشت محصول اصلی به خاک بر می گردانند. هر چه درصد مواد خشکی کود سبز بیشتر و ازت آن کمتر باشد باید با فاصله زمانی طولانی تری از کاشت محصول اصلی به خاک بر گردانده شود. استفاده از کود شیمیائی و مدیریت صحیح مزارع موارد اثر بخشی کود سبز را کاهش میدهد.

مقدار ازتی که با کاشت لگومینوزها ب خاک وارد می شود از گیاهی به گیاه دیگر بر طبق شرایط محیطی کشت متفاوت است و میزان آن به تکامل گیاه، زمان برگرداندن آن به خاک و طول دوره رشد بستگی دارد. متوسط مقدار ازتی که گیاهان کود سبز خانواده لگومینوزها در کاشت فی مابین ب خاک اضافه می نمایند حدود صد کیلوگرم در هکتار برآورد نموده اند

و مقدار آن در یونجه به عنوان گیاه اصلی تا 200 کیلوگرم و شبدر 100 تا 150 کیلوگرم در هکتار می باشد. کود سبز با دوره رویشی کوتاه بطور متوسط 70-50 کیلوگرم ازت تولید می نماید و این مقدار در شرایط مساعد 80-

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

120 کیلوگرم می باشد - بطور کلی گیاه اصلی فقط 15-40 کیلوگرم ازت از خاک می توانند جذب کنند. در هر حال عوامل تثبیت ازت عبارتند از: گونه گیاه - تراکم بوته - رقابت علف های هرز - محیط و وضعیت عناصر غذایی خاک بخصوص مقدار ازتی که خاک در اختیار باکتری ها می گذارد بستگی دارد - گیاهان غیر لگومینوز معمولاً 40-50 کیلو ازت از خاک جذب می کنند که حدود 15 کیلوگرم آن با زیر خاک نمودن بقایای گیاهی آن به خاک اضافه می شود و اگر تمام اندام های گیاهی آن بعنوان کود سبز ب خاک داده شود تمام این مقدار ازت به خاک بر می گردد. دادن کود سبز به خاک فعالیت میکروبهای مفید خاک را تشدید نموده و باعث تصفیه گاز کربنیک، آمونیاک، نیترات و ترکیبات غذایی می شود.

فعالیت میکروبهای چون ازت باکتر که ازت خاک را زیاد می کند حساسیت فوق العاده ای بمقدار مواد کربن خاک دارند بنحویکه هرچه کربن خاک بیشتر باشد فعالیت آنها بیشتر خواهد بود. مواد آلی که از طریق گیاهان کود سبز به خاک وارد می شوند تأثیر چندانی بر روی مقدار، فسفر، پتاس و آهک خاک ندارند و مستقیماً قادر به اضافه نمودن این گونه مواد معدنی به خاک نمی باشند و به همین جهت توصیه می شود به گیاهان کود سبز خانواده لگومینوزها فسفر و پتاس و به غیر لیگومینوزها علاوه بر آن کود ازت داده می شود.

کاشت گیاهان کودسبز بویژه آنهایی که ریشه عمیق دارند مواد معدنی از جمله فسفر و پتاسیم اعماق خاک را جذب کرده و به طبقات بالا انتقال می دهند. بدین ترتیب در خاکهای سبک که مواد غذایی به اعماق خاک منتقل می شوند گیاهان کود سبز این خانواده با ریشه عمیق که دارند آنها را به سطح دوباره بر می گردانند و از شسته شدن آنها تا اندازه ای جلوگیری می کنند .

در حقیقت گیاهان کود سبز بدلیل قدرت رویشی فوق العاده و دارا بودن ریشه عمیق و قوی خود می توانند مقدار زیادی از عناصر محلولی که در شرایط عادی در اثر شستشو تلف می گردند معرف نمایند و همچنین این گیاهان میتوانند فسفات های غیر محلول و عناصر کم معرف از قبیل روی و غیره تثبیت شده را تا حد زیادی استفاده کنند لذا برگردانیدن این گیاهان ب خاک قابلیت جذب این عناصر را برای گیاه بیشتر می نمایند. مواد آلی کود سبز در

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

گیاهان خیلی سریع تجزیه می شوند. با افزایش شدید فعالیت میکروارگانیسم های خاک مقادیر زیادی CO<sub>2</sub> تولید می گردد و CO<sub>2</sub> یکی از مهمترین عوامل رشد و نمود گیاه است که افزایش آن تأثیر در عمل فتوسنتز گیاهان داشته و سبب افزایش عمل کرد می گردد. با افزایش فعالیت بیولوژیکی خاک مقدار CO<sub>2</sub> طبقات بالای خاک افزایش می یابد و قسمت دیگر CO<sub>2</sub> با تولید اسید کربونیک سبب حلالیت بیشتر مواد غذایی خاک می شود. از طرف دیگر تبدیل کربنات به بی کربنات pH خاک نیز کاهش می یابد. و این امر در خاک های قلیایی اهمیت دارد.

تشدید فعالیت بیولوژیکی خاک و ازدیاد میکروارگانیسم ها سبب افزایش ترکیبات آلی مترشحه میکروارگانیسم ها می شوند و این ترکیبات تأثیر زیادی در تحلیل ترکیبات سخت خاک دارند و در نهایت سبب تغذیه بهتر فسفرها و عناصر کم مصرف توسط گیاه می گردد برخی از ترکیبات مثل اسید ایندوی استیک جزو هورمونهای رشد می باشند که تأثیر مستقیم در رشد و نمو گیاه دارد. مصرف کود سبز در خاک های سبک بویژه در مناطق مرطوب بسیار مناسب است.

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

### کود آلی

فاضلاب است که تحت شرایط پوسیدگی قرار گرفته باشند، بطوریکه مواد سمی آنها از بین رفته، مواد پودر شده و فرم اولیه خود را از دست داده باشند. برای تهیه کمپوست می توان از بقایای چوب بریها، زباله شهری، بقایای کشتار گاهها و کارخانه های کنسرو ماهی، لجن فاضلاب و اجساد گیاهان غیر آوندی استفاده نمود. بطور کلی کمپوست ها از نظر مواد غذایی ضعیف هستند (به استثناء بقایای کشتار گاهها و کارخانه های کنسر ماهی که از نظر ازت غنی هستند) و معمولا برای بهبود ساختمان خاک مورد استفاده قرار می گیرند .

اثر شیمیایی کمپوست به ترکیب شیمیایی آن و اثر فیزیکی آن به مقدار ماده آلی آن بستگی دارد. تهیه کمپوست از زباله های شهری و لجن فاضلاب راه مفیدی برای مصرف مجدد و دفع بهداشتی این مواد است. کمپوست هنگامی آماده مصرف است که مواد کمپوست شونده پوسیده شده باشند. مدت لازم برای کمپوست شدن با مواد مصرفی و شرایط کار فرق می کند. زباله های شهری پس از مدتی حدود 6 هفته کمپوست می شوند. کمپوست شدن کامل خاک اره گاهی چندین ماه طول می کشد. معمولا خاک اره را حدود 6 هفته در شرایط مناسب می پوسانند تا ترکیبات سمی محلول آن پوسیده شوند و سپس مصرف می کنند.

از مسایل تهیه کمپوست توسعه و تجمع مگس و پشه و بوی نا مطلوب تخمیر آن است. افزایش تهویه از مواد از شدت بو می کاهد. کمپوست را می توان بجای کود حیوانی مورد استفاده قرار داد.

