

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



سپه پاسداری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

موسسه آموزش و ترویج کشاورزی



معاونت علمی و فناوری

شبکه دانش کشاورزی

سلسله برنامه‌های ویدیو کنفرانس انتقال دانش به روز در گستره ملی بخش کشاورزی

عنوان

تأثیر تغذیه متعادل در ارتقای بهره‌وری در تولید بادام

سخنران

دکتر محمود محمدی

عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری

۹ آذر ۱۴۰۴ - ساعت: ۱۰

▪ بادام (*Prunus dulcis Mill.*)

- ✓ شیرین و تلخ
- ✓ موطن اصلی ایران - بومی مناطق غرب آسیا تا حوزه دریای مدیترانه
- ✓ اهمیت در تولید و درآمد اقتصادی، ایجاد اشتغال، سهولت انبارداری و عدم فسادپذیری، سازگاری با شرایط اقلیمی مناطق خشک و نیمه خشک، قابلیت انبارداری طولانی مدت در شرایط معمول، سهولت حمل و نقل و بسته بندی،
- ✓ مغز بادام مصارف گوناگون آجیلی و خوراکی
- ✓ از نظر صنعتی و دارویی

ارزش غذایی مغز بادام از دیدگاه زنجیره غذایی و بهداشت سلامتی

ALMONDS NUTRITION CHART

(Serving size - 100 gms.)

Cal. (Kcal)	Fats (g)	Protein (g)	Carbs. (g)	Fibre (g)
579	50 (64%)	21 (42%)	22 (8%)	13 (45%)

MINERALS (mg)			VITAMINS	
Calcium	269	(21%)	A, RAE (µg)	0 (0%)
Magnesium	270	(64%)	B-1 (mg)	0.21 (18%)
Phosphorous	481	(39%)	B-2 (mg)	1.14 (88%)
Potassium	733	(16%)	B-3 (mg)	3.62 (23%)
Zinc	3.12	(28%)	B-6 (mg)	0.2 (8%)
Iron	4	(21%)	D(mg)	0 (0%)
Copper	1.4	(115%)	E (mg)	26 (171%)


FromGreens
 Source: USDA & FDA

سود مندی های سلامت مغز بادام



■ بادام (*Prunus dulcis* Mill.)

- جزء ۱۰ محصول برتر تولیدی در ایران (FAO)
- اهمیت در تولید و درآمد اقتصادی، ایجاد اشتغال، سهولت انبارداری و عدم فسادپذیری، سازگاری با شرایط اقلیمی مناطق خشک و نیمه خشک، قابلیت انبارداری طولانی مدت در شرایط معمول، سهولت حمل و نقل و بسته بندی، ارزش غذایی و دارویی

سطح زیر کشت بادام آبی (بارور) در کشور: آبی: ۹۳۷۲۴ هکتار

سطح زیر کشت بادام آبی در استانها:

✓ چهارمحال و بختیاری: ۲۱۴۳۱، کرمان: ۱۰۱۲۲، مرکزی: ۸۶۶۸، اصفهان:

۸۶۵۱ و فارس: ۶۷۰۴ هکتار

✓ سطح زیر کشت بادام دیم در استانها:

✓ فارس: ۲۲۱۸۳، خراسان رضوی: ۱۶۴۱۲، همدان: ۶۹۱۸، یزد: ۵۷۴۶،

خراسان جنوبی: ۴۱۵۶ هکتار

✓ متوسط عملکرد جهانی بادام: ۱۷۲۲ کیلوگرم در هکتار

✓ متوسط عملکرد بادام آبی در ایران: ۱۴۷۰ کیلوگرم در هکتار

✓ چهارمحال و بختیاری: ۱۶۸۹ کیلوگرم در هکتار

(آمار نامه وزارت جهاد کشاورزی ۱۴۰۳)

چالشهای عمده تولید بادام در کشور

- ✓ سرمازدگی بهاره بخصوص در ارقام زود گل : اسفند های گرم و سرمای زودرس بهاره
- ✓ گرده افشانی ضعیف در باغات بادام و درصد تشکیل میوه پائین - ریزش گل و میوه
- ✓ بذری بودن اکثر پایه های بادام و عدم استفاده از پایه های رویشی با پتانسیل تولید بالا
- ✓ -عدم رعایت تناسب اقلیمی و تناسب خاک
- ✓ وجود ناهنجاریهای تغذیه ای متعدد





مدیریت تغذیه و
حاصلخیزی خاک

افزایش عملکرد
کمی و کیفی

سایر عوامل (آبیاری، آفات و بیماری ها، علفهای هرز،
نهاده ها و غیره)

✓ تولید یک محصول: توجه به عملکرد کیفی و کمی
تولید محصول با کیفیت مطلوب: سلامت مصرف
کننده و جامعه

➤ مقدار عناصر مورد نیاز برای تولید بهینه

✓ پتانسیل عملکرد

✓ روش مصرف

✓ فرم کودهای مصرف شده

✓ مقدار قابل استفاده عنصر در خاک

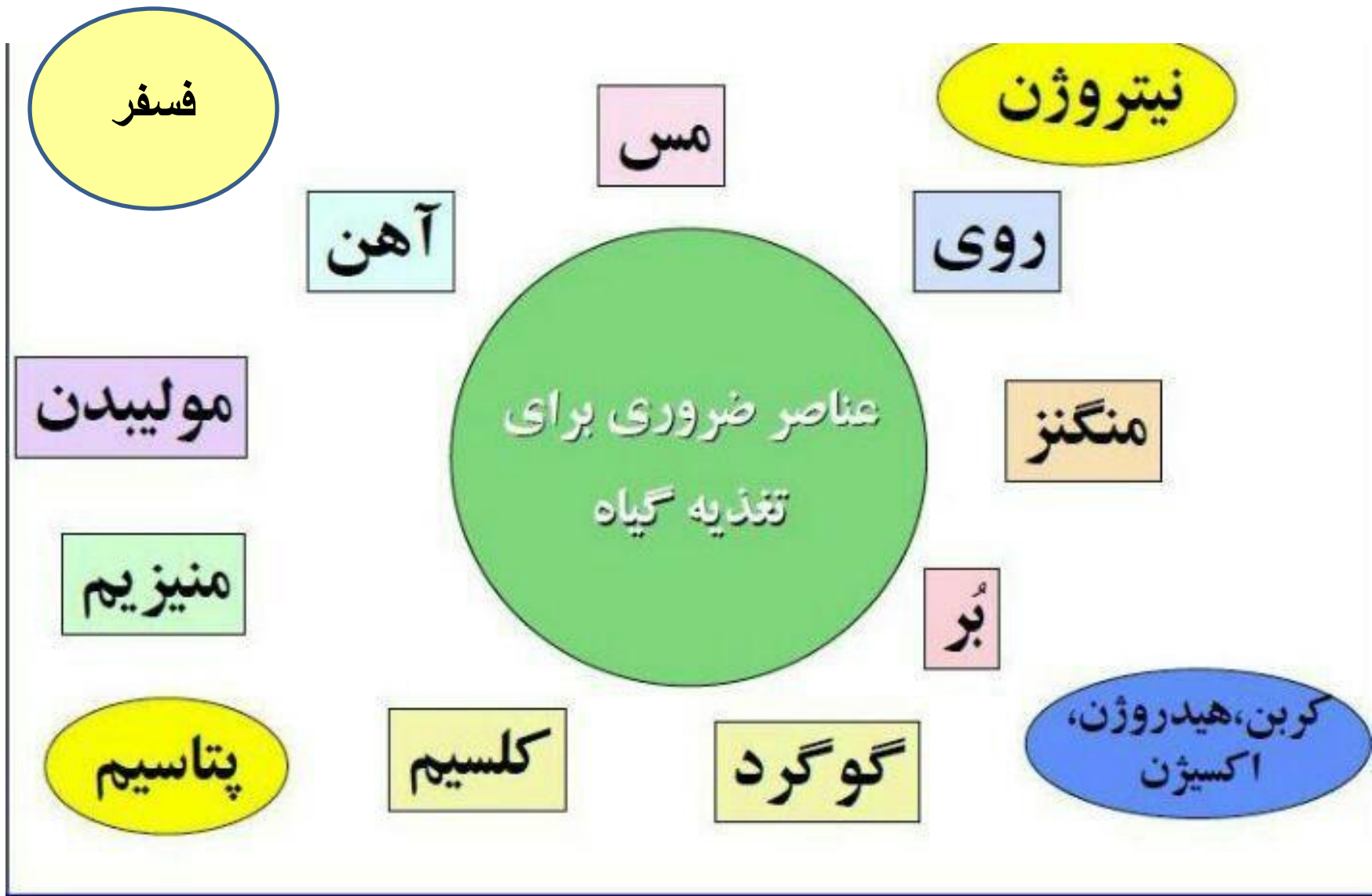
➤ مدیریت مصرف متعادل و موثر کود از عوامل

