

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



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 به‌روز در گستره ملی بخش
کشاورزی

عنوان:

مدیریت تغذیه متعادل در باغات بادام

سخنران:

محمود محمدی

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

۳۰ خرداد ۱۴۰۱ - ساعت ۹:۱۵ - ۸:۳۰

■ بادام (*Prunus dulcis Mill.*)

✓ شیرین و تلخ

✓ موطن اصلی ایران - بومی مناطق غرب آسیا تا حوزه دریای مدیترانه

✓ طبق آمار منتشر شده توسط سازمان جهانی FAO، بادام جزء ۱۰ محصول برتر

✓ تولیدی ایران است

✓ پس از آمریکا و اسپانیا دارای مقام سوم از نظر

✓ میزان تولید این محصول در جهان است (مقام سوم در دنیا)

✓ اهمیت در تولید و درآمد اقتصادی، ایجاد اشتغال

✓ مغز بادام مصارف گوناگون آجیلی و خوراکی

✓ از نظر صنعتی و دارویی

✓ 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



مدیریت تغذیه و
حاصلخیزی خاک

افزایش عملکرد
کمی و کیفی

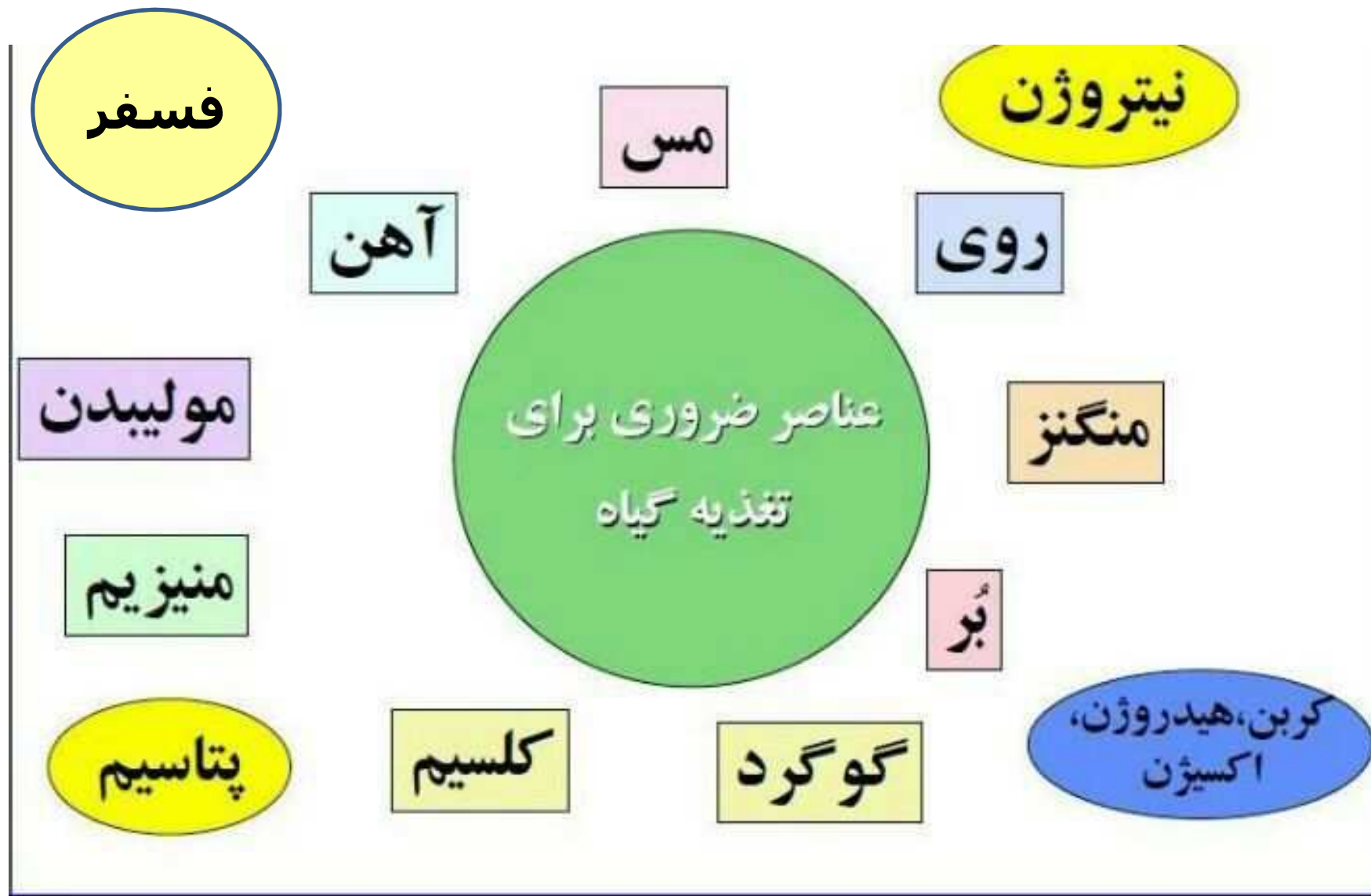
سایر عوامل (آبیاری، آفات و بیماری ها، علفهای هرز،
نهاده ها و غیره)