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

### کود حیوانی

گاو، گوسفند، مرغ یا هر حیوان دیگری است که از محل نگهداری آنها بدست می آید. درصد مواد غذایی کود حیوانی و کیفیت فیزیکی آن به عواملی مثل نوع حیوان، کیفیت مواد بستری، میزان پوسیدگی کود، تغذیه دام، میزان سدیم و مقدار بذر علفهای هرز، اپور بیماریها، لارو و تخم حشرات، شن و خاک دارد. درصد ازت کود گاوی بیشتر از کود گوسفندی و مرغی است. درصد مواد غذایی کودها به تغذیه دام بستگی دارد. فراوانی ترکیبات آتی ازت دار ساده در کود حیوانی تازه بسیار مساله ساز است. تجزیه سریع این مواد سبب آزاد شدن آمونیاک و تجمع آن در مجاورت ریشه ها گشته و موجب مسمومیت گیاه میشود.

پوسیدگی اولیه کود این مشکل را مرتفع می سازد به همین جهت هیچ گاه نباید کود حیوانی تازه را به محصول کاشته شده داد. کود حیوانی را در زراعت گیاهان پر ارزشی مانند سبزیجات، سیب زمینی، ذرت، پنبه و چغندر قند به مقدار تقریبی 20 تا 50 تن در هکتار به خاک می دهند. کود حیوانی را معمولا در زمان شروع عملیات تهیه بسترتا حداقل یک ماه قبل از کاشت بر سطح خاک می پاشند و با وسایلی مانند گاو آهن، دیسک یا کولتیواتور با خاک سطحی و تا عمق حدود 15 سانتیمتری مخلوط نمود.

در زراعتهای کوچک و سنتی کود حیوانی را بصورت کپه هائی در مزرعه قرار میدهند و سپس انرا با بیل بر سطح خاک پراکنده ساخته و با خاک مخلوط می کنند. در زراعتهای مکانیزه از دستگاه کود پاشی حیوانی استفاده می کنند. از آنجاییکه هزینه خرید، حمل و نقل و پاشیدن کود حیوانی بسیار زیاد است و بخصوص در زراعتهای وسیع می تواند مشکلاتی در برنامه ریزی و زمانبندی عملیات زراعی پیش آورد، لازم است به باقی گذاشتن بقایای گیاهی بر خاک و تلاش در حفظ کیفیت خاک توجه کافی مبذول گردد.

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

نیتراتها

Potassium Nitrate (13-0-46) نیترات پتاسیم

Calcium Nitrate (15.5,0,0+26.5CaO) نیترات کلسیم

Magnesium Nitrate (11-0-0+15MgO) نیترات منیزیم

اولتراسول مگنوم پی 44

Ultrasol Magnum P44 Urea Phosphat(18-44-0) اوره فسفات

فسفاتها

Mono Potassium Phosphate(MKP) 0,52,34 مونو پتاسیم فسفات

Mono Ammonium Phosphat (MAP) 12,61,0 مونو آمونیوم فسفات

سولفات

Ultrasol Sop 52 (0-0-52+18s) سولفات پتاسیم

Magnesium Sulfate (16MgO+13S) سولفات منیزیم

کودهای کامل ترافلکس

Terraflex T : NPK 15-8-25+3.5MgO+TE گوجه، فلفل

Terraflex C : NPK 17-7-21+3MgO+TE خیار، بادمجان، هندوانه و خربزه

Terraflex F : NPK 18-6-19+3MgO+TE گل رز، فرزیا، ژربرا، میخک داوودی

Terraflex S : NPK 14-6-25+3.2MgO+TE توت فرنگی

کودهای کامل هیدرو فلکس

Hydroflex T: NPK 8-9-39+3MgO+TE گوجه، فلفل

Hydroflex C: NPK 11-8-34+3MgO+TE خیار، بادمجان، هندوانه و خربزه

Hydroflex F: NPK 10-11-32+3MgO+TE گل رز، فرزیا، ژربرا، میخک داوودی

Hydroflex S: NPK 10-9-33+3.5MgO+TE توت فرنگی



## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

کودهای کامل نورتریکم

NPK (20-20-20) + TE  
NPK (15-5-30) + 2MgO + TE  
NPK (13-40-13) + 3MgO + TE  
NPK (12-12-36) + 3MgO + TE  
NPK (18-18-18) + 2MgO + TE

هیدرو کمپلکس

کودی کامل با پوشش گوگردی قابل استفاده در خاک برای هر نوع گیاه

نیترو بور Nitrabor (15.5,0,0+26.5CaO+0.3%B)

کود کامل هیدرو کمپلکس Hydrocomplex NPK(12-11-18+8S+3Mgo+TE)

تروپیکوت Tropicote (15.-0-0+26.5Ca)

کلاتها

6% آهن کلات شده با EDDHA Ultrasol micro Rexene Fe Q48

6% کلات شده با EDDHA Ultrasol micro Rexene Fe Q40

6.5% آهن کلات شده با EDDHMA Ultrasol micro Rexene Fe M35

7% آهن کلات شده با EDDHA Ultrasol micro Rexene Fe Q15

اسپیدفول آمینو استارت اس سی N(10.6%) + p2o5(12.2%) + K2o(13.1%) + So3(3.5%) + B + Cu + Fe + Mn + Mo + Zn + AA

اسپیدفول آمینو فلاور و فروت N(9.2%) + p2o5(6.7%) + K2o(18.2%) + So3(2.3%) + B + Cu + Fe + Mn + Mo + Zn + AA

اسپیدفول آمینو مارین ال N(0.3%) + p2o5(7.3%) + K2o(4.9%) + B + Zn + AA

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

میکرو ماکرو کامل (ارگو orgo)

Orgo : NPK (20-20-20+0.5MgO)

Orgo : NPK (12-12-36+0.5MgO)

Orgo : NPK (15-30-15+0.5MgO)

Orgo : NPK (28-14-14+0.5MgO)

اولترافرو:

کلات EDDHA شامل 6% آهن محلول در آب با بالاترین حلالیت و قابلیت دسترسی در خاکهای با PH بالا آهن ارتو - ارتو: 4% آهن 100% کلات شده به شکل میکروگرانول با حلالیت عالی

کلات های محدوده تریدکورپ

دامنه مختلف میکرو المنتهای کلات شده به روش شیمیایی با EDTA و DTPA برای خاک و محلول پاشی برای جلوگیری و جبران کمبود های غذایی . فرم میکروگرانول موجب حل شدن آسان و یکنواخت با حداکثر کیفیت و کارایی میشود تریدکورپ آهن کلات EDTA شامل 13,2% آهن تریدکورپ مس کلات EDTA شامل 14,5% مستر یدکورپ کلسیم کلات EDTA شامل 14% کلسیم ترید کورپ منیزیم کلات EDTA شامل 10% منیزیم تریدکورپ روی کلات EDTA شامل 14% روی ترید سیتروسکلات EDTA شامل 6% منگنز و 8% روی تریدکورپ منگنز کلات EDTA شامل 13% منگنز

### تریدکورپ AZ

تنوع محصولی و توانایی تریدکورپ امکان تولید دامنه وسیعی از ترید کورپ AZ را مقدور ساخته است . این تنوع اجازه می دهد که یک مجموعه میکس شده از عناصر غذایی میکرو طبق شرایط هر منطقه و نیاز غذایی گیاه بطور همزمان در اختیار آن قرار گیرد.