مؤثر در افزایش عملکرد



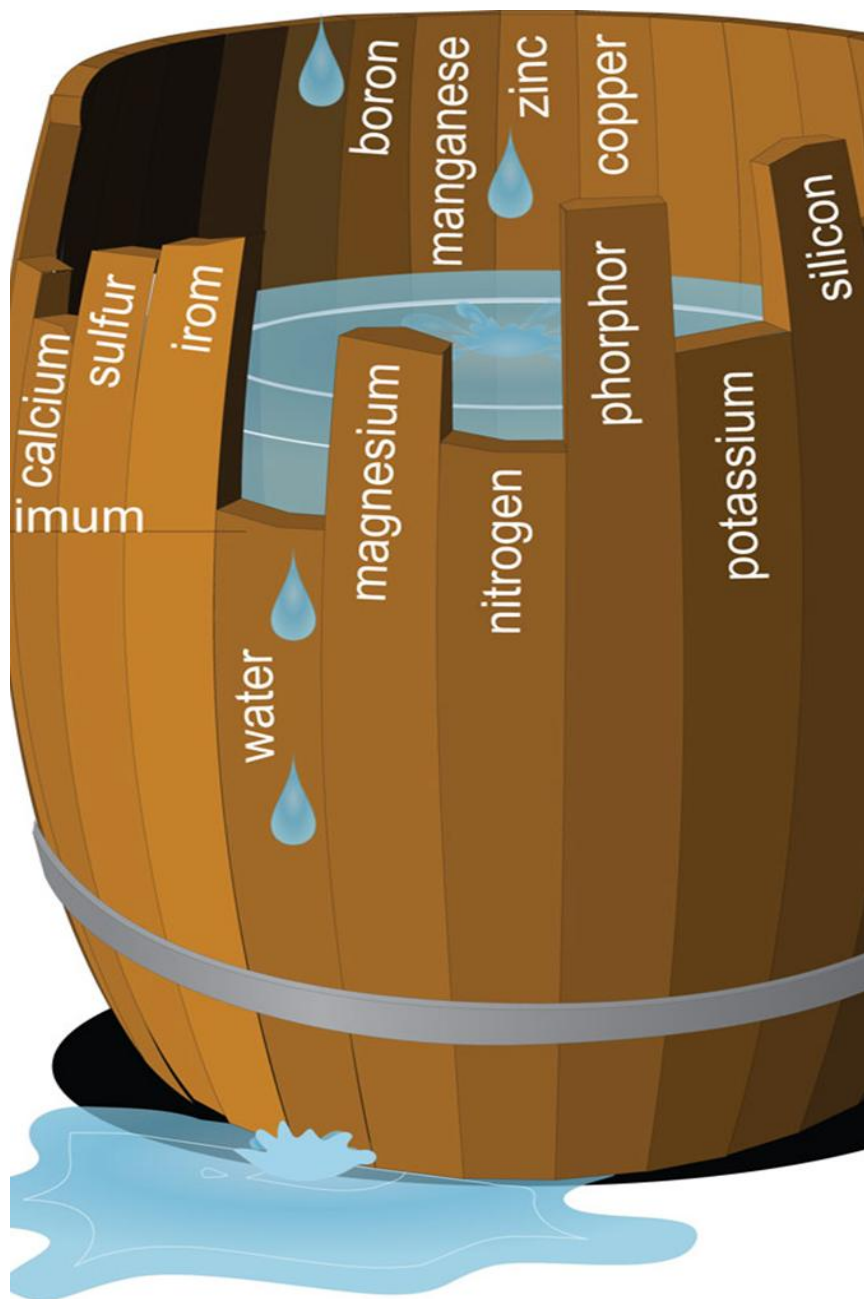
تعریف عناصر ضروری

- آیا برای ما آب مهمتر است یا نان؟ گوشت یا میوه؟ سبزیجات یا لبنیات؟ و...
- آیا هیچکدام از این مواد غذایی می تواند جای دیگری را پر کند؟ (مثال پازل)
- آیا اگر هرکدام از این مواد غذایی ضروری را مصرف نکنیم؛ دچار مشکل می شویم یا خیر؟ چه مشکلاتی؟!؟
- عنصر غذایی ضروری، عنصری است که در نبود آن سیستم گیاه دچار مشکل شود، هیچ عنصر دیگری نتواند جایگزین آن شود؛ علائم کمبود آن خاص باشد.
- جهان چون خط و خال و چشم و ابروست که هر چیزی بجای خویش نیکوست!!!
- عنصر غذایی مفید:
- - رشد و تکامل گیاه را تسریع می کند
- - برای بعضی از گونه ها لازم است
- سدیم (Na)، سیلیسیوم (Si)، کبالت (Co)، ید (I)، وانادیم (V)



عناصر ضروری (کودها) مانند قطعات پازل هستند. هر کدام یک قطعه از پازل تغذیه گیاه هستند. همه باید باشند تا پازل تکمیل شود. هیچکدام جای دیگری را نمی‌تواند پر کند. پس هیچکدام را دست کم نگیرید.





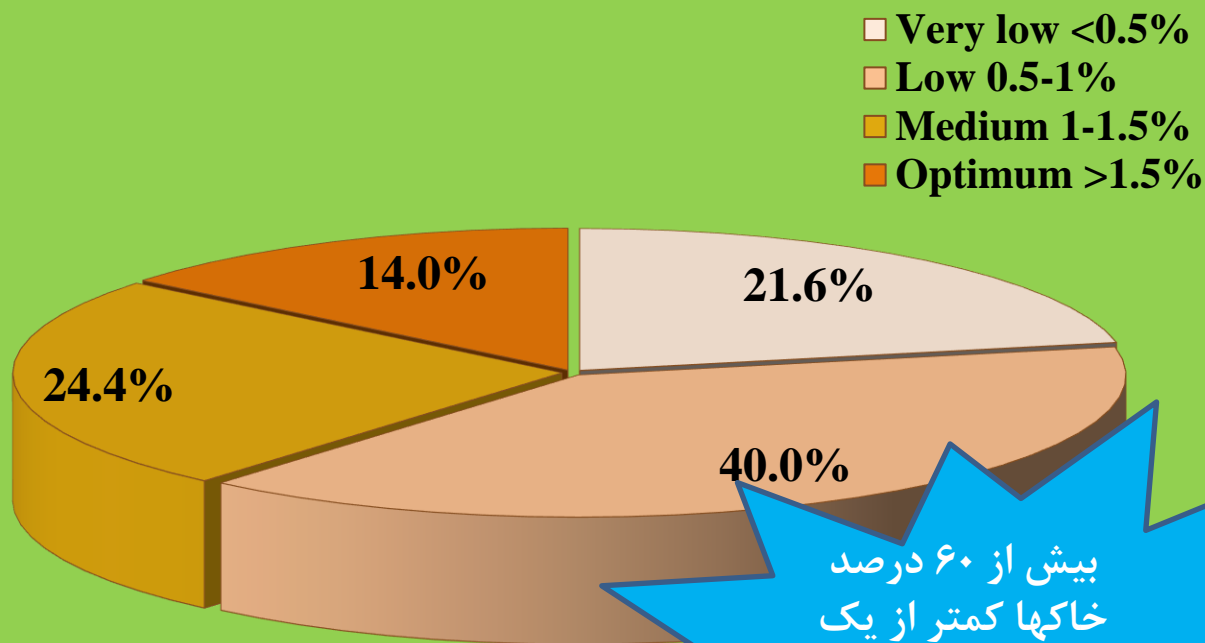
اگر گیاه در زمینه هر کدام از عناصر غذایی (کودها) دچار کمبود شود چه اتفاقی خواهد افتاد؟