تعریف ساده عناصر ضروری گیاه:

- آیا برای ما آب مهمتر است یا نان؟ گوشت یا میوه؟ سبزیجات یا لبنیات؟
...و
- آیا هیچکدام از این مواد غذایی می‌تواند جای دیگری را پر کند؟ (مثال پازل)
- آیا اگر هرکدام از این مواد غذایی ضروری را مصرف نکنیم؛ دچار مشکل می‌شویم 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!!!
- حکایت زندگی گیاه و کودهای مورد نیاز آن نیز همین است.

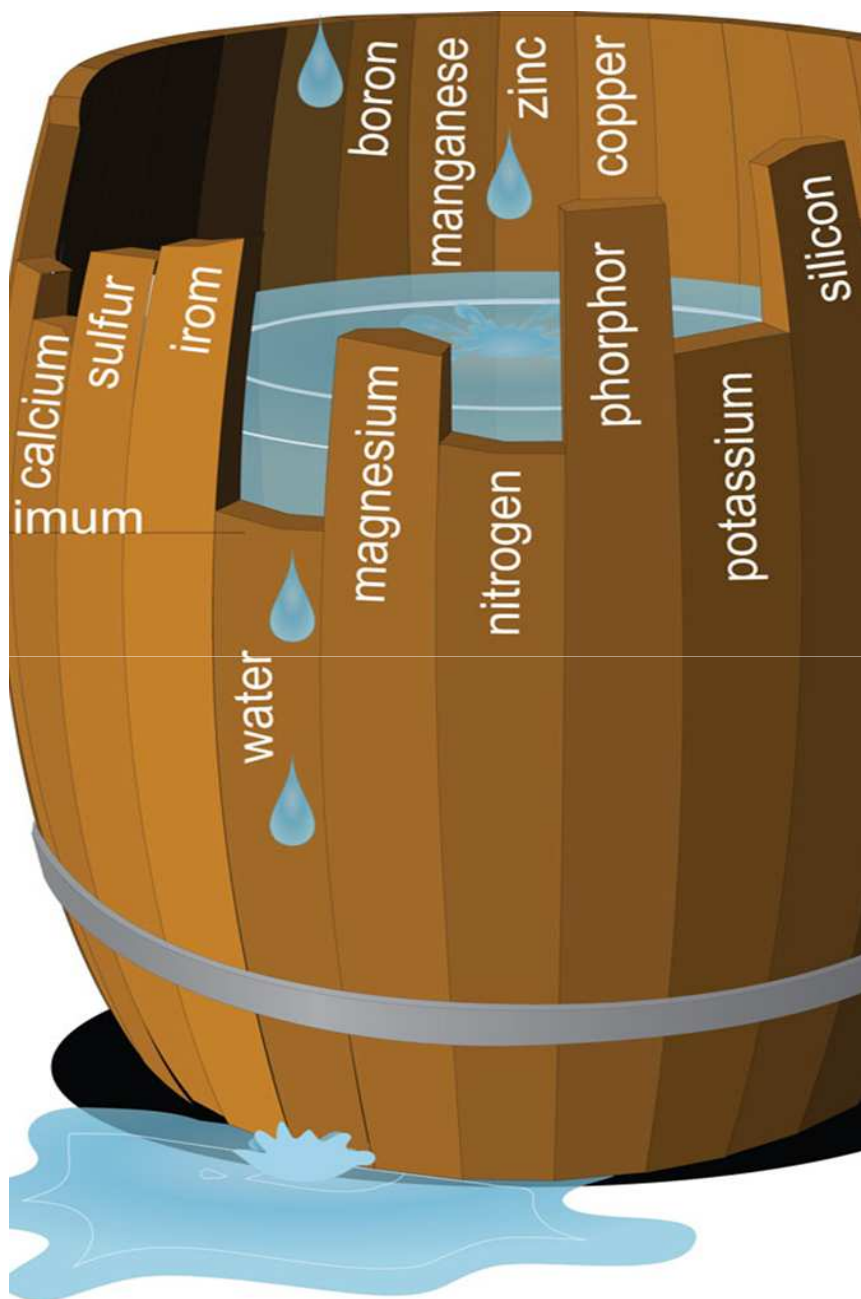
سوالات دیگر:

