

# بلاغت



وزارت جهاد كشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج كشاورزی  
معاونت ترویج

## محاسبه نیاز کود پایه باغ‌های پسته بارور

سرشناسه	هاشمی نژاد، یوسف، ۱۳۵۵ -
عنوان و نام پدیدآور	محاسبه نیاز کود پایه باغ‌های پسته بارور / نویسندگان یوسف هاشمی نژاد، ولی سلطانی؛ ویراستاران ترویجی نوشین رضانی، حسام‌الدین غلامی؛ سرویراستار وجیهه سادات فاطمی؛ تهیه شده در مرکز ملی تحقیقات شوری - دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی.
مشخصات نشر	کرج: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت ترویج، نشر آموزش کشاورزی، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	۲۴ ص: مصور.
شابک	رایگان ۱-۲۷-۲۰-۵۲۰-۹۶۴-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی	فینیا
یادداشت	کتابنامه.
موضوع	پسته -- ایران -- کود
موضوع	Pistachio -- Iran -- Fertilizers
موضوع	پسته -- ایران -- کاشت
موضوع	Pistachio -- Planting -- Iran
شناسه افزوده	سلطانی، ولی، ۱۳۵۵ -
شناسه افزوده	فاطمی، وجیهه سادات، ۱۳۴۹ -، ویراستار
شناسه افزوده	مرکز ملی تحقیقات شوری، دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی
شناسه افزوده	سازمان ترویج، آموزش و تحقیقات کشاورزی، معاونت ترویج، نشر آموزش کشاورزی
رده بندی کنگره	SB ۴۰۱ / ب ۵۲ / ۱۳۹۷
رده بندی دیویی	۶۳۴ / ۵۷۴۵۰۹۵۵
شماره کتابشناسی ملی	۵۲۴۳۲۴۷

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۵۲۰-۴۲۷-۱

ISBN: 978-964-520-427-1



نشر آموزش کشاورزی

**عنوان: محاسبه نیاز کود پایه باغ‌های پسته بارور**

**نویسندگان:** یوسف هاشمی نژاد و ولی سلطانی

**ویراستاران ترویجی:** نوشین رضانی، حسام‌الدین غلامی

**ویراستار ادبی:** سمیرا میرنظامی

**مدیر داخلی:** شیوا پارسانیک

**سرویراستار:** وجیهه سادات فاطمی

**تهیه شده در:** مرکز ملی تحقیقات شوری، دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی

**ناشر:** نشر آموزش کشاورزی

**شمارگان:** ۲۵۰۰ جلد

**نوبت چاپ:** اول / ۱۳۹۷

**قیمت:** رایگان

**مسئولیت صحت مطالب با نویسندگان است.**

شماره ثبت در مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع‌رسانی کشاورزی ۵۳۹۹۲ به تاریخ ۱۳۹۷/۰۴/۲۳ است.

نشانی: تهران- بزرگراه شهید چمران- خیابان یمن- پلاک ۱ و ۲ - معاونت ترویج

ص. پ. ۱۱۱۳- ۱۹۳۹۵ تلفکس: ۲۲۴۱۳۹۲۳- ۰۲۱

## مخاطبان نشریه:

باغداران، کشاورزان، کارشناسان و مروجان مسئول پهنه

## اهداف نشریه:

شما پس از مطالعه این نشریه با اصول توصیه کودی و روشی ساده برای محاسبه نیاز کودی درختان بارور پسته آشنا می‌شوید.



## فهرست مطالب

۷	..... مقدمه
۸	..... روش‌های مختلف توصیه کودی
۱۰	..... توصیه کود نیتروژنی (ازته) بر مبنای روش پتانسیل عملکرد
۱۲	..... توصیه کود فسفوری بر مبنای روش پتانسیل عملکرد
۱۴	..... توصیه کود پتاسیمی بر مبنای روش پتانسیل عملکرد
۱۶	..... توصیه کودهای پایه بر اساس نوع کودهای دامی و آلی
۲۱	..... کودهای چند عنصری
۲۲	..... پاسخ خودآزمایی‌ها
۲۳	..... منابع