قانون حداقل لیبیگ کلید تفهیم اهمیت مصرف هر عنصر و نیز رعایت تناسب عناصر غذایی در گیاهان است. حداکثر عملکرد تابع عنصر حداقل است.

وضعیت موجود خاکهای کشور از دیدگاه حاصلخیزی خاک

ایران در منطقه خشک و نیمه خشک کره زمین

محدوده مقدار کربن آلی در خاکهای کشاورزی ایران



بیش از ۶۰ درصد خاکها کمتر از یک درصد کربن آلی دارند

در ۲۳۷۰۰ نمونه خاک

دامنه کربن آلی خاک های ایران در مناطق زراعی-زیستگاهی

>۱/۵	۱-۱/۵	۰/۵-۱	<۰/۵	میانگین کربن آلی (درصد)	متوسط بارندگی (میلی متر)	منطقه آگرواکولوژیکی
۵/۲	۱۰/۸	۵۲/۹	۳۱/۱	۰/۵۵	۲۴۳/۳	مرکزی
۵۲/۴	۳۱/۶	۱۴/۰	۲/۱	۱/۶۸	۸۹۳/۵	سواحل خزر
۱۴/۰	۲۹/۱	۴۱/۵	۱۵/۴	۱/۰۰	۳۱۳/۹	شمال غرب
۱۷/۰	۴۰/۷	۳۷/۴	۴/۸	۱/۱۶	۴۶۴/۹	زاگرس مرکزی
۲/۶	۱۴/۱	۶۲/۳	۲۱/۰	۰/۷۶	۲۳۴/۰	خوزستان
۳/۵	۹/۷	۲۸/۴	۵۸/۵	۰/۵۳	۹۸/۳	خشک شمالی
۷/۲	۳۰/۸	۴۶/۴	۱۵/۶	۰/۷۹	۵۲۲/۹	زاگرس جنوبی
۲/۴	۳/۶	۲۴/۶	۶۹/۴	۰/۵۱	۲۴۰/۳	سواحل جنوبی
۲/۹	۷/۸	۲۵/۱	۶۴/۲	۰/۵۰	۱۱۰/۳	خشک جنوبی
۳/۴	۱۲/۳	۴۸/۹	۳۵/۴	۰/۶۱	۲۳۱/۲	خراسان

نتایج این جدول به خوبی تاثیر اقلیم بر میزان کربن آلی خاک را مشخص می کند. همبستگی کامل معنی داری ($r=0.91$) بین میزان بارندگی و متوسط کربن آلی در هر منطقه وجود دارد.

وضعیت موجود خاکهای کشور از دیدگاه حاصلخیزی خاک

ایران در منطقه خشک و نیمه خشک کره زمین

- این در حالی است که با توجه به نقش مواد آلی در بهبود خصوصیات فیزیکی، شیمیائی و بیولوژیکی خاک مقدار بهینه کربن آلی در خاک حداقل بین ۲ تا ۳ درصد برآورد می گردد.
- بنابراین تا رسیدن به میزان بهینه ماده آلی در خاک ها راه طولانی در پیش داریم.

ارزیابی وضعیت تغذیه گیاه: اولین قدم در مدیریت حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه

- - مشاهده علائم ظاهری کمبود عناصر غذایی (در صورت بروز علائم کمبود بخشی از کاهش تولید قابل جبران نیست - کمبود پنهان)

- - آزمون خاک (پیشگیرانه و سبب حفظ حاصلخیزی خاک و پایداری تولید)

- - نوع عناصر و مقدار در خاک

- - قابلیت دسترسی عناصر غذایی برای درخت

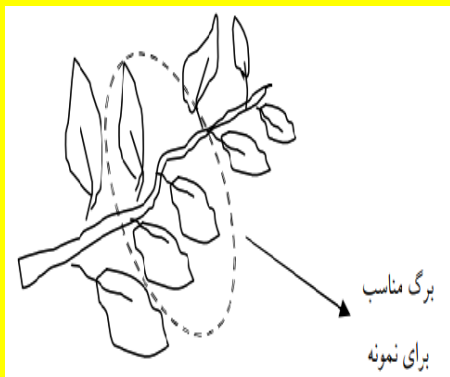
- ✓ نمونه برداری صحیح

- ✓ تجزیه دقیق عناصر

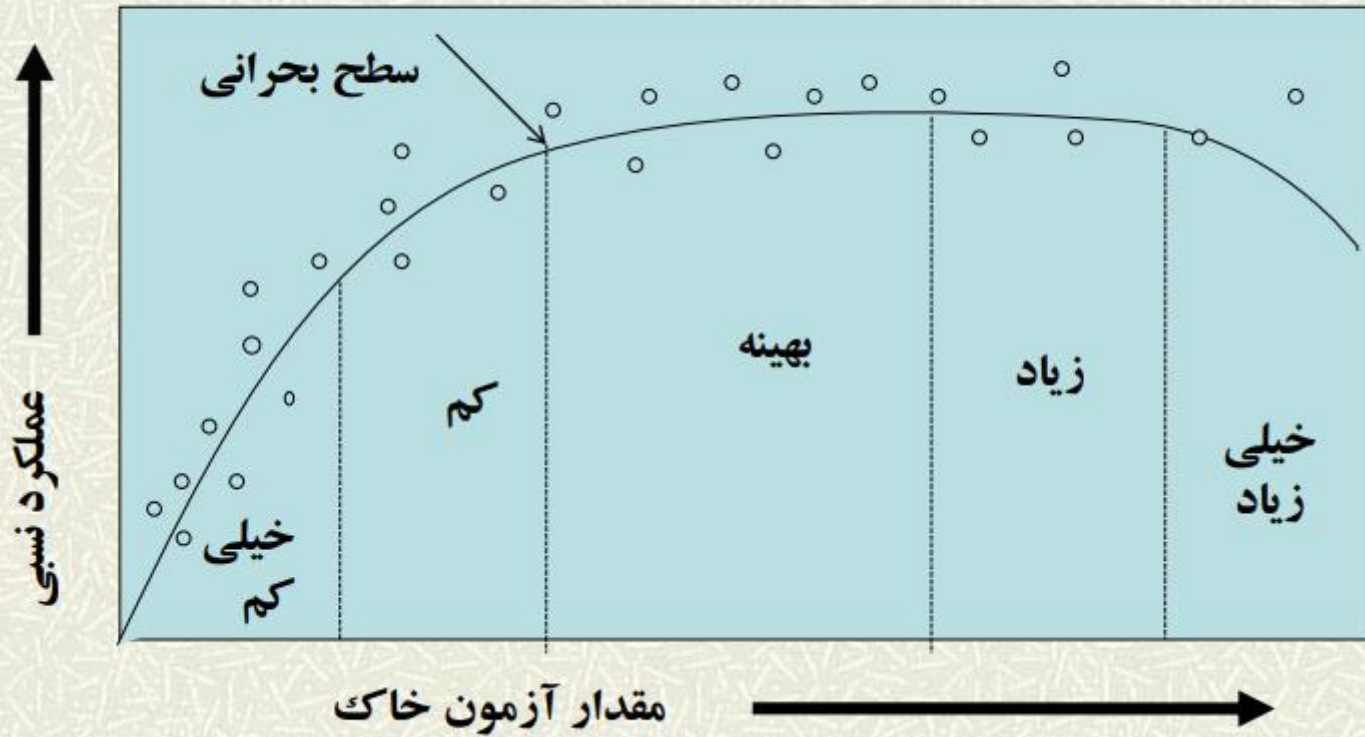
- ✓ تفسیر صحیح نتایج تجزیه خاک: توصیه کودی