- شما باغدار عزیز به عنوان تولید کننده؛ از این ۱۶ کود که باید برای گیاه تامین شود؛ چندتایش را می‌شناسید و به محصول خود می‌دهید؟
یعنی در حالی که تلویزیون ما از چند سال پیش از حالت سیاه و سفید به رنگی دیجیتال ارتقاء یافته؛ هنوز تصویر تغذیه گیاه ما سیاه و سفید و برفکی است؟! و آنوقت ما توقع داریم که محصول رنگارنگ و با کیفیت و عملکرد بالا هم به ما تحویل دهد!!!
- **دانش لازم برای مصرف کودهای کشاورزی آیا اهمیتی کمتر از مصرف داروهای انسانی دارد؟!!!!**
- وقتی خود ما با مشکلی مواجه شده و به پزشک مراجعه می‌کنیم؛ با وجود اینکه زبان داریم که مشکل خود را برای پزشک معالج شرح دهیم، آیا با این حال پزشک از تکنیک‌هایی مانند آزمایشات مختلف و سونوگرافی و ... استفاده نمی‌کند تا مشکل را شناسایی و برطرف کند؟
- آیا وقتی پزشک ما دارویی را تجویز می‌کند؛ تا مطمئن نشده‌ایم که این دارو به چه میزان، چگونه، چه موقع و با چه شرایطی باید مصرف شود از مطب پزشک خارج می‌شویم؟



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.