## مقدمه

محصول پسته یکی از ارزشمندترین محصولات باغی کشور است و کشاورزان همه‌ساله مبالغ هنگفتی برای مصرف کودهای شیمیایی و آلی هزینه می‌کنند. در این میان نبود دستورات عملی علمی برای توصیه مصرف کودها سبب شده است تا توصیه‌های معمول به صورت عمومی (مثلاً یک توصیه برای کل یک شهرستان) ارائه شود و معمولاً بدون توجه به شرایط تک تک باغ‌ها صورت گیرد. از طرفی برخی تولیدکنندگان یا توزیع‌کنندگان کود نیز توصیه‌هایی عمومی (مثلاً برای محصول پسته) می‌کنند که به طور قطع نمی‌تواند پاسخ‌گوی شرایط متفاوت باغ‌های مختلف باشد.

با توجه به اهمیت کودهای پایه (نیترژن، فسفر و پتاسیم) ضرورت دارد تا دستورات عمل ساده‌ای در اختیار کشاورزان و مروجان قرار داده شود تا با استفاده از آن بتوانند طبق شرایط هر باغ تصمیم مناسب را اتخاذ کنند. در این نشریه توصیه کودی بر مبنای عملکرد به صورت ساده تشریح شده است.

## روش‌های مختلف توصیه کودی

روش‌های زیر برای توصیه کود مورد نیاز محصولات استفاده می‌شوند:

۱- آزمون خاک؛

۲- تجزیه برگ؛

۳- علائم ظاهری؛

۴- پتانسیل عملکرد.

معمولاً برای تفسیر نتایج آزمون خاک و تجزیه برگ از روش‌های مختلفی استفاده می‌شود که از این میان می‌توان به حد بحرانی، حد بهینه، روش جامع تشخیص و توصیه (دریس) و مانند آن اشاره کرد. یکی از مهم‌ترین معایب این روش‌ها اتکای آن‌ها به نتایج آزمایشگاهی است که ممکن است در برخی شرایط در دسترس نباشند. استفاده از علائم ظاهری نوعی راه درمان است و برای پیشگیری مناسب نیست؛ چون علائم ظاهری کمبود زمانی بروز می‌کنند که کمبود عنصر یا عناصر تأثیر منفی خود را بر جای گذاشته است. همچنین علائم کمبود چند عنصر یا بیماری‌های همزمان ممکن است تشخیص عارضه را با مشکل مواجه کنند.

یکی دیگر از روش‌های توصیه کودی، استفاده از پتانسیل عملکرد است. مهم‌ترین مزایای این روش سادگی و در عین حال متکی نبودن آن به نتایج تجزیه آزمایشگاهی است. هر چند همان‌گونه که در ادامه تشریح خواهد شد استفاده از نتایج آزمایشگاهی می‌تواند مکمل این روش برای انجام توصیه صحیح باشد. باید توجه شود که تنش‌هایی مانند تنش شوری بر توصیه کودی مؤثر است؛ زیرا در شرایط شور به دلیل تنش وارده به گیاه میزان عملکرد کم‌تر از شرایط غیرشور است. اساس این نشریه بر مبنای عملکرد است؛ در نتیجه هر گونه تأثیر تنش‌های محیطی در عملکرد منعکس می‌شود و میزان توصیه کودی نیز متناسب با آن تغییر می‌کند.

بر اساس نتایج تجزیه‌های مختلف آزمایشگاهی در فصول مختلف برای محصول پسته مشخص شده است که به ازای هر یک تن پسته تر که از مزرعه خارج می‌شود، ۲۸ کیلوگرم نیتروژن، ۳ کیلوگرم فسفر و ۲۴ کیلوگرم پتاسیم از خاک جذب شده است. عملکرد تر شامل پوسته نرم، پوسته سفت، مغز و بخشی از برگ و دم‌برگ