- - تجزیه گیاه (پیشگیرانه و امکان مدیریت تغذیه گیاه قبل از کمبود وجود دارد)

نمونه های برگي: ۷۵ روز پس از ریزش گلبرگ ها که مصادف با اواسط تا اواخر تیر ماه



واسنجی نتایج آزمون خاک





- وضعیت اکثر خاک های باغات بادام
- آهکی بودن
- مواد آلی خاک پائین
- بافت سبک و شنی
- اراضی شیبدار و سنگلاخی
- حاصلخیزی ضعیف و کمبود ریز مغذی ها
- مدیریت ضعیف



نیتروژن N

✓ عنصر غذایی ضروری و پر مصرف

✓ در رشد رویشی، تشکیل میوه، عملکرد، رسیدگی و مسائل فیزیولوژی بعد از

برداشت

✓ یکی از اجزاء سازنده پروتئین مغز بادام

✓ نیتروژن به عنوان یک ترکیب ضروری دیواره سلولها، پروتئینهای

سیتوپلاسمی، کلروفیل و بخش بزرگی از سایر اجزای سلول، نقش اصلی را در

بیوشیمی گیاه به عهده دارد

✓ کمبود آن در اکثر خاکهای آهکی کشور: کمبود مواد آلی، بافت سبک و

سنگلاخی بودن، آبشویی



- عدم تعادل بین میزان نیتروژن و کربوهیدراتها سبب ریزش گلها
- نیتروژن منجر به افزایش سطح برگ و درشت تر شدن میوه ها گردیده
- سبب تأمین هیدرات کربن لازم برای رشد جوانه های تازه تشکیل یافته
- تأمین پروتئین مورد نیاز دانه گرده جهت حرکت در طول لوله گرده و رسیدن به تخمک و انجام لقاح
- افزایش میزان نیتروژن در جوانه های گل منجر به افزایش قابلیت زنده ماندن تخمک، طول دوره گرده افشانی مؤثر و درصد تشکیل میوه می شود

علائم کمبود نیتروژن در بادام



➤ کاهش رشد رویش درخت

➤ رنگ پریدگی برگها

➤ ضعف عمومی درخت

➤ کوچک شدن برگها

➤ کاهش رشد طولی به همراه خشک شدن شاخه های کوچک

➤ ریزش بیش از حد گلها و کاهش تشکیل میوه



➤ پیر و زرد شدن زودتر برگها در پائیز و ریزش زودتر از معمول

➤ تولید میوه های کوچک و چروکیده می گردد

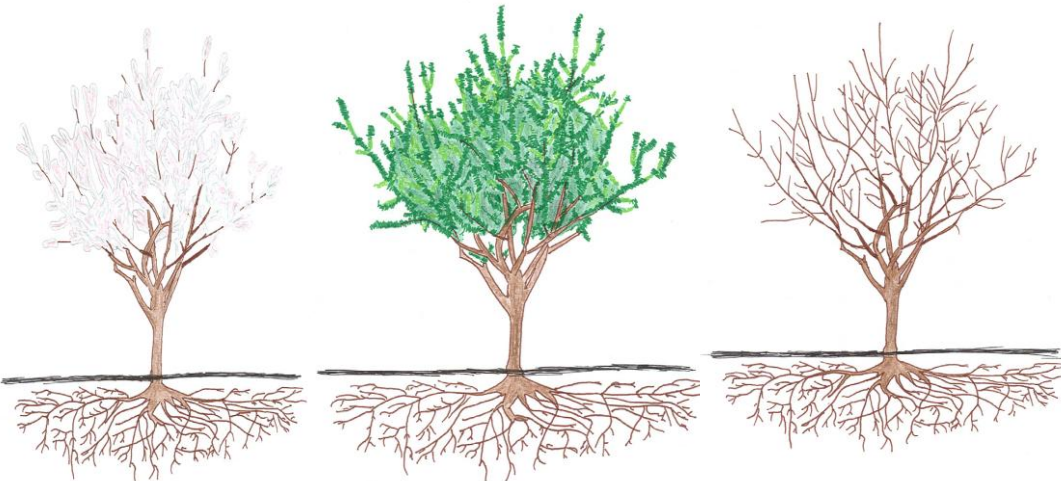
➤ کاهش وزن خشک میوه و عملکرد

➤ کاهش میزان پروتئین





چرخه نیتروژن در درختان میوه خزان دار



➤ حرکت رو به بالای مواد نیتروژن دار

– حرکت رو به بالا در آوند چوبی، آبکش و حرکت جانبی

➤ تجمع نیتروژن در برگها به صورت پروتئین

– RUBP کربوکسیلاز عمده ترین پروتئین برگ است.

➤ تغییرات نیتروژن در برگها به هنگام پیری

– در پاییز با پیر شدن برگ پروتئین ها تجزیه می شوند.

➤ انتقال مجدد نیتروژن در درختان در فصل پاییز

– آمید ها فرم عمده مواد نیتروژن دار هستند که در برگهای در حال پیر شدن به بافت چوبی و در نهایت ریشه منتقل و به فرم پروتئین ذخیره می شوند.

– آرژینین و آسپاراژین فرم های عمده نیتروژن ذخیره در درخت می باشند.

➤ استفاده مجدد از نیتروژن ذخیره در رشد بهاره

– مقدار نیتروژن ذخیره در پایه، عامل تعیین کننده طول دوره ای است که بدون مصرف نیتروژن در همان سال، شاخه ها رشد می نمایند.



Domant



Bud Swell



Green Tip



Early Pink Bud



Mid Pink Bud



Early Bloom



Full Bloom



Petal Fall



Shuck Fall



Young Nuts



بخش درون زاد (*Endogenous Pool*) (بخش ذخیره)