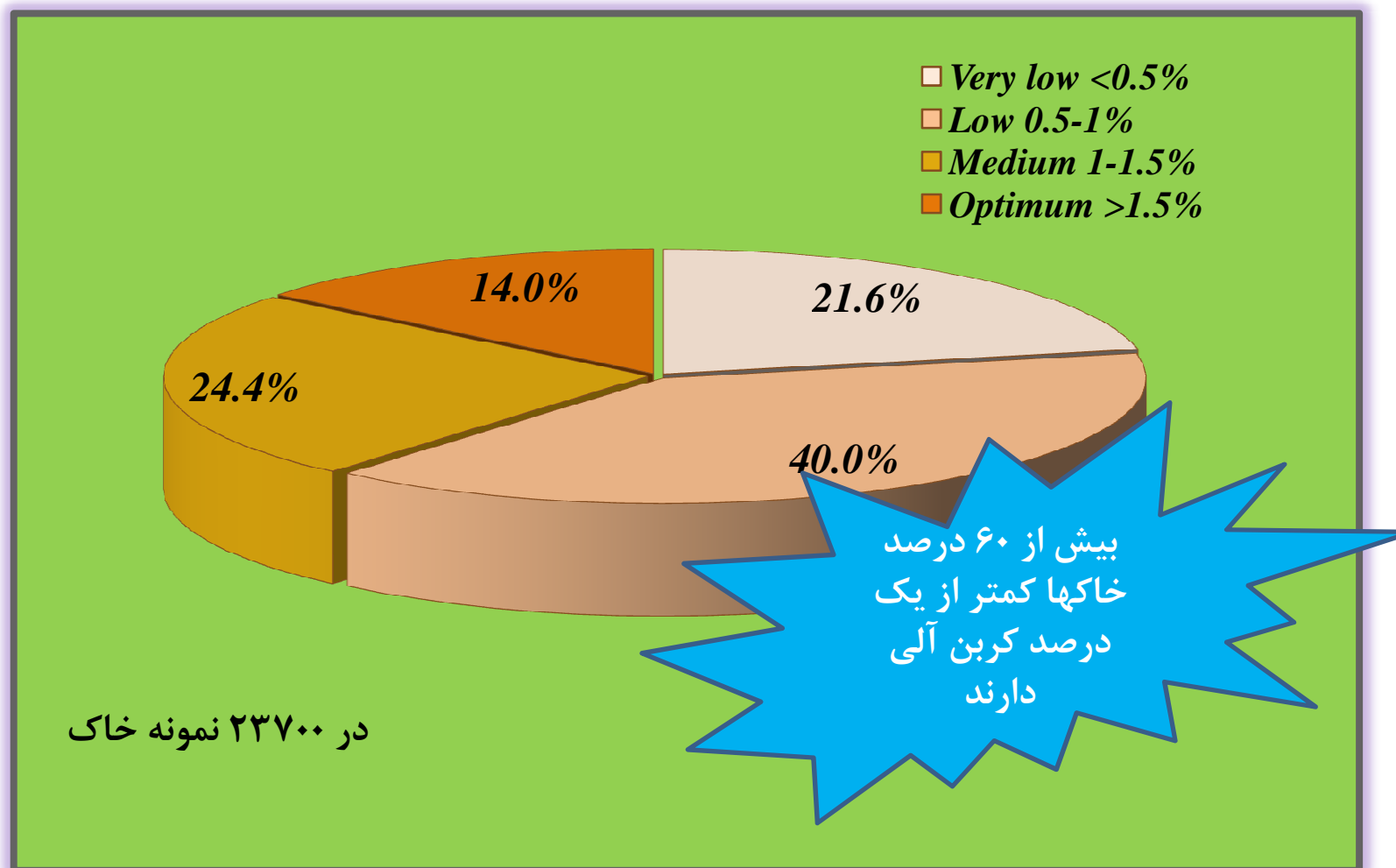


اگر گیاه در زمینه هر کدام از عناصر
غذایی (کودها) دچار کمبود شود چه
اتفاقی خواهد افتاد؟

قانون حداقل لیپیگ کلید
تفہیم 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



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
درصد						
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.