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

W/W	Fe%	Mn%	Zn%	Cu%	B%	Mo%	Mg%	Co%
ترید کورپ AZ	7.5	3.5	0.7	0.28	0.65	0.3	-	-
ترید کورپ AZ I	7.5	3.5	0.7	0.28	-	0.3	-	-
ترید کورپ AZ II	5	3.5	2.48	1	0.65	0.3	-	-
ترید کورپ AZ V	-	2	2	0.56	0.38	0.08	4	0.5
ترید کورپ AZ VI	6.4	4	0.47	0.48	0.6	0.09	-	-
ترید کورپ AZ VII	7.2	3.48	1	0.78	-	0.48	-	-

محلولهای غذایی با آمینو اسید

میکروالمنتهایی که بطور طبیعی با آمینواسیدها ترکیب شده و به آسانی جذب و منتقل می شود این محدوده به خصوص در طول مراحل بحرانی گیاه توصیه می شود (گل دهی/تشکیل و رسیدگی و شرایط تنش)

### آتونها

آتون آهن شامل 5% آمینواسید آزاد+3,5% آهن آتون کلسیم شامل 5% آمینو اسید آزاد+3,6% +کلسیم (CaO) آتون روی شامل 5% آمینو اسید آزاد+4,5% + روی آتون منگنز شامل 5% آمینواسید آزاد+3,4% + منگنز آتون AZ شامل 5% آمینواسید آزاد+0,09% + آهن 0,07% + منگنز 1,08% + روی 1% + کلسیم 0,09% + بور 0,09% + مولیبدن آتون مولیبدن شامل 5% آمینواسید آزاد+6% + مولیبدن دلفان پلاس محلول غلیظ شده و فعال زیستی برای محلول پاشی و استفاده در خاک شامل 24% آمینو اسید آزاد، 9% نیتروژن کل 5,3% نیتروژن پروتینی، 3,7% اوره و 37% مواد آلی . برآمین کلسیم اصلاح کننده کمبود کلسیم برای استفاده در خاک و محلول پاشی فراهم شده با ال-الفا آمینواسیدها شامل 5% آمینو اسید آزاد و 8% کلسیم و 21,0% بور

کودهای مایع ویژه

کودهای مایع مخصوص با غلظت بالا جهت جبران نیازهای مختلف این محدوده پارامترهای مورد نیاز جهت ساخت غذا مانند مقدار پروتئین در غلات و محتوای شکر در چغندر قند و... را افزایش می دهد فولراوره مخصوص محلول پاشی با کمترین مقدار بیوریت و نشانگر PH شامل 20% نیتروژن به فرم اوره فاینال کاپتاسیم مایع فرموله شده با

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

EDTA شامل 31% پتاسیم و 3% نیتروژن و 1% EDTA ترافوس کا (K) فسفات پتاسیم که مقاومت گیاه را

نسبت به بیماریها افزایش می دهد شامل 30% وزنی پنتاکسید فسفر و 20% کسید پتاسیمترید بور

بور در شکل اتانول آمین شامل 11% بور

محلول های سوسپانسیون

ماکس فلوهافرمولهای با غلظت بالا آماده شده به فرم سوسپانسیون با ماکزیمم ایمنی، کاربری آسان و کاهش هزینه

ها برای کشاورز ماکس فلو منیزیم سوسپانسیون منیزیم شامل 36,7% منیزی ماکس فلو کلسیم سوسپانسیون کلسیم

شامل 33,6% کلسیم (CaO) ماکس فلو منگنز سوسپانسیون منگنز شامل 28% منگنز ماکس فلو

نگنز + روی سوسپانسیون منگنز + روی شامل 14% منگنز و 19,6% روی

هیومیک اسیدها

استفاده از هیومیک اسیدهای ساخته شده بوسیله تریدکورپ باعث افزایش ذخیره غذایی گیاه و افزایش تنوع میکرو

ارگانیسمهای خاک می شود. این محدوده موجب بهبود خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی خاک و افزایش

عملکرد میشود.

### هیومیستار

مایع اصلاح کننده ارگانیک، تهیه شده از معادن لئوناردیت امریکا شامل 15% عصاره کل هیومیک

(12% هیومیک اسید و 3% فولویک اسید)

کود گوگرد آلی گرانوله

این کود یکی از تولیدات اختصاصی ایران بوده و در راستای نیل به افزایش مواد آلی خاک ها همراه با اصلاح PH و

قلیائیت خاک برای کشاورزی پایدار تولید شده است. نقش این کود می تواند علاوه بر افزایش تولید، کیفیت

محصولات کشاورزی را ارتقاء داده و ضمن آلوده نکردن محیط زیست مخصوصاً آبهای زیر زمینی در ضمن افزایش

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

راندمان تامین کننده سلامتی انسان و دام میباشد. با توجه به آثار مثبت گوگرد (سولفات) در تامین نیاز غذایی گیاهان، کاهش موضعی PH منطقه ریشه، اصلاح خاکهای قلیا، کاهش بی کربنات آب آبیاری و افزایش حلالیت قابل استفاده بودن عناصر غذایی پر مصرف (فسفر) و کم مصرف (ریز مغذیها) بویژه آن، روی و... و کنترل برخی از بیماریها نظیر سفیدک، لازم است نسبت به مصرف گوگرد آلی گرانوله اقدام نمود. نقش گوگرد در گیاهان عمدتاً شرکت در ساختمان پروتئین، روغن و شرکت در ساختمان آنزیمها و افزایش تحرک و نقل و انتقال قند در گیاه و بهبود کیفیت بوده و اهمیت آن به نسبت بیشتر از فسفر می باشد. بدلیل اینکه اگر مقدار فسفر در گیاه در حد 15% باشد مقدار گوگرد در حد 25% استبرای برداشت هر تن دانه های روغنی 12 کیلوگرم، بقولات 8 کیلوگرم و غلات 4 کیلو گرم گوگرد قابل جذب نیاز میباشد. با مصرف گوگرد در برخی از مزارع عملکرد بعضی از محصولات بویژه دانه های روغنی و جغد قند تا حدود 60 درصد افزایش یافته است ویژگیها:

- (1) کاهش PH خاک و افزایش قابلیت جذب فسفر و همه عناصر ریز مغذی
- (2) افزایش مواد آلی به خاک
- (3) مقاوم کردن گیاهان در رابطه با بیماریهای خاک زا نظیر سفیدک و کنترل این بیماریها
- (4) تامین  $SO_4$  مورد نیاز غذایی گیاهان
- (5) افزایش 30 تا 60 درصد در گیاهان بخصوص دانه های روغنی، چغندر قند و گندم
- (6) کاهش مقدار آبیاری بدلیل نگهداری رطوبت موجود در خاک
- (7) قابلیت اصلاح خاک های قلیایی، شور و آهکی
- (8) عدم مسمومیت و تجمع عناصر در بافت گیاه
- (9) مورد مصرف در گلخانه ها، مجتمع کشت و صنعت، زراعت و باغبانی

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

### 7-1 بررسی کالاهای جایگزین و تجزیه و تحلیل اثرات آن

محصول تولیدی حاصل از پساب کارخانجات الکل سازی کود آلی میباشد که در بالا توضیح آن ارائه گردید. کود آلی

بدست آمده میتواند جایگزین کودهای شیمیایی و کودهای میکرونیزه و سایر کودها گردد .

البته باید توجه داشت که تنوع و کاربرد کودها با توجه به نیاز هر گیاه و شرایط فصلی کاملاً با یکدیگر متفاوت میباشد

و لذا بحث جایگزینی برای کود چندان لفظ صحیحی نباشد اما باید در نظر داشت که کشور ما یکی از وارد کنندگان

عمده کود می باشد و با توجه به مصرف بالای کود در ایران کود آلی به جهت قیمت پایین و نیز عدم آلاینده‌گی کاربرد

بسیار زیادی میتواند داشته باشد.