✓ جذب در طول فصل رویشی قبلی

✓ ذخیره در اندامهای دائمی درخت مانند چوب، تنه، پوست و

ریشه

✓ حمایت از فرایندهای توسعه سلولی و اعمال اندامهای یک

ساله درخت مثل برگ و میوه در اوایل بهار

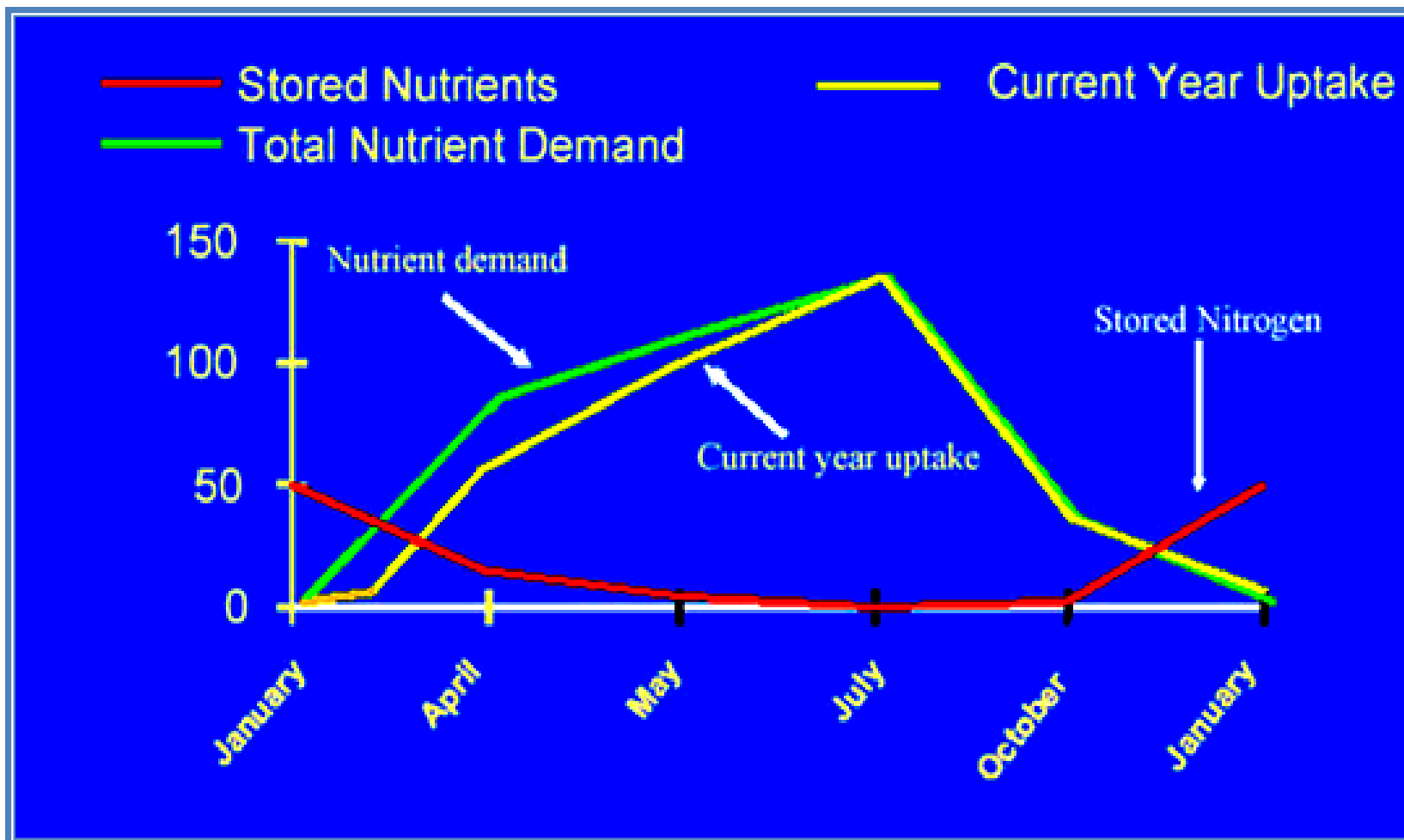
اشکال مختلف

نیترژن

بخش برون زاد (*Exogenous Pool*)