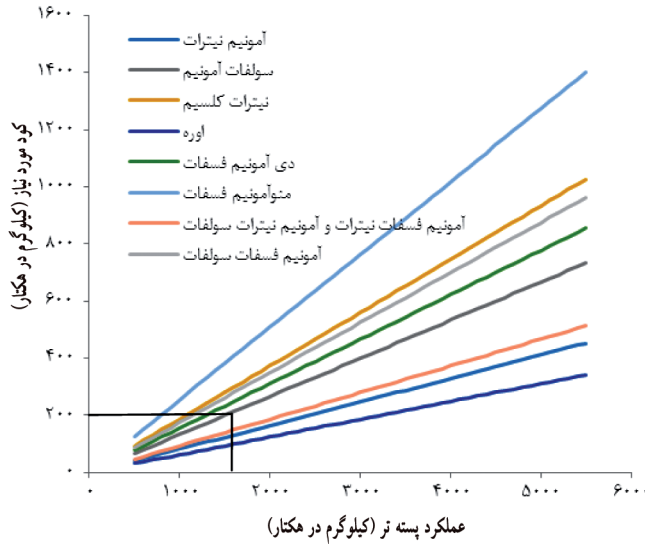
است که در حین برداشت به صورت مخلوط با پسته برداشت شده و از مزرعه خارج می‌شود. در ادامه توصیه کودهای پایه نیتروژن، فسفر و پتاسیم در باغ‌های پسته مثمر ارائه می‌شود. در سایر موارد باید از دستورالعمل‌های مربوط استفاده شود. در استفاده از دستورالعمل توصیه کودی باید توجه شود که تفاوت‌هایی بین ارقام مختلف پسته از لحاظ میزان برداشت عناصر غذایی وجود دارد. همچنین در سال‌های بارور و غیربارور نیز تفاوت‌های فاحشی از لحاظ میزان برداشت عناصر غذایی از خاک وجود دارد. اعداد این نشریه حاصل نمونه‌گیری‌های متعدد از باغ‌های بارور پسته و بر روی پایه‌های متفاوت در ایالات متحده آمریکا است. این اعداد به صورت متوسط ارائه می‌شوند و انتظار می‌رود در بلندمدت استفاده از این دستورالعمل باعث کاهش فاصله بین سال‌های بارور و غیربارور شود.

### توصیه کود نیتروژنی (ازته) بر مبنای روش پتانسیل عملکرد

نیتروژن یکی از فراوان‌ترین عناصر غذایی پرمصرف در برگ‌های سالم پسته است. از آنجایی که نیتروژن بسیار پویاست و براحتی در داخل تاج پوشش گیاه حرکت می‌کند، علائم کمبود آن هم در برگ‌های جدید و هم پیر دیده می‌شود. علائم کمبود نیتروژن در رشد جدید شامل دم‌برگ‌ها و قسمت‌های هوایی قرمز رنگ، کاهش رشد، برگ‌های زرد رنگ، خزان زودتر از موعد برگ‌ها و کاهش محصول است (شکل ۱). بر اساس روش پتانسیل عملکرد برای تعیین میزان کود نیتروژنی مورد نیاز از منابع مختلف کودی از نمودار ۱ استفاده می‌شود.



شکل ۱- علائم کمبود نیتروژن در برگ‌های پسته



نمودار ۱- تعیین میزان کودهای نیتروژنی بر مبنای عملکرد پسته تر

برای استفاده از نمودار ۱ ابتدا میزان عملکرد پسته تر سال قبل از محور افقی انتخاب شده و یک خط عمودی رسم می‌شود تا خط مربوط به نوع کود مدنظر را قطع کند. سپس از آن نقطه خطی افقی رسم می‌شود تا محور عمودی را قطع کند. محل تقاطع با محور عمودی نشان‌دهنده میزان کود مدنظر خواهد بود.

### مثال ۱

اگر عملکرد پسته تر باغی ۱۶۰۰ کیلوگرم در هکتار باشد و کشاورز قصد داشته باشد که کل نیاز به کود نیتروژنی را از منبع کود سولفات آمونیم تأمین کند، میزان کود مورد نیاز را محاسبه کنید.

بر اساس نمودار ۱ میزان کود سولفات آمونیم مورد نیاز ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار محاسبه می‌شود.