افزایش تولید و از سویی بهبود کیفیت محصول و ارتقا آن می تواند قابلیت های جایگزینی محصول را به مقدار

بسیار زیاد افزایش دهد. در حال حاضر کارخانجات الکل سازی که این خط را دارند کود حاصله را با در صد تغلیظ

30 تا 45 حدود 150 تومان به ازای هر لیتر بفروش می رسانند. این در حالی است که کارخانجات الکل سازی

بخصوص در اروپا از پساب کارخانجات خود کودهای مختلفی را تولید و به ازای هر لیتر تا 3 دلار (حدود 27000 ریال)

میفروشند .

البته در چند سال اخیر کارخانجات الکل سازی با تغلیظ پساب خود به دامداران بعنوان خوراک دام عرضه نموده اند .

نحوه مصرف این مایع به همراه علوفه و به جهت بالا بودن ارزش معدنی مواد خوراک دامی باشد.

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

### 8-1 اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز

اهمیت کود همانطور که در قسمتهای قبل اشاره گردید برکسی پوشیده نمی باشد. دهه های آتی جهان با کمبود منابع غذایی همراه خواهد بود و سطح زیر کشتها به جهت رشد جمعیت و رشد صنعت روز به روز کاهش خواهد یافت. توجه به روشهای بالا بردن بهره وری تولید در کشاورزی میتواند تنها راه حل جبران این کاهش باشد.

کود از انواع مختلف ازموادی است که این قابلیت را دارد و میتواند این ارتقا را انجام دهد. البته قیمت کودهای شیمیایی بسیار بالا بوده و اثرات آلوده کنندگی بسیار زیادی دارد.

از سوی دیگر بحث پساب ها دیر زمانی است که ذهن جهانیان را بخود مشغول ساخته است. کاهش مقدار پسابها و از آن مهمتر کنترل پسابها و تبدیل آنها به موادی با ارزش کاربری مجدد طرفداران بسیار زیادی در سطح جهان دارد. ایران اگر چه در این عرصه بسیار عقب افتاده می باشد وچندسالی بیشتر نیست که بر روی این موارد فعالیت نموده است اما عدم توجه دولتمردان و نیز نبود برنامه ریزی مناسب دست اندرکاران جهاد کشاورزی باعث گردیده تااز توان بالقوه و بالفعل استفاده چندانی نگردد. با قطعیت میتوان اذعان نمود کنترل محیط زیست و پسابها از مفاهیم دو سال اخیر درایران می باشد.

ازسویی پرداخت یارانه بسیار بالا به کود شیمیایی وارداتی درایران انگیزه چندانی جهت تولید کنندگان کود آلی ایجاد نموده است. درحالی که سازمانهای دفاع از محیطزیست دراروپا و امریکا سالهاست با اهرم های قدرت بالا و

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

پشتیبانی مردم کشورهايشان مصرف کود شیمیایی را کنترل نموده اند اما در ایران با حیف ومیل نمودن سرمایه های ملی کود شیمیایی را با قیمت بالا تولید ویاوارد نموده اند و دریک سیستم کاملا نا سالم به کشاورزان ارائه می نمایند.

بر اساس گفته رییس انجمن صنفی تولیدکنندگان کود ایران هم اکنون کود شیمیایی به دلیل این که 75 درصد بهای آن یارانه و 25 درصد هزینه کشاورز است، تولیدکنندگان کود کامل داخلی توان رقابت تک عنصری وارداتی یارانه دار را ندارند، اگر قیمت کود کاملاً آزاد شود، در آن صورت تولیدکنندگان داخلی هم قادر به رقابت با محصول خارجی خواهند شد. شرکت خدمات حمایتی کشاورزی آخرین بار هر کیلوگرم کود را 315 تومان می خرید، اکنون 450 تومان می خرد، در حالی که کود کامل ماکرو زراعت را به قیمت 575 تومان به کشاورزی تحویل می دهد:

جدول زیر میزان مورد نیاز مواد معدنی در گیاهان مختلف که از طریق کود تامین میگردد را نمایش می دهد:

میزان کدهای شیمیایی مورد نیاز گیاهان مختلف دریک هکتار ، در جدول زیر مشاهده میگردد.

نوع گیاه	میزان محصول درهکتار(تن)	میزان مواد مورد نیاز-کیلوگرم درهکتار		
		N	$P_2 O_5$	$K_2 O$
یونجه	9	210	43	218
سیب	16,8	2	4	27
ذرت	6,3	186	66	101
پنبه	7,1	91	33	57
سیب زمینی	26,9	93	36	152
گندم	4	117	46	69



## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

میزان ازت در ترکیبات ازت دار (شریو و دیگران 1977)

نام ترکیبات	درصد ازت
آمونیاک	82
اوره	46
نیترات آمونیوم	33
سولفات آمونیوم	21
کلرور آمونیوم	26
نیترات سولفور آمونیوم	26
نیترات کلسیم آمونیوم	21
فسفات منو آمونیوم	11
فسفات دی آمونیوم	16
نیتر و فسفات	20

میزان زمین های آبی تخریب شده ناشی از شوری بر اثر مصرف نامعقول کودها در برخی از کشورهای در حال توسعه (ارقام ضرائبی از  $10^6$  هکتار می باشند)

کشور	هند	چین	پاکستان	مکزیک	تایلند	ازبکستان	مصر	بنگلادش	رومانی	افغانستان	ترکمنستان	تاجیکستان
زمین تخریب شده بر اثر شوری	7	6,7	4,2	1	6,1	1,5	2,4	0,9	1,3	0,3	1,3	0,3

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

تخریب خاک در کشورهای جهان سوم (Oldeman1994)

ارقام زیر ضریبی از  $10^6$  هکتار می باشند.

منطقه	فرسایش آبی	فرسایش بادی	تخریب شیمیائی	تخریب فیزیکی	کل
افریقا	227,3	187,3	59,3	19,8	494
آسیا	435,2	224,1	74,1	15	747
آمریکای مرکزی و مکزیک	46,5	4,4	6,9	5	62,5
امریکای جنوبی	124,1	41,7	70,6	7,3	234,4
کل	831	457,7	211,6	47,1	1538
کل جهان	1100	550	235,5	78,6	1964
درصد از کل جهان	6,75	83,2	89,7	59,39	78,3

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

### 9-1 کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده

عمده ترین کشورهای تولید کننده کود از پساب کارخانجات الکل سازی قاعدتا باید کشورهای بزرگ تولید کننده

الکل باشند. آماردقیقی در این خصوص وجود ندارد اما بزرگترین کشورهای تولید کننده الکل در دنیا به ترتیب عبارتند از

برزیل، آمریکا، چین. برزیلیها علیرغم کشاورزی توسعه یافته شان کمترین مقدار کود شیمیایی از مصرف می نمایند

و عمده کود مصرفی آنها کودهای آلی و سبزونیز کودهای میکرونیزه میباشد

در برخی کشورهای اروپایی نیز استفاده از کودهای آلی و کودهای سبز همراه با سیستمهای انگیزشی مختلفی برای

کشاورزان همراه می باشد.

در خاورمیانه پس از عربستان و قطر ایران دومین کشور و در زمینه تولید کودهای شیمیایی و اولین کشور در زمینه

تولید کودهای سبز و کودهای آلی می باشد.

در آسیا در زمینه تولید کودهای سبز کره جنوبی و چین و هند به ترتیب اول تا سوم می باشند. اقتصاد کشاورزی کره

جنوبی بیشتر بر پایه کودهای غیر شیمیایی می باشد.