وضعیت اکثر خاک های باغات بادام



— آهکی بودن

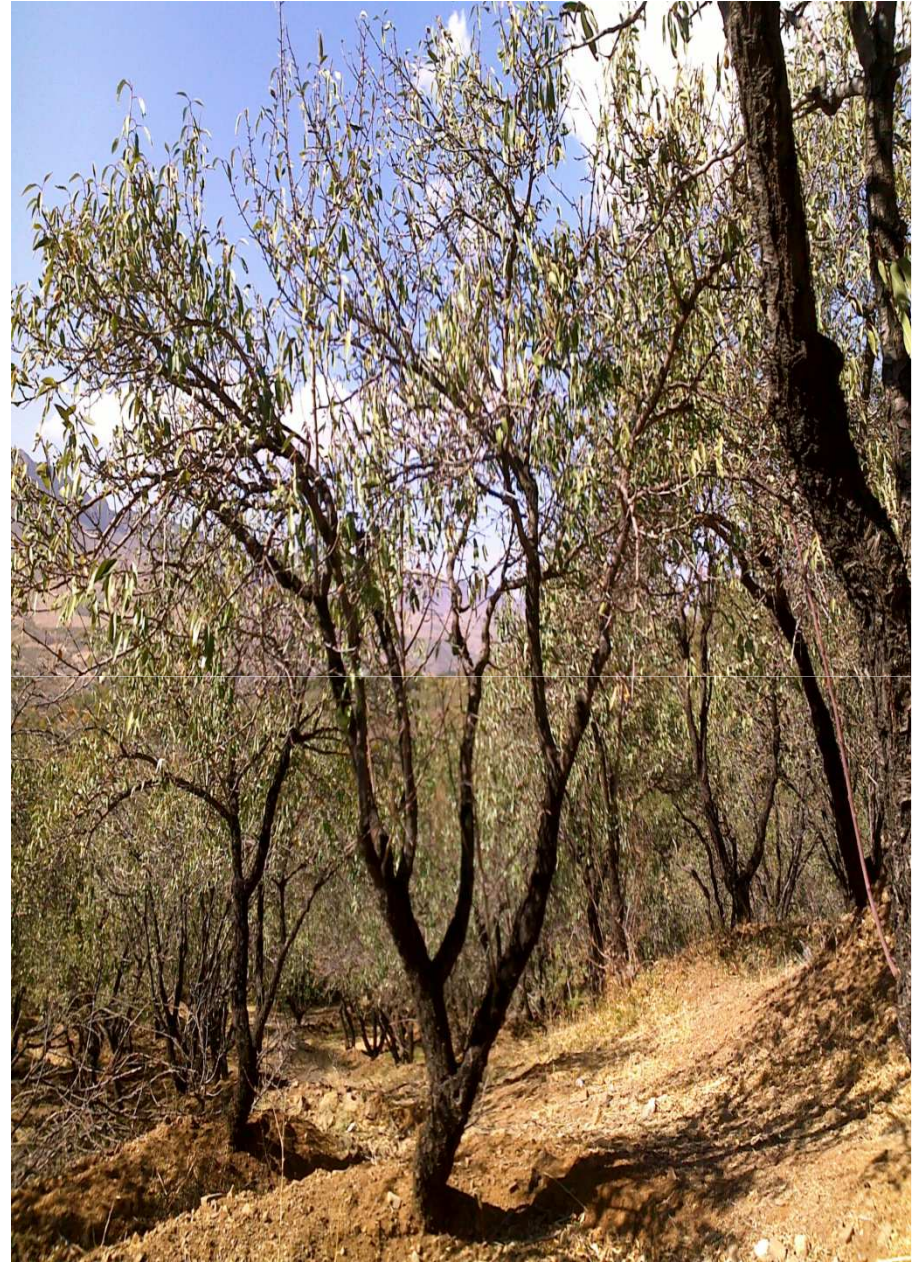
— بافت سبک و شنی

— اراضی شیبدار و سنگلاخی

— مواد آلی خاک پائین

— 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 استان: کمبود مواد آلی، بافت سبک و سنگلاخی بودن، آبشویی

رابطه بین متابولیسم نیتروژن و کربوهیدراتها

- کربوهیدرات ها نیز در پاییز همراه با پروتئین ها در قسمت های چوبی ذخیره می شوند.
- فرم اصلی ذخیره کربوهیدرات ها نشاسته، همی سلولز و کمی ساکارز است.
- در اوایل بهار که فتوسنتز وجود ندارد تامین کربن اسکلتی و انرژی لازم برای تولید اسید های آمینه از کربوهیدرات های ذخیره شده در پاییز تامین می شود.

میزان کل پروتئین ناخالص = میزان کل نیتروژن * ۶/۲۵



- عدم تعادل بین میزان نیتروژن و کربوهیدراتها سبب ریزش گلها
- نیتروژن منجر به افزایش سطح برگ و درشت تر شدن میوه ها گردیده و همچنین سبب تأمین هیدرات کربن لازم برای رشد جوانه های تازه تشکیل یافته و نیز تأمین پروتئین مورد نیاز دانه گرده جهت حرکت در طول لوله گرده و رسیدن به تخمک و انجام لقاح می گردد.
- 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 گلهای 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 صورت می گیرد.