### خودآزمایی ۱

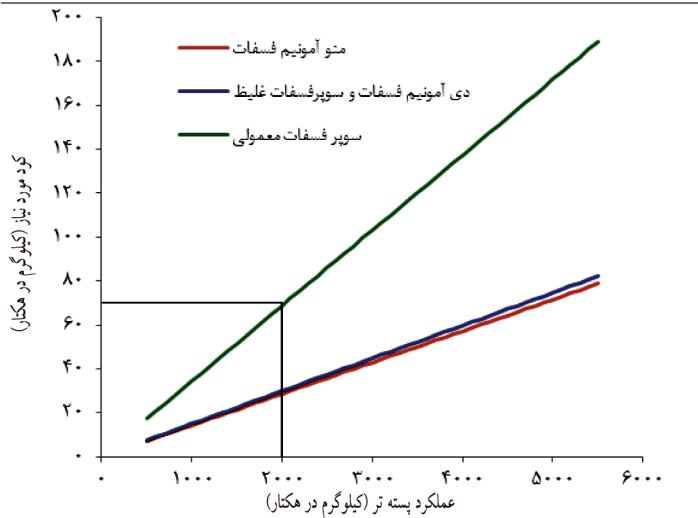
در همین شرایط میزان مورد نیاز سایر کودهای نیتروژنی را محاسبه کنید.

### توصیه کود فسفوری بر مبنای روش پتانسیل عملکرد

فسفر برای رشد قوی درخت و عملکرد اهمیت دارد. کمبود فسفر در خاک‌های شنی یا باغ‌های پرمحصول دیده می‌شود. در حالت کمبود فسفر، درخت‌ها شاخسارهای طبیعی و متراکم دارند؛ ولی برگ‌ها سبز پررنگ می‌شوند. در کمبودهای شدیدتر فسفر نقاط نکروزه نامنظم (قهوه‌ای‌رنگ) در اطراف حاشیه برگ‌ها توسعه می‌یابد (شکل ۲). برای تعیین میزان کود فسفوری مورد نیاز از منابع مختلف کودی از نمودار ۲ استفاده می‌شود.



شکل ۲- علائم کمبود فسفر از سبز پررنگ تا نقاط نکروزه نامنظم



نمودار ۲- تعیین میزان کودهای فسفوری بر مبنای عملکرد پسته تر

شیوه استفاده از نمودار ۲ مشابه نمودار ۱ است. با توجه به اینکه درصد خلوص دی‌آمونیم فسفات و سوپرفسفات غلیظ مشابه هم است، برای هر دو کود یک خط رسم شده است.

### مثال ۲

اگر عملکرد پسته تر باغی ۲۰۰۰ کیلوگرم در هکتار باشد و کشاورز قصد داشته باشد که کل نیاز به کود فسفوری را از منبع کود سوپرفسفات معمولی تأمین کند، میزان کود مورد نیاز را محاسبه کنید.  
بر اساس نمودار ۲ میزان کود سوپرفسفات معمولی مورد نیاز حدود ۷۰ کیلوگرم در هکتار محاسبه می‌شود.

### خودآزمایی ۲

در همین شرایط میزان سایر کودهای فسفوری مورد نیاز را محاسبه کنید.

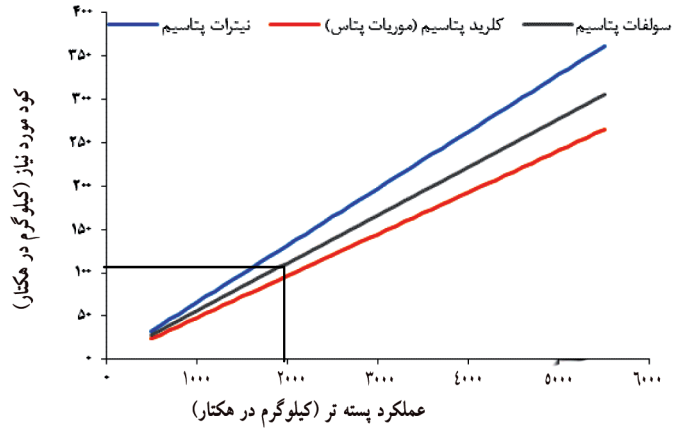
### توصیه کود پتاسیمی بر مبنای روش پتانسیل عملکرد

برای رشد قوی درخت و درصد خندانی بالا به پتاسیم نیاز است. علائم کمبود نخست بر روی برگ‌های اوایل تا اواسط تابستان قابل مشاهده است و در طول فصل افزایش می‌یابد. در حالت کمبود متوسط پتاسیم، برگ‌های پیرتر بر روی شاخه‌های جدید رنگ‌پریده می‌شوند، اندازه‌شان کوچک‌تر می‌شود و از حاشیه پیچیده می‌شوند. در حالت کمبود شدید پتاسیم، نوک برگ و سپس حاشیه برگ زرد می‌شود و سپس قهوه‌ای شده و می‌میرد. سمیت کلر و سدیم هم ممکن است علائم مشابهی ایجاد کنند (شکل ۳).