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

آمار میزان مصرف کودهای ازت دار درجهان بر حسب میلیون تن ازت (بریانت و دیگران 2004)

سال	آمریکای شمالی	اروپای غربی	اروپای شمالی	اقیانوسیه وژاپن	آسیا	افریقا	آمریکای لاتین
1955	1,83	2,1	0,92	0,56	0,43	0,18	0,25
1970	7,04	6	6,58	1,08	2,66	0,74	1,18
1980	11,18	9,58	12,44	1,06	7,79	1,51	2,67
2004	17,4	14,1	14,23	1,3	17,1	4,2	8,1

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

### 10-1 شرایط صادرات

ایران از کشورهای عمده وارد کننده کود شیمیایی در جهان می باشد و آمار صادرات آن بسیار ناچیز می باشد در سال 86 صادرات کود همراه با موانع و ممانعت‌هایی همراه بود و لذا صادرات قابل توجهی نداشتیم بیشتر آمار صادرات کود مربوط به سال 1382 می باشد

صادرات کود سال 1382					
نوع کود	کد تعرفه	کشور	وزن کیلوگرم	ارزش ریالی	ارزش دلاری
کود حیوانی نباتی	31010000	افغانستان	500	306612	36
سولفات آمونیوم	31022100	بنگلادش	19870	10097278	1188
نیترات آمونیوم	31023000	امارات	500000	801605000	94306
		ارمنستان	340000	523302256	61565
		انگلستان	20000	41002840	4824
		اندونزی	200000	442500000	52059
		هند	42117100	41906177118	4930138
		مالزی	8000000	8108953600	953995
		عمان	120000	222007200	26118
		پاکستان	1491142	3002495374	353235
		عربستان	300000	344692260	40552
		سودان	280000	649876800	76456
جمع نیترات آمونیوم			53368242	56042612448	6593248

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

صادرات کودسال 1382					
نوع کود	کد تعرفه	کشور	وزن کیلوگرم	ارزش ریالی	ارزش دلاری
سایر کودهای معدنی	31029000	هند	21927811	30851730560	3629615
		سريلانكا	3362000	4505069654	530008
		ميانمار	2989250	3989732697	469380
		مالزی	14944500	21546892633	2534920
		سودان	13500000	17780459580	2091819
		تركمستان	7784000	8511587306	1001363
		تانزانيا	3441000	4559069924	536361
		ويتنام	4400000	5808452936	683347
جمع سایر کودهای معدنی			72348561	97552995290	11476813
کودهای فسفاته	31052000	سودان	5000	44250000	5206
سایر کودها	31059090	ایتالیا	100	61383	7

آمار فوق آمار بسیار پایینی میباشد. در آمار فوق کود آلی جایگاه صادراتی نداشته و صرفاً کودها با پایه نفتی و معدنی مقدراری صادرات داشته اند .

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

وضعیت عرضه و تقاضا

بررسی ظرفیت بهره برداری و روند تولید

واحدهای فعال دارای پروانه بهره برداری از اداره صنایع

محصول	کد محصول	تعداد در استان	واحد	ظرفیت	استان		
کودهای پرمصرف (کودهای ازته)	24121110	1	تن	1000	تهران		
		1	تن	2000	زنجان		
		2	تن	3000			
کوداوره با پوشش گوگردی	24121112	1	تن	15000	اصفهان		
		3	تن	27500	زنجان		
		2	تن	3600	سمنان		
		3	تن	13200	فارس		
		2	تن	28000	مرکزی		
		11		87300			
		کودهای فسفات	24121120	1	تن	64000	آذربایجان غربی
				1	تن	10000	ایلام
				1	تن	6000	بوشهر
				1	تن	10000	تهران
1	تن			15500	خراسان رضوی		
3	تن			30000	خوزستان		
5	تن			83300	مرکزی		
2	تن			11000	همدان		
1	تن			60000	یزد		
16	تن			289800			
1	تن	20000	مازندران				
1		20000					

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

محصول	کد محصول	تعداد در استان	واحد	ظرفیت	استان
کودفسفاته میکروبی میکروزول	24121123	1	تن	8000	اصفهان
				10000	ایلام
				18000	
کودمرکب میکروزول	24121124	1	تن	10500	اصفهان
				5000	یزد
				15500	
کودهای پتاس	24121130	1	تن	2000	اصفهان
				250	تهران
				2250	
کودهای ماکروالمنت	24121140	16	تن	313200	آذربایجان شرقی
				41500	آذربایجان غربی
				55500	اصفهان
				64500	ایلام
				35250	تهران
				84000	خراسان رضوی
				140000	خوزستان
				28000	زنجان
				36500	سمنان
				6000	فارس
				227373,5	قزوین
				51210	قم
				7500	کردستان
				40000	کرمان
				15000	مرکزی
				40000	همدان
				349500	یزد
1535033,5					
		98			



## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

محصول	کد محصول	تعداد در استان	واحد	ظرفیت	استان
کودهای کم مصرف	24121210	1	تن	11250	آذربایجان غربی
		1	تن	330	تهران
		1	تن	150	خراسان رضوی
		1	تن	3000	خوزستان
		2	تن	2700	کرمان
		6		17430	
کوداهن (از نوع معدنی)	24121212	1	تن	5000	آذربایجان شرقی
		1	تن	1500	اصفهان
		1	تن	6000	خراسان جنوبی
		1	تن	1000	قزوین
		4		13500	
کودروی	24121220	1	تن	5000	آذربایجان شرقی
		1	تن	4000	قم
		1	تن	2000	کرمان
		3		11000	
کودروی (نوع معدنی)	24121222	1	تن	6000	خراسان جنوبی
		1	تن	1000	قزوین
		2		7000	
کود منگنز	24121230	1	تن	5000	آذربایجان شرقی
		1	تن	500	کرمان
		2		5500	
کود منگنز (نوع معدنی)	24121232	1	تن	1000	قزوین
		1		1000	

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

محصول	کد محصول	تعداد در استان	واحد	ظرفیت	استان
		3	تن	10700	تهران
		1	تن	1000	قزوین
		4		11700	
کودهای میکروالمنت	24121260				
		2	تن	12000	آذربایجان شرقی
		7	تن	27880	اصفهان
		1	تن	330	تهران
		2	تن	4460	خراسان رضوی
		1	تن	6000	خراسان شمالی
		6	تن	51000	خوزستان
		4	تن	26000	زنجان
		1	تن	2000	سمنان
		2	تن	12000	قزوین
		1	تن	5000	قم
		3	تن	12000	کرمان
		2	تن	10000	مرکزی
		1	تن	5000	یزد
		33		173670	
کود میکرو بیولوژیک مایع	24121263				
		1	تن	10000	سمنان
		1		10000	
کود میکرو بیولوژیک جامد	24121264				
		1	تن	100000	سمنان
		1		100000	
انواع کود کامل	24121310				
		3	تن	24170	آذربایجان شرقی
		2	تن	5110	آذربایجان غربی
		9	تن	84115	تهران
		3	تن	15900	چهارمحال بختیاری

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

محصول	کد محصول	تعداد در استان	واحد	ظرفیت	استان
		7	تن	92800	زنجان
		2	تن	12700	سمنان
		3	تن	113000	فارس
		2	تن	5500	قزوین
		2	تن	3800	کرمان
		1	تن	450	گیلان
		1	تن	50000	لرستان
		1	تن	1000	مازندران
		41	تن	417521	
		1	تن	1500	خوزستان
		1		1500	
		1	تن	180	قزوین
		1		180	
کودکامل به صورت محلول ( مایع )	24121320				
		1	تن	2750000	فارس
		1	تن	4000	گلستان
		1	تن	2000	مرکزی
		3	تن	2756000	
		1	تن	1000	آذربایجان غربی
		2	تن	1000	تهران
		1	تن	5000	خراسان جنوبی
		2	تن	14400	کرمانشاه
		1	تن	500	گیلان
		1	تن	2000	همدان
		8		23900	