➤ 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

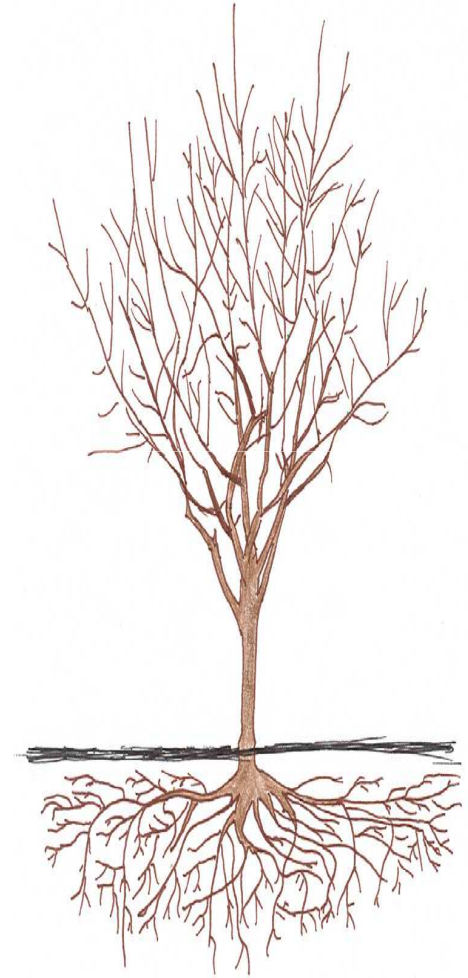
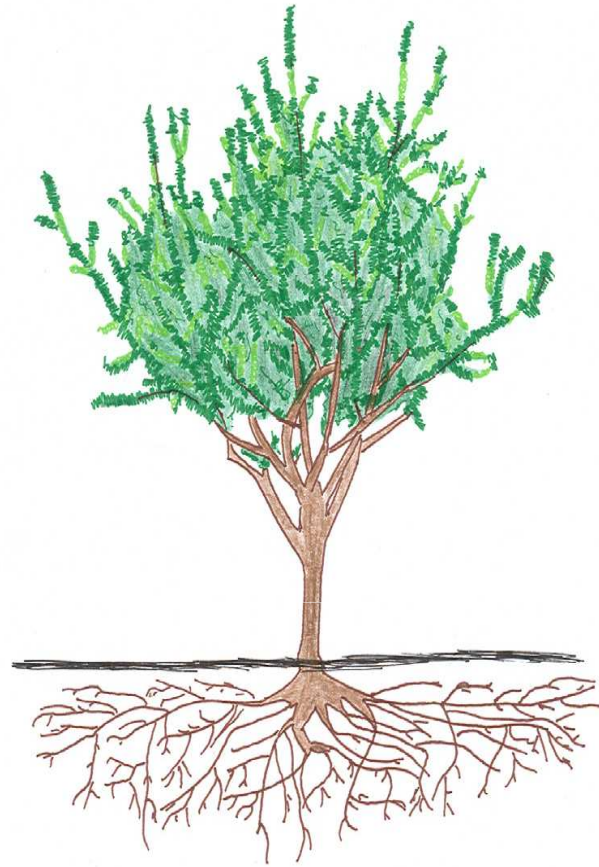
چوبی و در نهایت ریشه منتقل و به فرم پروتئین ذخیره می شوند.

– 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.





Dormant

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)
این بخش از ازت در طول فصل رویشی قبلی جذب درخت شده و
در اندام های دائمی درخت مانند چوب، تنه، پوست و ریشه
ذخیره شده است.