شکل ۳- علائم کمبود پتاسیم در حالت کم (چپ) تا شدید (راست).

برای تعیین میزان کود فسفوری مورد نیاز از منابع مختلف کودی از جمله سولفات پتاسیم، کلرید پتاسیم و نترات پتاسیم از نمودار ۳ استفاده می‌شود. طریقه استفاده از نمودار ۳ مشابه نمودار ۱ است.



نمودار ۳- تعیین میزان کودهای پتاسیمی بر مبنای عملکرد پسته تر

### مثال ۳

اگر عملکرد پسته تر باغی ۲۰۰۰ کیلوگرم در هکتار باشد و کشاورز قصد داشته باشد که کل نیاز به کود پتاسیمی را از منبع کود سولفات پتاسیم تأمین کند، میزان کود مورد نیاز را محاسبه کنید.  
بر اساس نمودار ۳ میزان کود سولفات پتاسیم مورد نیاز حدود ۱۱۰ کیلوگرم در هکتار محاسبه می‌شود.

### خودآزمایی ۳

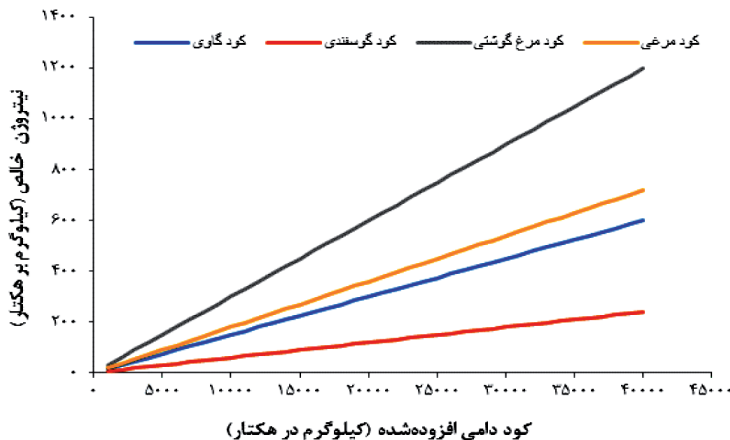
در همین شرایط میزان سایر کودهای پتاسیمی مورد نیاز را محاسبه کنید.

### توصیه کودهای پایه بر اساس نوع کودهای دامی و آلی

کودهای آلی نیز یکی دیگر از منابع مهم تأمین کننده عناصر پایه محسوب می‌شوند که در خصوص آن‌ها باید به دو نکته توجه کرد. اول اینکه این کودها مواد غذایی موجود را به صورت تدریجی آزاد می‌کنند. در نتیجه ممکن است میزان مواد غذایی آزاد شده از این کودها بیش تر از نیاز درخت به نظر برسد؛ ولی میزان معدنی شدن کودها نیز باید در نظر گرفته شود. دوم اینکه کودهای آلی از طریق کاهش pH محیط تأثیرات مثبتی بر حلالیت و قابلیت جذب عناصر غذایی بومی خاک و کودهای افزوده شده می‌گذارند که باید در نظر گرفته شود.

در بسیاری از باغ‌های پسته، کودهای دامی و آلی یا از قبل به خاک اضافه شده‌اند یا کشاورز قصد دارد همزمان از این منابع نیز با مقاصد مختلف استفاده کند. کودهای دامی استفاده شده نیز حاوی مقادیر مختلفی از عناصر غذایی هستند. بنابراین باید در هنگام محاسبه کودهای پایه محاسبه شوند.

برای محاسبه مقدار نیتروژن خالص افزوده شده به خاک به علت استفاده از مقادیر مختلف کودهای دامی گوناگون از نمودار ۴ استفاده می‌شود.