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

استان	ظرفیت	واحد	تعداد در استان	کد محصول	محصول
آذربایجان شرقی	115000	تن	7		
آذربایجان غربی	153400	تن	11		
اردبیل	320500	تن	10		
اصفهان	50500	تن	5		
بوشهر	5000	تن	1		
تهران	32200	تن	4		
چهارمحال بختیاری	5000	تن	1		
خراسان جنوبی	20000	تن	1		
خراسان رضوی	235500	تن	15		
خراسان شمالی	17000	تن	2		
خوزستان	67000	تن	6		
زنجان	469400	تن	25		
سمنان	350850	تن	32		
سیستان و بلوچستان	12000	تن	1		
فارس	148500	تن	9		
قزوین	67500	تن	4		
قم	15500	تن	2		
کردستان	120000	تن	9		
کرمان	153700	تن	12		
کرمانشاه	47600	تن	6		
گلستان	3500	تن	1		
لرستان	163500	تن	10		
مازندران	122500	تن	9		
مرکزی	243000	تن	18		
همدان	106500	تن	9		
یزد	98000	تن	4		
	3143150		214		
تهران	2400	تن	1		
	2400		1		

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

استان	ظرفیت	واحد	تعداد در استان	کد محصول	محصول
				24121410	کودهای الی از ضایعات گیاهی
اصفهان	7000	تن	1		
فارس	25000	تن	1		
کرمان	40000	تن	1		
	72000		3		
				24121411	کودبرگ
سمنان	1860	تن	1		
گیلان	2500	تن	1		
	4360		2		
				24121420	کود بیولوژیک
اصفهان	20000	تن	1		
تهران	6300	تن	3		
قم	100	تن	1		
گیلان	900	تن	1		
	27300		6		
				24121421	کودالی از فضولات دامی
اصفهان	145700	تن	4		
خوزستان	3000	تن	1		
قم	3000	تن	1		
	151700		6		
				24121422	کودالی از فضولات مرغداریها
قزوین	17520	تن	1		
قم	3000	تن	1		
کردستان	12000	تن	1		
	32520		3		
				24121424	کود آلی گوگردی
آذربایجان شرقی	7000	تن	1		
آذربایجان غربی	2000	تن	1		
سمنان	13500	تن	3		
گلستان	2500	تن	1		
	25000		6		

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

استان	ظرفیت	واحد	تعداد در استان	کد محصول	محصول
				24121440	کودالی از زباله (کمپوست)
اصفهان	5650	تن	3		
تهران	447500	تن	2		
خوزستان	100000	تن	1		
کرمانشاه	50000	تن	1		
گلستان	3600	تن	1		
گیلان	22000	تن	1		
	628750		9		
				24121530	کود گوگردی
آذربایجان شرقی	12000	تن	2		
اردبیل	870	تن	1		
اصفهان	9000	تن	1		
چهارمحال بختیاری	5000	تن	1		
خراسان رضوی	51000	تن	5		
خوزستان	11000	تن	1		
زنجان	5000	تن	1		
سمنان	1000	تن	1		
قم	8000	تن	1		
کرمان	21500	تن	3		
لرستان	5000	تن	1		
مرکزی	10000	تن	1		
	139370		19		
مرکزی	10000	تن	1		
	10000		1		

با توجه به زیاد بودن تعداد واحدها بصورت استانی لحاظ شده است. تعداد بسیار زیادی از واحدها حدود 300 واحد تولید کود شیمیایی در حال حاضر تعطیل می باشد لذا بصورت عمومی ظرفیت با 50% عملکرد در نظر گرفته می شود

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

بررسی ظرفیت طرح های جدید و طرح های توسعه در دست اجرا جهت کود شیمیایی

حدود 700 شرکت و یا شخص حقیقی جهت راه اندازی واحد کود شیمیایی جواز تاسیس اخذ نموده اند که عملا با توجه به درصد پیشرفت پایین این واحدها نمی توان تحلیلی از وضعیت راه اندازی آنها در سالهای آتی ارائه داد.

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

### بررسی بازار الکل

طرح‌های فعال کل واحدهای تولید الکل طبی و صنعتی و سایر

محصول	کد محصول	تعداد در استان	واحد	ظرفیت	استان
الکل اتیلیک ازملاس چغندرقد	15511112				
		2	تن	2800	اصفهان
		1	تن	1350	مرکزی
		1	تن	1000	آذربایجان شرقی
		3	تن	4800	آذربایجان غربی
		3	تن	183265	تهران
		2	تن	3863	زنجان
		1	تن	450	فارس
		4	تن	11950	قزوین
		1	تن	1500	کرمان
		1	تن	1620	کهگیلویه و بویراحمد
		1	تن	6000	گیلان
		2	تن	7320	لرستان
		4	تن	3954	مرکزی
		1	تن	1000	خراسان رضوی
		1	تن	1500	مرکزی
جمع الکل اتیلیک ازملاس چغندرقد		28	0	232372	



## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

استان	ظرفیت	واحد	تعداد در استان	کد محصول	محصول
				15511113	الکل اتیلیک از ملاس نیشکر
تهران	283	تن	1		
خوزستان	33001	تن	2		
جمع الکل اتیلیک از ملاس نیشکر	33284		3		
				15511116	الکل اتیلیک از گندم
خراسان شمالی	107	تن	1		
جمع الکل اتیلیک از گندم	107		1		
				24112610	الکل های الی منوالکلها (به جز الکل اتیلیک)
تهران	112	تن	1		
تهران	1031	تن	1		
جمع الکل های الی منوالکلها (به جز الکل اتیلیک)	1143	0	2		
				24112611	الکل صنعتی
آذربایجان غربی	200400	تن	2		
اردبیل	3600	تن	1		
اصفهان	400	تن	1		
خوزستان	2650	تن	1		
زنجان	521	تن	1		
فارس	566100	تن	2		
قم	1310	تن	2		
کهگیلویه و بویراحمد	540000	تن	1		
گیلان	500100	تن	2		
لرستان	864	تن	1		
تهران	2610	تن	2		
فارس	1575	تن	2		
قزوین	400	تن	1		
خوزستان	2300	تن	1		
خراسان رضوی	1522	تن	3		
جمع الکل صنعتی	1824352		23		

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

محصول	کد محصول	تعداد در استان	واحد	ظرفیت	استان
الکل متیلیک (متانول)	24112613				
		2	تن	13000	اصفهان
		1	تن	3000	ایلام
		2	تن	2310000	بوشهر
		2	تن	286	تهران
		1	تن	1000000	خوزستان
		1	تن	84000	فارس
		1	تن	1260	قزوین
		1	تن	400	مرکزی
		1	لیتر	2700000	فارس
		12	0	6111946	
لاک الکل	24221511				جمع الکل متیلیک (متانول)
		1	تن	250	قزوین
		1		250	جمع لاک الکل

طبیعی است که در طرح مورد نظر ما تولید الکل غیر مصنوعی لحاظ خواهد گردید. با جمع بندی موارد فوق به شرح زیر خواهد بود:

تعداد کل در کشور	واحد	ظرفیت فعال کشور	نوع الکل
2	تن	1143	جمع الکل‌های الی منوالکلها (به جز الکل اتیلیک)
	تن	232372	جمع الکل اتیلیک از ملاس چغندر قند
3	تن	33284	جمع الکل اتیلیک از ملاس نیشکر
1	تن	107	جمع الکل اتیلیک از گندم
2	تن	1143	جمع الکل‌های الی منوالکلها (به جز الکل اتیلیک)
		268049	جمع کل

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

### واحد های الکل سازی در دست اجرا

محصول	کد محصول	تعداد در استان	واحد	ظرفیت	استان
الکل اتیلیک از ملاس چغندر قند	15511112				
		1	تن	710	ایلام
		1		710	
ایزوپروپانول (ایزوپروپیل الکل)	24112614				
		1	تن	6000	مرکزی
		1		6000	