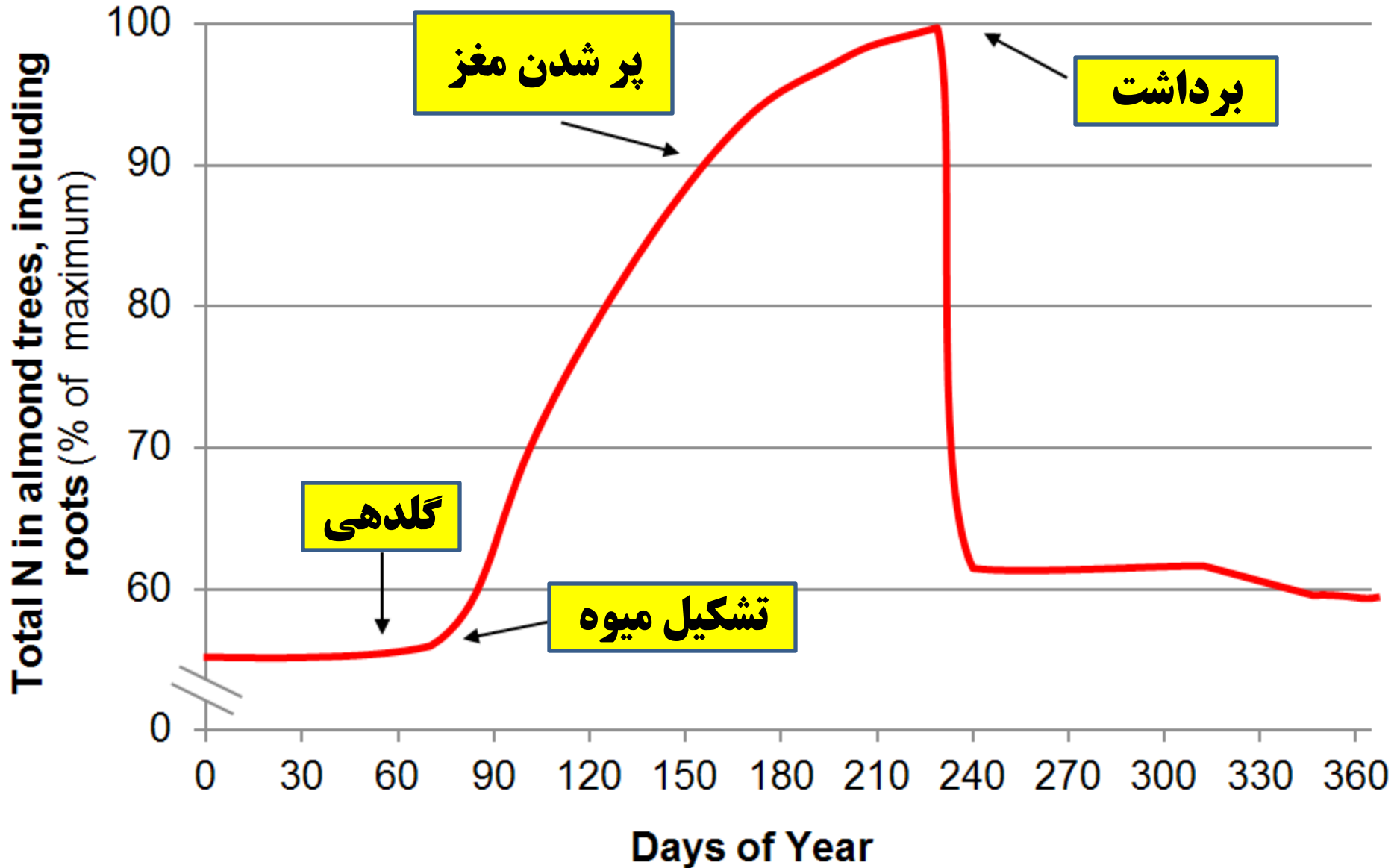
✓ جذب شده در طول فصل رشد

✓ توسعه و تکامل گلها بالاخص در درختان میوه جوان

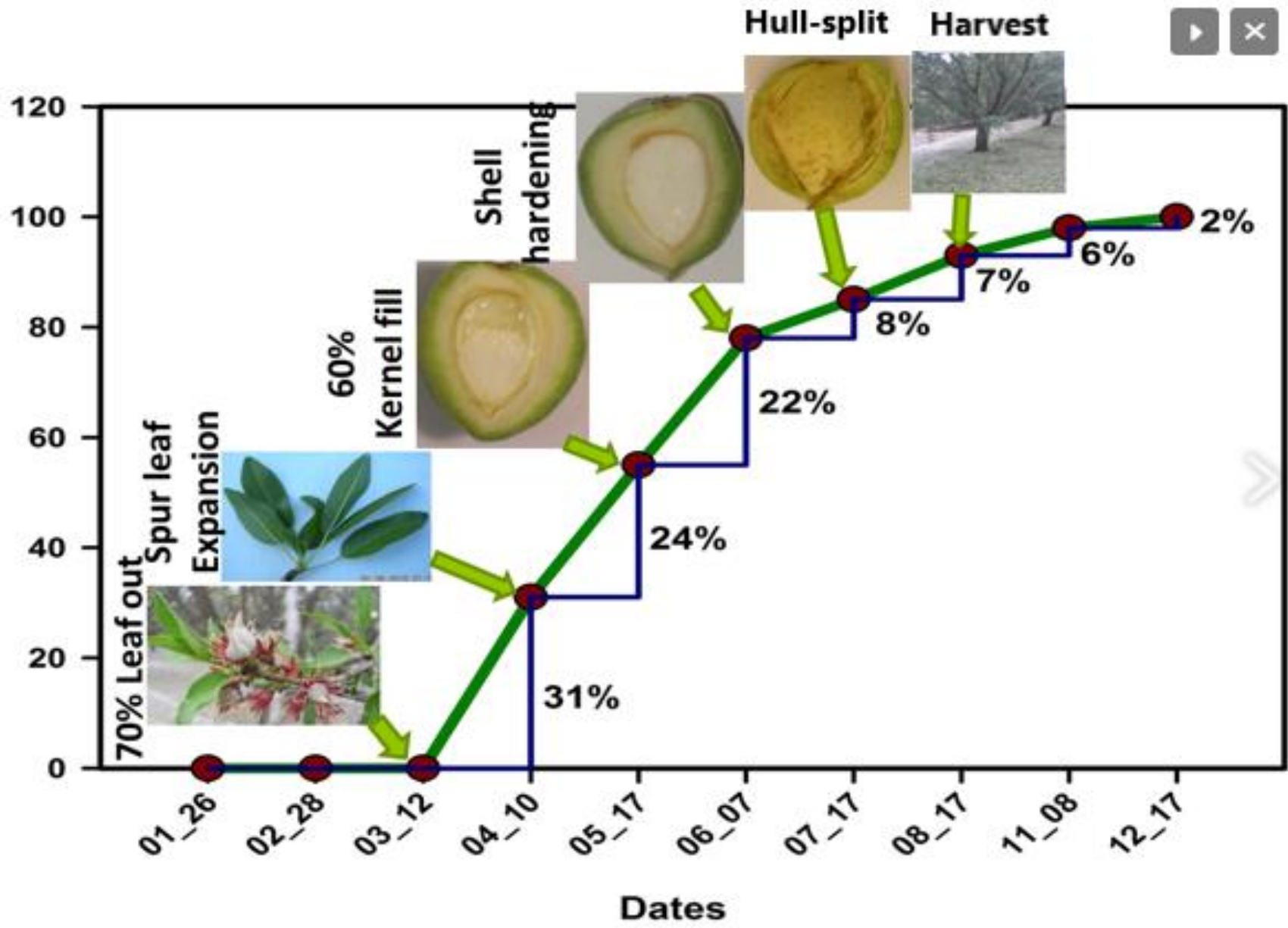


نمودار سالیانه جذب نیتروژن

Seasonal N Uptake



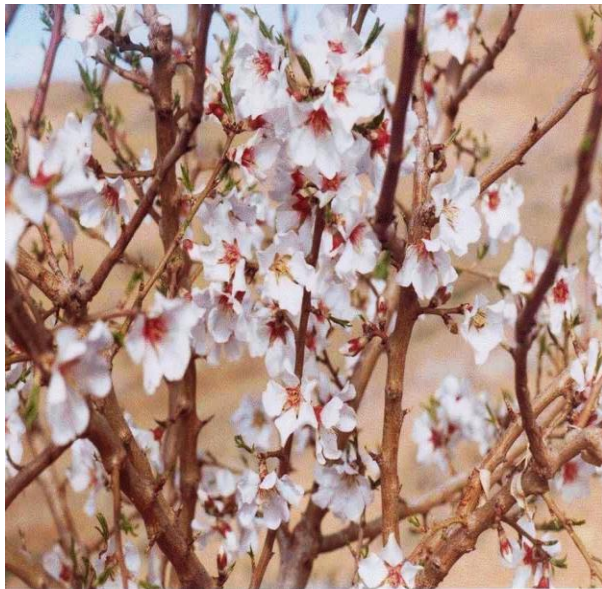
Percent Soil Nitrogen Uptake in Whole Tree





➤ در اوایل بهار زمانی که جذب خاکی نیتروژن به واسطه فاکتورهای محیطی و فاکتورهای محدود کننده رشد ریشه محدود است، بخش ذخیره ای نقش اساسی در تغذیه درخت ایفا می کند.

➤ با پیشرفت و گذشت فصل رشد جذب خاکی نیتروژن نقش مهمی در تأمین نیاز تغذیه ای درخت ایفا می کند



نتایج	روش کار	محقق و سال تحقیق
برداشت ۱۰۰۰ کیلوگرم مغز، ۷۵-۵۰ کیلوگرم نیتروژن برداشت حداکثر عملکرد بادام از مصرف ۴۶۶ گرم نیتروژن خالص برای هر درخت به صورت تقسیطی بدست آورد		Mohamma et al., 2015
یک هکتار باغ بادام با عملکرد بالا، ۱۱۰ کیلو گرم نیتروژن خالص به صورت محصول (مغز، پوسته سخت و پوسته سبز) و رشد رویشی (برگ و اندام هوایی) از خاک خارج می کند		Micke and Kester, 1997
بیشترین عملکرد مغز، تعداد میوه، شاخص سطح برگ و غلظت عناصر غذایی از مصرف ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن خالص در هکتار بدست آمد.		Zarata-Valdez et al., 2015
ذخیره نیتروژن قبل از برداشت میوه به افزایش منابع ذخیره نیتروژن و انتقال آن به اندام های رویشی در فصل رویشی جدید کمک می کند		Zeho et al., 2017
مصرف نیتروژن در فصل بهار باعث بهبود رشد و توسعه گیاه		Bi et al., 2014
کود دهی نیتروژنی آغازین در ابتدای فصل بهار منجر به افزایش مقدار گل ها، برگ های اسپوری و رشد سرشاخه ها در سال گلدهی		Nilson et al., 2016

مدیریت مصرف بهینه کودها متناسب با فنولوژی درخت ✓

به دلیل پویایی و تحرک نیتروژن در خاک مدیریت مصرف آن از قبیل میزان، منبع، زمان، محل مصرف، دفعات مصرف از اهمیت ویژه ای برخوردار است. ✓

مدیریت تقسیطی مصرف نیتروژن

۱- ۴۰ درصد کل کود مصرفی همزمان با آغاز رشد رویش درخت در دهه آخر اسفندماه تا دهه اول فروردین

۲- ۴۰ درصد کل کود مصرفی ۱۵ روز بعد از اتمام گل هنگام فندقی شدن (دهه آخر فروردین ماه)

۳- ۲۰ درصد کل کود مصرفی ۲۰ روز قبل از برداشت محصول (دهه اول مرداد)

منبع کود نیتروژنی مورد استفاده:

۱- سولفات آمونیم: ۲۰ درصد ازت و ۲۴ درصد گوگرد

۲- نترات آمونیم: ۳۴ درصد ازت

۳- کودهای معروف به سه بیست (N-P-K)



فسفر (P)

فسفر باعث انتقال انرژی و فتوسنتز ✓

ریشه زائی و رشد ریشه ✓

گلدهی ✓

اندازه و کیفیت میوه ✓

کاهش فسفر باعث کاهش اندازه برگ و طول شاخه ✓

کودهای فسفاته توانایی حرکت کمی در خاک دارند و برای استفاده از این کود باید حتما ✓

در عمق و در مجاورت ریشه (چالکود) قرار داده شوند.