نمودار ۴- محاسبه مقدار نیتروژن خالص اضافه شده به خاک در اثر استفاده از مقادیر مختلف کودهای دامی (منظور از کود مرغی، کود مربوط به مرغ‌های تخم‌گذار است)



مقادیر محاسبه‌شده از روی نمودار ۴ باید با توجه به نوع کود شیمیایی مورد استفاده توسط کشاورز در ضرایب جدول ۱ ضرب شوند تا مقادیری از کودهای شیمیایی که باید از توصیه نهایی کسر شوند، مشخص شوند.

جدول ۱- محاسبه میزان کودهای شیمیایی کسر شده به دلیل مصرف مقادیر مختلف کودهای دامی

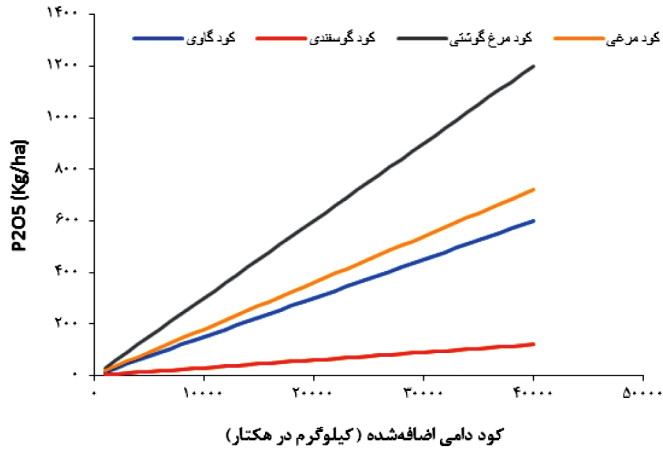
ضریب	کودهای پتاسیمی	ضریب	کودهای فسفوری	ضریب	کودهای نیتروژنی
۲/۲۷	نیترات پتاسیم	۲/۱۷	دی‌آمونیم فسفات	۲/۹۴	آمونیم نیترات
۱/۶۶	کلرید پتاسیم	۲/۰۸	منوآمونیم فسفات	۳/۳۳	آمونیم نیترات سولفات
۱/۹۲	سولفات پتاسیم	۱۰	آمونیم فسفات نیترات	۴/۷۶	سولفات آمونیم
		۵	آمونیم فسفات سولفات	۶/۶۷	نیترات کلسیم
		۲/۱۷	سوپر فسفات تریپل	۷/۶۹	نیترات پتاسیم
		۵	سوپر فسفات معمولی	۲/۲۲	اوره
		۱/۶۹	پتاسیم منو فسفات	۵/۵۶	دی‌آمونیم فسفات
				۹/۰۹	منوآمونیم فسفات
				۳/۳۳	آمونیم فسفات نیترات
				۶/۲۵	آمونیم فسفات سولفات

## مثال ۴

فرض کنید باغداری در هر هکتار از باغ پسته ۱۰ تن پسته تر برداشت می‌کند. او همچنین ۱۰ تن در هکتار کود گاوی استفاده کرده است. در صورتی که بخواهد بقیه نیاز باغ خود به نیتروژن را از طریق کود سولفات آمونیم تأمین کند، میزان کود شیمیایی مورد نیاز را محاسبه کنید.

با توجه به نمودار ۱ مقدار کود سولفات آمونیم مورد نیاز برای ۵ تن پسته حدود ۵۵۰ کیلوگرم محاسبه می‌شود. در نتیجه برای ۱۰ تن پسته ۱۱۰۰ کیلوگرم از این کود نیاز است. با توجه به نمودار ۴، کود گاوی افزوده شده حدود ۱۵۰ کیلوگرم نیتروژن خالص به خاک اضافه می‌کند. ضریب کود سولفات آمونیم در جدول ۱ معادل  $4/76$  است و در نتیجه باید این ضریب را در ۱۵۰ کیلوگرم ضرب کنیم. به این ترتیب ۷۱۴ کیلوگرم از ۱۱۰۰ کیلوگرم کود مورد نیاز به وسیله کود گاوی تأمین شده است و کشاورز باید ۳۸۶ کیلوگرم کود سولفات آمونیم دیگر به صورت تقسیطی در مراحل مختلف رشد پسته به خاک اضافه کند.