در طرح صرفا واحدهایی که دارای پیشرفت فیزیکی 10 درصد به بالا بوده اند در نظر گرفته شده است

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

### 2-3 بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم:

در زیر آمار واردات انواع الکل و کود شیمیایی در سال 1386 ارائه گردیده است (براساس آمار گمرک جمهوری اسلامی ایران)

کشور	کد گمرک	شرح محصول	ارزش وزنی کیلو گرم	ارزش ریالی	ارزش دلاری
ترکیه	31010000	کود حیوانی یا نباتی حتی مخلوط شده با یکدیگر یا عملاً ورده شده از لحاظ شیمیائی	31500	111367701	12039
نروژ	31010000		2000	166759000	18042
(لتونی) لاتویا	31010000		75600	170005558	18393
سوئد	31010000		62046	250387048	26908
سری لانکا	31010000		124528	348192226	37527
فرانسه	31010000		171000	355291330	38323
استرالیا	31010000		11800	370298259	39975
کانادا	31010000		27748	454319856	48728
تایلند	31010000		200000	538742777	58280
چین	31010000		25500	632609250	67866
دانمارک	31010000		278672	721750094	77449
ایتالیا	31010000		38448	1396484060	150922
اتریش	31010000		500000	1612945883	174486
لبنان	31010000		127328	2452000000	263799
هلند	31010000		1082600	2620962566	281470
بلژیک	31010000		447071	4567664680	492685
امارات متحده عربی	31010000		2751814	7436502500	799475
اسپانیا	31010000		297476	7791282601	839595
انگلستان	31010000		582286	9638937668	1039293
جمع کود حیوانی				6837417	41636503057

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

کشور	کد گمرک	شرح محصول	ارزش وزنی کیلو گرم	ارزش ریالی	ارزش دلاری	
ازبکستان	31022099	سولفات آمونیوم	5830000	5565389283	598335	
سوئیس	31022100		24770180	39895243475	4305552	
بلژیک	31022100		25370000	40861600698	4409843	
بلژیک	31022900	املاح مضاعف و مخلوطهای سولفات آمونیوم و نیترات آمونیوم	21000	195903289	21190	
اسپانیا	31022900		60925	2148636907	230197	
اسپانیا	31026000		12536	152694333	16468	
بلژیک	31026000		9360	862681700	92961	
بلژیک	31028000	مخلوطهای اوره و نیترات آمونیوم بصورت محلول در آب یا آمونیاک	230	3832000	412	
فرانسه	31029000	سایر کودهای معدنی یا شیمیائی ازوته همچنین مخلوط آنها	161930	1141501943	123149	
امارات متحده عربی	31029000		324089	5451122476	588931	
امارات متحده عربی	31031000	سوپر فسفاتها	203000	1812375762	195787	
بلغارستان	31031000		31482686	152270007689	16411943	
مراکش	31031000		29110000	194043870700	20777800	
سوئیس	31031000		63161489	237391246007	25679698	
چین	31031000		108992400	300044951487	32301547	
بلژیک	31031000		90374000	307467379071	33143259	
آلمان	31031000		103000000	343755837692	36816663	
تونس	31031000		121542000	449434846288	48046967	
لبنان	31031000		125982147	537645257296	58566503	
انگلستان	31039000		سایر کودهای معدنی یا شیمیائی فسفات که در جای دیگری مذکور نباشد	1400	40208130	4305
لهستان	31039000	42000		193028280	20467	
هند	31039000	13500		374417200	40508	
اسپانیا	31039000	41268		2963644826	319961	
ایتالیا	31039000	202825		5577233838	599641	
امارات متحده عربی	31039000	608591		6091116870	653959	
بلژیک	31039000	799599		6969343927	750281	
هلند	31039000	3402000		7172046290	770277	
چین	31042000	کلرور پتاسیم		78900	307354142	33095
آلمان	31042000			61700	1076988400	115917
اردن	31042000		31500000	70478334360	7614340	
امارات متحده عربی	31042000		33134776	99345706902	10655758	

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

کشور	کد گمرک	شرح محصول	ارزش وزنی کیلو گرم	ارزش ریالی	ارزش دلاری	
آلمان	31043000	سولفات پتاسیم	30	856363	92	
ایتالیا	31043000		500	24133733	2572	
هلند	31043000		210000	709600000	76466	
لبنان	31043000		300000	1549600000	165115	
چین	31043000		25000	2547499515	272839	
سایر کشورهای خارجی	31043000		41450342	184110177743	19741602	
بلژیک	31043000		115239602	406642022633	43863771	
آلمان	31049000	سایر کودهای معدنی یا شیمیائی پتاس که در جای دیگری مذکور نباشد	1200	70383529	7552	
ایتالیا	31049000		50000	300074779	32190	
بلژیک	31049000		171000	989200831	106350	
امارات متحده عربی	31049000		597000	1927097781	207750	
آلمان	31051010	کود در بسته های کمتر از کیلوگرم	2150	52606937	5654	
ترکیه	31051010		9545	143362331	15435	
چین	31051010		103000	348270215	37665	
مصر	31051010		22520	508315714	54441	
فرانسه	31051010		63000	675900000	72576	
عربستان سعودی	31051010		94083	815042682	87615	
بلژیک	31051010		105600	894875143	96646	
یونان	31051010		80080	1686811042	182280	
انگلستان	31051010		102206	1803052578	193971	
اردن	31051010		223985	2508691561	270379	
هلند	31051010		190200	2930959977	315510	
اسپانیا	31051010		240633	3041252157	328263	
امارات متحده عربی	31051010		511606	3399700341	364416	
ایتالیا	31051020		کودهای میکرومعدنی در بسته های کمتر از کیلوگرم	350	4651627	496
آلمان	31051020			478	36509303	3936
چین	31051020	100000		513331630	55399	
امارات متحده عربی	31051020	140459		2614880341	284675	
سوئیس	31051020	201600		17997863060	1930066	

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

کشور	کد گمرک	شرح محصول	ارزش وزنی کیلو گرم	ارزش ریالی	ارزش دلاری	
یونان	31051090	سایر کودها به شکل قرصیا شکل همانند در بسته ناخالص کمتر از کیلوگرم غیر مذکور	50	58043600	6227	
هلند	31051090		3400	176412673	19061	
اردن	31051090		19415	383457790	41121	
انگلستان	31051090		25600	1585029104	170227	
چین	31051090		55320	2097210622	226882	
ایتالیا	31051090		168267	2864277509	306766	
امارات متحده عربی	31051090		174998	4039614805	435196	
اسپانیا	31051090		306907	14742088552	1592129	
آلمان	31052000		کودهای معدنی یا شیمیائی دارای سه عنصر حاصلخیزکننده ازت فسفروپتاسیم	6500	41751100	4477
اسپانیا	31052000	5320		119440006	12828	
ایرلند	31052000	128410		206052245	22201	
ایتالیا	31052000	20160		328646752	35526	
اردن	31052000	44000		349937850	37547	
ترکیه	31052000	63000		475638195	51218	
چین	31052000	121680		697098866	75238	
امارات متحده عربی	31052000	300080		2671356415	286493	
انگلستان	31052000	153304		2685119899	290129	
لبنان	31052000	396560		3560486668	384712	
بلژیک	31052000	824500		6177270507	664937	
هلند	31052000	2524200		14040285992	1514104	
امارات متحده عربی	31053000	هیدروژن اورتوفسفاتی		1389000	4755445309	514492
سوئیس	31053000	آمونیم		128981579	530839621634	57206637
چین	31054000	دی هیدروژن اورتو فسفات آمونیم		358000	2728359470	293926
فرانسه	31055100	کودهای معدنی یا	155000	693748940	74869	
آلمان	31055100	شیمیائی دارای نیتراتها و فسفاتها	30400	867838913	93056	