منابع کودی فسفر: ✓

دی فسفات آمونیوم: ۴۶ درصد فسفر، ۱۸ درصد ازت ✓

سوپر فسفات تریبل: ۴۶ درصد فسفر ✓

سوپر فسفات معمولی ۲۰ درصد فسفر ✓

پتاسیم (K): عنصر کمیت و کیفیت

- ✓ انتقال قند ها و کربوهیدراتها، تنظیم فشار اسمز در گیاه
- و کمک به جذب آب، تنظیم و تعادل یونی
- افزایش عملکرد کمی و کیفی
- ✓ افزایش مقاومت در برابر سرمازدگی
- ✓ افزایش مقاومت در برابر خشکی
- ✓ افزایش کارآیی مصرف آب



➤ سولفات پتاسیم: ۵۰ درصد پتاسیم

➤ سولفات پتاسیم منیزیم: ۲۴ درصد پتاسیم و

۱۰ درصد منیزیم

➤ سولو پتاس: در مرحله پر شدن مغز و بعد از

برداشت محصول

➤ محلولپاشی کودهای سه بیست (N-P-K)

گوگرد



۱- نقش تغذیه ای

۲- نقش اصلاح کنندگی و نقش غیر مستقیم در تغذیه گیاهی

➤ عنصر چهارم بعد از نیتروژن، فسفر و پتاسیم

➤ جزئی از ترکیبات بیشماری از اسیدهای آمینه، پروتئینها

➤ ضروری برای تشکیل کلروفیل

➤ دخالت در بعضی از واکنشهای آنزیمی

➤ کود: گوگرد پودری و گوگرد دانه ای

➤ مصرف همراه کود حیوانی پوسیده و باکتری تیوباسیلوس بصورت چالکود در سایه انداز

درخت

روی

- نقش اساسی در رشد، در فعالیت بسیاری از آنزیمها از جمله IAA و تریپتوفان
- دارای نقش کاتالیزوری، فعال کننده یا ساختمانی در بسیاری از سیستم های آنزیمی گیاه
- گرده افشانی : افزایش طول عمر تخمک و طولانی تر شدن دوره گرده افشانی مؤثر و افزایش درصد تشکیل میوه
- تحریک رشد جوانه های رویشی و زایشی
- بیدار شدن به موقع جوانه های رویشی و زایشی از خواب زمستانه
- کمبود روی در اکثر باغات به دلیل آهکی بودن خاکها
- کمبود روی عمدتاً از برگهای جوان به صورت ریز برگی، کچلی و کوچک شدن میان گره های سرشاخه شروع می شود





© 2003 Regents of the University of California



UC Statewide IPM Project
© 2000 Regents, University of California





- مصرف به صورت خاکی در چالکود، محلولپاشی در زمان متورم شدن جوانه یا پس از ریزش گلبرگها (۲-۳ در هزار) به فاصله یک ماه
- سولفات روی خشک (۲۰۰ گرم) و آبدار (۴۰۰ گرم) در محل سایه انداز و ناحیه ریشه ها همراه با سایر کودها مخلوط با کود حیوانی پوسیده به صورت جایگذاری عمقی (چالکود)

بور

➤ زنده مانی و جوانه زدن دانه گرده

➤ در تشکیل جوانهای گل، تولید دانه گرده و رشد لوله گرده

➤ در تقسیم و تمایز سلولی

➤ تقویت جوانه های زایشی

➤ افزایش طول عمر تخمک، گرده افشانی مؤثر و درصد تشکیل میوه

➤ در اوایل بهار که دمای خاک پائین است و برگ ها ظاهر نشده اند و جذب از

خاک صورت نمی گیرد، غلظت بهینه این عنصر به همراه روی در جوانه ها

باعث افزایش درصد تشکیل میوه می شود.

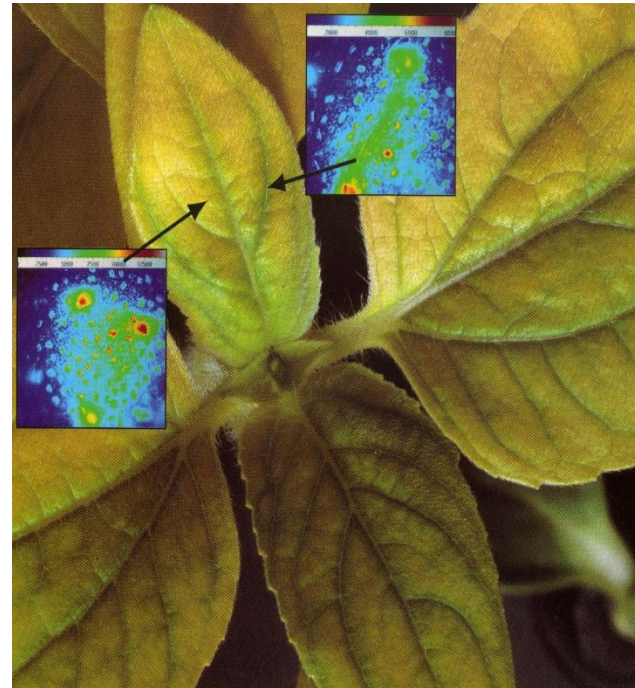
➤ بهترین زمان محلولپاشی بور در هنگام متورم شدن جوانه در اوایل بهار می باشد

➤ مصرف خاکی ۱۰۰-۲۰۰ گرم اسید بوریک برای هر درخت به صورت جایگذاری عمقی

مخلوط با کود حیوانی پوسیده

آهن

- تشکیل سبزینه و فرآیند فتوسنتز-در ساختار کلروفیل و انتقال الکترون
- کمبود آهن ابتدای فصل رشد
- بادام نسبتاً مقاوم
- سولفات آهن خشک جایگذاری عمقی
- کلاتهای آهن: مصرف خاکی (سکوسترین آهن) و محلولپاشی