برای محاسبه کودهای فسفوری نیز به شیوه مشابه از نمودار ۵ و جدول ۱ استفاده می‌شود. به این ترتیب که ابتدا میزان  $P_2O_5$  اضافه شده به خاک در اثر افزودن مقادیر متفاوتی کود دامی از منابع گوناگون با استفاده از نمودار ۵ محاسبه می‌شود و سپس با استفاده از ضرایب جدول ۱ این مقادیر به معادل کود مربوط تبدیل شده و از میزان توصیه کود شیمیایی فسفوره کسر می‌شود.



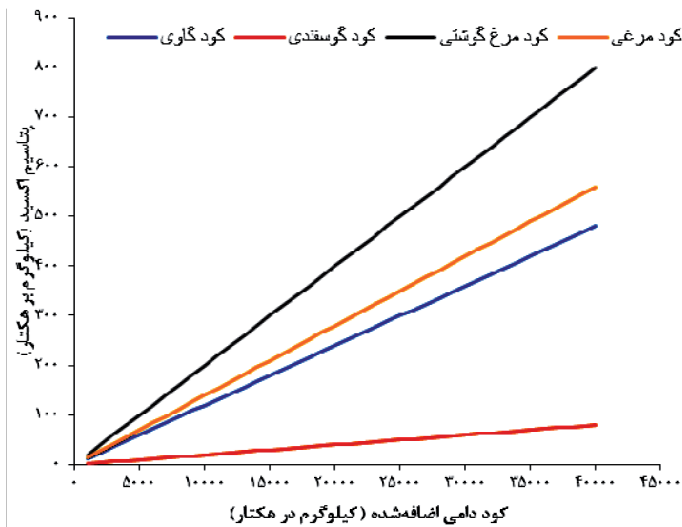
نمودار ۵- محاسبه مقدار  $P_2O_5$  اضافه‌شده به خاک  
به‌علت استفاده از مقادیر مختلف کودهای دامی گوناگون

### مثال ۵

فرض کنید باغداری در هر هکتار از باغ پسته ۱۰ تن پسته تر برداشت می‌کند. او همچنین ۱۰ تن در هکتار کود گاوی استفاده کرده است. در صورتی که بخواهد مابقی نیاز فسفوری باغ خود را از طریق کود سوپرفسفات معمولی تأمین کند، میزان کود شیمیایی مورد نیاز را محاسبه کنید.

با توجه به نمودار ۲ مقدار کود سوپرفسفات معمولی مورد نیاز برای ۵ تن پسته حدود ۱۷۰ کیلوگرم محاسبه می‌شود. در نتیجه برای ۱۰ تن پسته ۳۴۰ کیلوگرم از این کود نیاز است. با توجه به نمودار ۵، کود گاوی افزوده‌شده حدود ۱۸۰ کیلوگرم  $P_2O_5$  به خاک اضافه می‌کند. ضریب کود سوپرفسفات معمولی در جدول ۱ معادل ۵ است و در نتیجه باید این ضریب را در ۱۸۰ کیلوگرم ضرب کنیم. به این ترتیب معادل ۹۰۰ کیلوگرم کود سوپرفسفات معمولی در اثر استفاده از کود دامی به خاک اضافه شده است که بیش از نیاز محصول است و در نتیجه احتیاجی به مصرف کود فسفوری اضافه نیست.

همچنین برای محاسبه میزان کود پتاسیمی مورد نیاز بعد از مصرف کودهای دامی، از نمودار ۶ و جدول ۱ استفاده می‌شود. ابتدا میزان پتاسیم اکسید ( $K_2O$ ) اضافه‌شده به خاک در اثر مصرف سطوح مختلف کودهای دامی گوناگون با استفاده از نمودار ۶ محاسبه می‌شود. سپس با استفاده از جدول ۱ این مقادیر به معادل کودهای پتاسیمی مربوط تبدیل شده و این مقدار از کل توصیه کود پتاسیمی کسر می‌شود.