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

کشور	کد گمرک	شرح محصول	ارزش وزنی کیلو گرم	ارزش ریالی	ارزش دلاری	
امارات متحده عربی	31055900	کودهای معدنی شیمیائی دارای ازت و فسفر که در جای دیگری مذکور نباشد	15900	126396450	13632	
چین	31055900		15000	460297800	49388	
آلمان	31055900		23500	480653102	51895	
انگلستان	31055900		94200	2592411117	281570	
هلند	31055900		43300	3887064517	417110	
اسپانیا	31055900		178215	4643026134	500295	
ایتالیا	31055900		145745	7403002359	799814	
امارات متحده عربی	31056000		10000	53867352	5768	
اردن	31056000		31257	443474430	47652	
اسپانیا	31056000		14400	655712840	70942	
انگلستان	31056000		45450	1053180592	113392	
ایالات متحده آمریکا	31059010		سایر کودهای میکرومعدنی غیر مذکور	10380	196076790	21168
ترکیه	31059010			16514	220074952	23768
آلمان	31059010			23200	487690618	52294
امارات متحده عربی	31059010	84000		539812106	58169	
اسپانیا	31059010	26901		1211429084	130004	
بلژیک	31059010	231000		2151201495	230986	
ایتالیا	31059010	1249845		13307847607	1433946	
ترکیه	31059090	4566		132205258	14272	
نروژ	31059090	44800		195248927	21058	
لبنان	31059090	6540		262088586	28151	
سوئد	31059090	8000	562990848	60864		
مصر	31059090	51680	1258599254	134797		
اردن	31059090	45032	1761207367	188059		
چین	31059090	سایر کودهای غیر مذکور	109000	2696464337	290012	
ایتالیا	31059090		51100	2720500687	294236	
آلمان	31059090		286200	3860942442	415966	
انگلستان	31059090		99416	5057341824	544285	
سوئیس	31059090		113300	5974093857	648458	
امارات متحده عربی	31059090		469213	10097163901	1092389	
اسپانیا	31059090		300610	13024025988	1407795	
بلژیک	31059090		1348536	20646858323	2226070	



## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

### 2-4 بررسی روند مصرف از آغاز

#### واراضی زیر کشت کشور

از مجموع 168,4 میلیون هکتار وسعت جمهوری اسلامی ایران بیش از 14,3 میلیون هکتار زیر کشت محصولات کشاورزی قرار دارد. از این مقدار محصولات زراعی سالانه با حدود 12,3 میلیون هکتار معادل 86,26 درصد و محصولات دائمی (باغات) با حدود 1,96 میلیون هکتار معادل 13,74 درصد از کل سطح زیر کشت کشور را به خود اختصاص داده اند. از 12,3 میلیون هکتار زیر کشت محصولات زراعی سالانه 48,8 درصد بصورت آبی و 51,2 درصد بصورت دیم می باشند (بانک اطلاعات کشاورزی، وزارت کشاورزی)

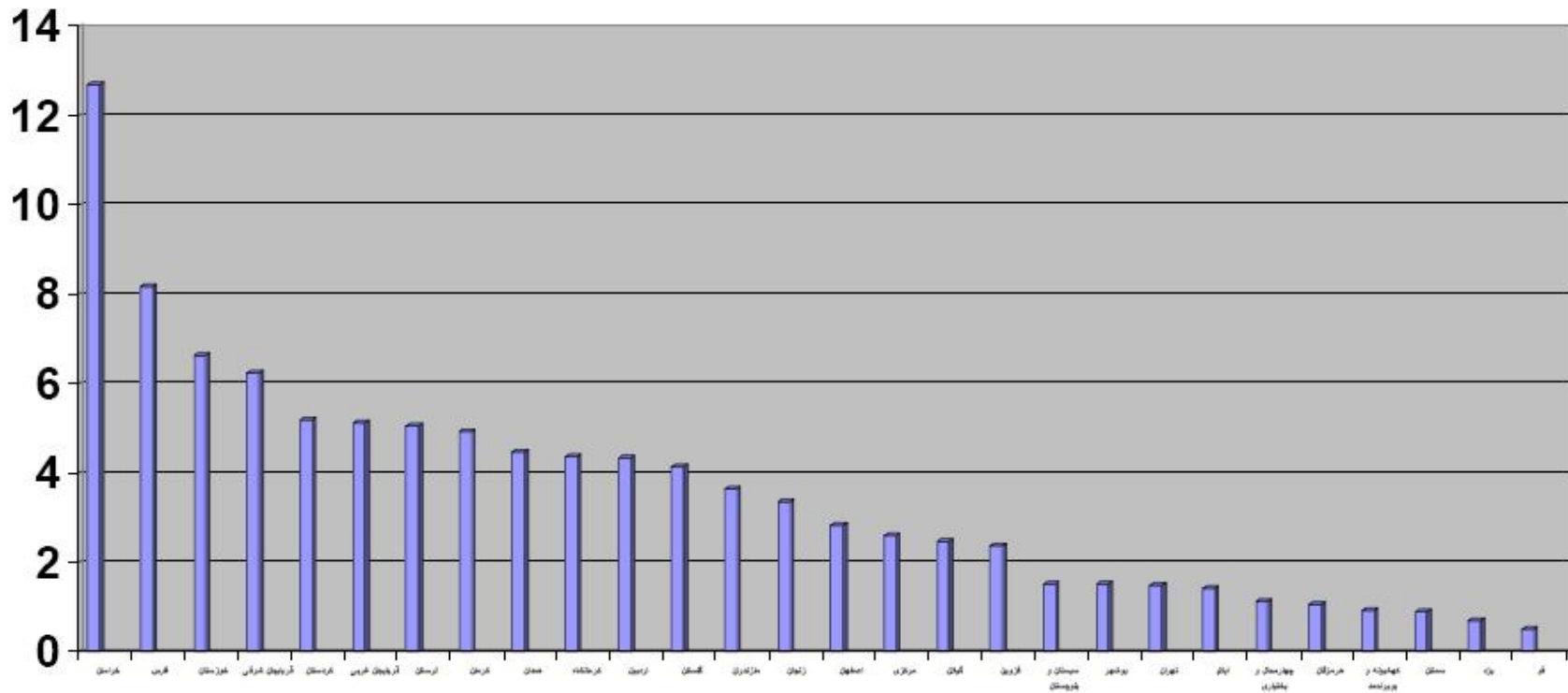
از 1,96 میلیون هکتار اراضی زیر کشت دائمی (باغات 94,03 درصد به کشت درختان مثمر (باغات میوه) 5,97 درصد به کشت انواع درختان صنعتی (باغات غیر مثمر) اختصاص داشته است. (آمار نامه کشاورزی سال 1385) با توجه به هیستوگرام زیر توزیع اراضی زیر کشت استان قم با 0,5% کمترین و خراسان با 12,7% بیشترین اراضی را دارند.

بنا به گفته وزیر کشاورزی مصرف کود شیمیایی در کشورمان حدود 5,4 میلیون تن در سال است و بیش از 50 درصد مصرف سال در بخش کشاورزی را کودهای ازته تشکیل می دهند که تقریباً کل آن در کشور تولید می شود و کودهای فسفاته و پتاسه کودهایی هستند که به کشور وارد می کنیم .

<http://www.foodna.ir/8788.html>

## امکان سنجی تولید کود از پساب کارخانجات الکل

هیستوگرام توزیع اراضی زیر کشت استان‌ها نسبت به کل کشور در سال ۱۳۸۴



## امكان سنجى توليد كود از پساب كارخانجات الكل