مصرف کود به صورت چالکود

گسترش و تراکم ریشه

افزایش ظرفیت نگهداری و راندمان آب

استفاده از کودهای شیمیایی داخل چالکود

افزایش کارایی مصرف کود

کاهش هزینه های کوددهی و تغذیه درختان

کاهش علفهای هرز

با ایجاد چالکود محیطی برای عرضه عناصر غذایی برای گیاه را فراهم خواهیم

کرد و برای مدت دو تا سه سال تغذیه گیاه به اندازه کافی فراهم خواهد بود. پس

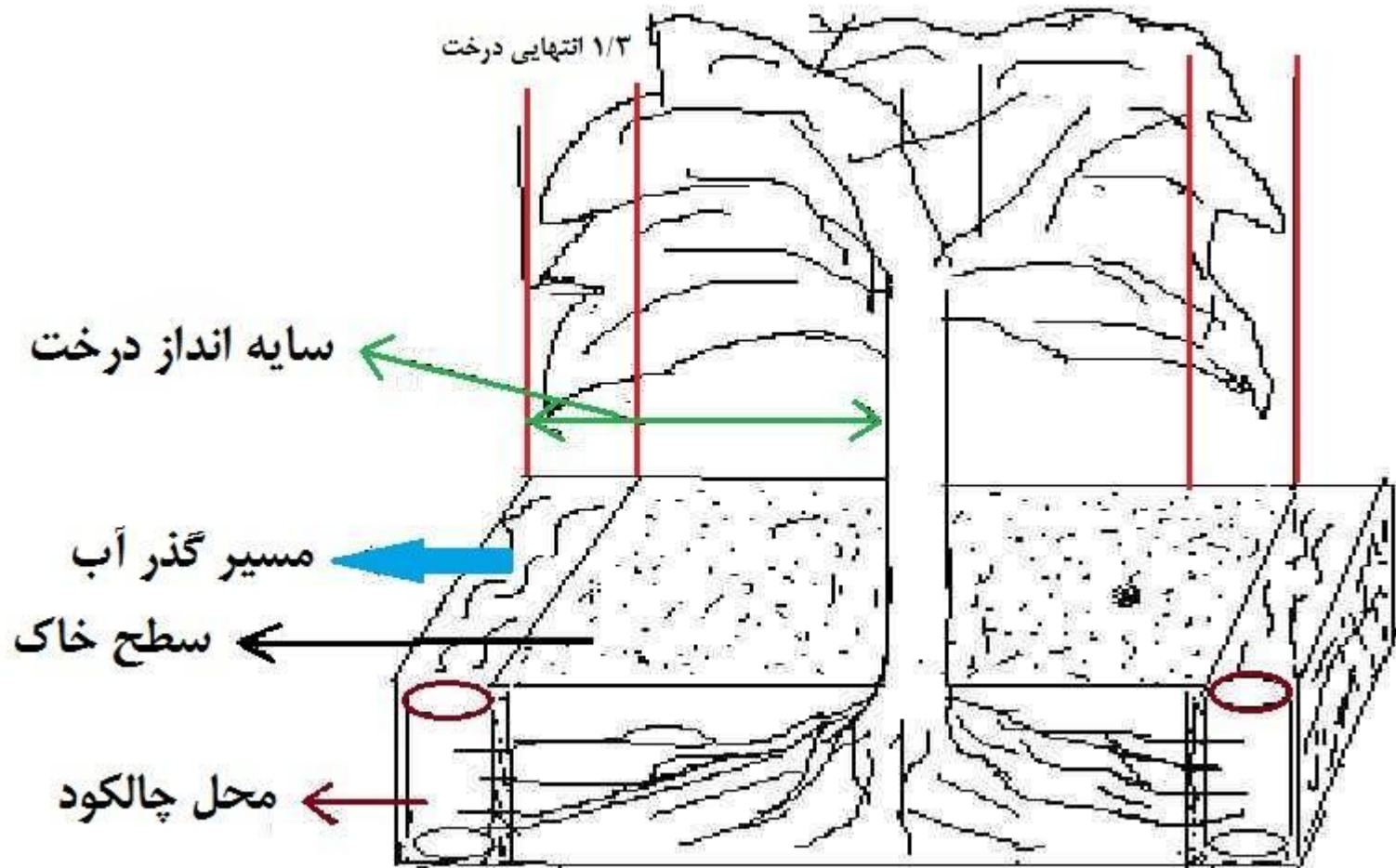
از گذشت این زمان، چالکود جدیدی در کنار چالکود قبلی ایجاد کرده و علاوه

بر فراهم آوردن شرایط تغذیه ای بهینه، باعث رشد ریشه و استقرار بهتر درخت

خواهیم شد

چگونگی اجرای چالکود

محل احداث چالکود



- توانایی ریشه های جوان و فعال در جذب آب و عناصر غذایی بیش از ریشه های اصلی و قطور درختان میباشد.

- حفر چاله در چنین مناطقی به ریشه های اصلی و قطور درختان صدمه نمی رساند.

محل چاله باید در جایی باشد که آب آبیاری حتما به طریقی آن را خیس کند

زمان حفر چاله: بهترین زمان برای ایجاد چالکود در زمان خواب درخت می باشد.

اما اصولا این زمان نبایستی در زمان یخبندان نیز باشد.
در اوایل پاییز (بعد از شروع خزان درختان) و اواخر زمستان (بعد از اتمام یخبندان)

تعداد چاله : ۲-۴ بسته به سن درخت و محل کشت

در صورتی که تعداد چاله کم باشد، احتمال تماس ریشه درختان با مناطق اصلاح شده خاک کمتر بوده و اثر بخشی روش کامل نخواهد بود.

افزایش بیش از اندازه تعداد چاله نیز زمان بر، پرخرج و پرخسارت خواهد بود.

در مجموع برای درختان با سن بیش از ۱۰ سال، دو تا چهار چاله برای هر درخت توصیه می شود.



قطر و عمق چاله

۳۰-۵۰*۵۰*۵۰

چگونگی پر کردن چاله ها:

خاک خارج شده از چاله ها بصورت یکنواخت در فاصله بین ردیف های درختان پخش و از بازگرداندن دوباره آن به داخل چاله خودداری شود.

کودهای توصیه شده با ۵ کیلوگرم کود دامی پوسیده مخلوط و در ته چاله ریخته گردد
بقیه چاله ها با کود دامی پوسیده پر شود

نگهداری از چاله ها

اضافه کردن کودهای شیمیایی به چالکود
آبیاری چالکودها

توصیه عمومی به ازاء هر چالکود

- کود حیوانی پوسیده: ۱۰-۱۵ کیلوگرم
- سوپر فسفات تریپل: ۵۰۰ گرم
- سولفات پتاسیم: ۵۰۰ گرم
- سولفات آمونیوم: ۳۰۰ گرم
- سولفات آهن: ۲۰۰ گرم
- سولفات روی: ۲۰۰ گرم
- سولفات منگنز: ۱۵۰ گرم
- گوگرد به همراه باکتری تیوباسیلوس: یک کیلوگرم به ازاء هر ۲۰۰ کیلوگرم گوگرد یک بسته یک کیلوگرمی باکتری تیوباسیلوس
- (مایکروت) قارچ های میکوریزی : ۵۰۰ گرم

کوددهی در فصل رشد و قبل از برداشت محصول

- محلولپاشی (Fruit set) یک مرحله در زمان متورم شدن جوانه ها
- مصرف کود های معروف به سه بیست همراه با آب آبیاری (۲۰-۳۰ کیلوگرم در هکتار) در مرحله تشکیل پوسته استخوانی یا محلولپاشی (۲-۳ لیتر در هکتار) پس از ریزش گل ها،
- میکرو کامل مصرف خاکی یا محلولپاشی پس از ریزش گلبرگ ها و فندقی شدن
- مصرف سولو پتاس به صورت مصرف خاکی یا همراه با آب آبیاری به صورت تزریقی در سیستمهای تحت فشار در مرحله خمیری و سفت شدن مغز
- استفاده از کودهای آلی هومیک و فولویک اسید در مراحل فندقی شدن و تشکیل پوسته استخوانی
- محلول پاشی درختان با کود حاوی نترات کلسیم به غلظت ۵ در هزار در ۳-۵ نوبت در زمان رشد و تکامل میوه (بالاخص زمان فندقه شدن)

کوددهی بعد از برداشت محصول

- مصرف سولوپتاس: افزایش مقاومت به سرما
- کودهای فسفوری و پتاسی: چالکود
- مصرف کود ماکرو کامل: چالکود
- محلولپاشی افزایش درصد تشکیل میوه (Fruit set)
- گوگرد به همراه کود حیوانی پوسیده به همراه سایر عناصر غذایی - چالکود

با تشکر و سپاس از توجه شما





سپه پاسداری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

موسسه آموزش و ترویج کشاورزی



معاونت علمی و فناوری

شبکه دانش کشاورزی

سلسله برنامه‌های ویدیو کنفرانس انتقال دانش به روز در گستره ملی بخش کشاورزی

عنوان

تأثیر تغذیه متعادل در ارتقای بهره‌وری در تولید بادام

سخنران

دکتر محمود محمدی

عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری

۹ آذر ۱۴۰۴ - ساعت: ۱۰