نمودار ۶- محاسبه مقدار پتاسیم اکسید اضافه‌شده به علت استفاده از سطوح مختلف کودهای دامی

### مثال ۶

فرض کنید باغداری در هر هکتار از باغ پسته ۱۰ تن پسته تر برداشت می‌کند. او همچنین ۱۰ تن در هکتار کود گاوی استفاده کرده است. در صورتی که بخواهد مابقی نیاز پتاسیمی باغ خود را از طریق کود سولفات پتاسیم تأمین کند، میزان کود شیمیایی مورد نیاز را محاسبه کنید.

با توجه به نمودار ۳ مقدار کود سوپرفسفات معمولی مورد نیاز برای ۵ تن پسته حدود ۲۵۰ کیلوگرم محاسبه می‌شود. در نتیجه برای ۱۰ تن پسته ۵۰۰ کیلوگرم از این کود نیاز است. مطابق نمودار ۶، کود گاوی افزوده شده حدود ۱۰۰ کیلوگرم پتاسیم اکسید ( $K_2O$ ) به خاک اضافه می‌کند. ضریب کود سولفات پتاسیم در جدول ۱ معادل ۱/۹۲ است و در نتیجه باید این ضریب را در ۱۰۰ کیلوگرم ضرب کنیم. به این ترتیب معادل ۱۹۲ کیلوگرم کود سولفات پتاسیم در اثر استفاده از کود دامی به خاک اضافه شده است که اگر از ۵۰۰ کیلوگرم، کل نیاز به کود سولفات پتاسیم کسر شود، کشاورز باید ۳۰۸ کیلوگرم در هکتار سولفات پتاسیم به مزرعه اضافه کند.

### کودهای چند عنصری

در خصوص کودهایی که همزمان دو یا چند عنصر را تأمین می‌کنند، محاسبه برای پرنیازترین کود انجام می‌شود. در این صورت کود کم‌مصرف‌تر نیز تأمین خواهد شد. به طور مثال اگر کشاورز قصد داشته باشد که نیاز کود نیتروژن و فسفر خود را همزمان از طریق کود دی‌آمونیم فسفات تأمین کند، با توجه به اینکه نیاز به کود فسفوری بسیار کم‌تر از نیاز کود نیتروژنی است، در صورت تأمین نیاز کود از ته (نیتروژنی) کل نیاز به کود فسفوری نیز تأمین خواهد شد.

## پاسخ خودآزمایی‌ها

## خودآزمایی ۱

مطابق شکل ۱ میزان کودهای مورد نیاز به صورت زیر است:

آمونیم فسفات سولفات	آمونیم نیترات سولفات	آمونیم فسفات نیترات	منوآمونیم فسفات	دی‌آمونیم فسفات	اوره	نیترات پتاسیم	نیترات کلسیم	آمونیم نیترات
۲۸۰	۱۵۰	۱۵۰	۴۰۰	۲۵۰	۱۰۰	۳۴۴	۳۰۰	۱۳۰
کیلوگرم در هکتار								

## خودآزمایی ۲

مطابق نمودار ۲ میزان کودهای دی‌آمونیم فسفات و سوپرفسفات غلیظ ۳۰ کیلوگرم در هکتار و کود منوآمونیم فسفات نیز ۳۰ کیلوگرم در هکتار توصیه می‌شوند.

## خودآزمایی ۳

با توجه به نمودار ۳ میزان کودهای کلرید پتاسیم ۱۰۰ و نیترات پتاسیم ۱۳۰ کیلوگرم در هکتار توصیه می‌شوند.

## منابع

ملکوتی، محمدجعفر و منصور ترابی، ۱۳۸۷، کوددهی صحیح در باغ‌های پسته. نشریه فنی شماره ۷۳. شورای عالی سیاست‌گذاری کاهش مصرف سموم و استفاده بهینه از کودهای شیمیایی، وزارت کشاورزی.

Beede, B., Kallsen, C., ۲۰۰۸. How do I develop a sound pistachio nutrition management program?

Beede, R.H., Brown, P., Kallsen, C., Weinbaum, S.A., ۲۰۰۵. Diagnosing and correcting nutrient deficiencies. In: Ferguson, L. (Ed.) Pistachio Production Manual, ۴th Edition. pp. ۱۵۷-۱۴۷.