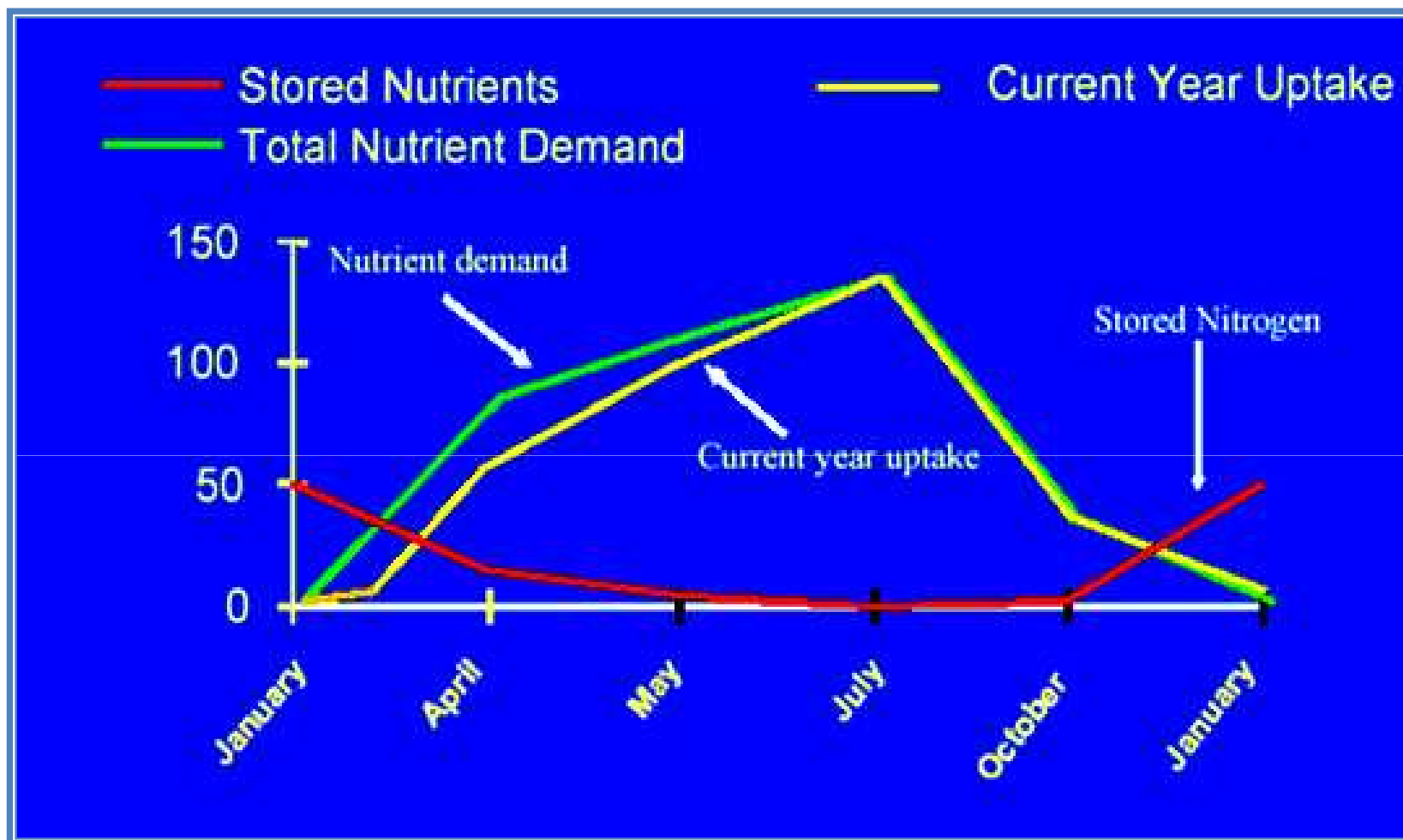
بخشی از آن برای حمایت از فرایندهای توسعه سلولی و اعمال
اندامهای یک ساله درخت مثل برگ و میوه در اوایل بهار قبل از
جذب و انتقال ازت از خاک مورد استفاده قرار می گیرد.

اشکال مختلف

نیروژن در بادام

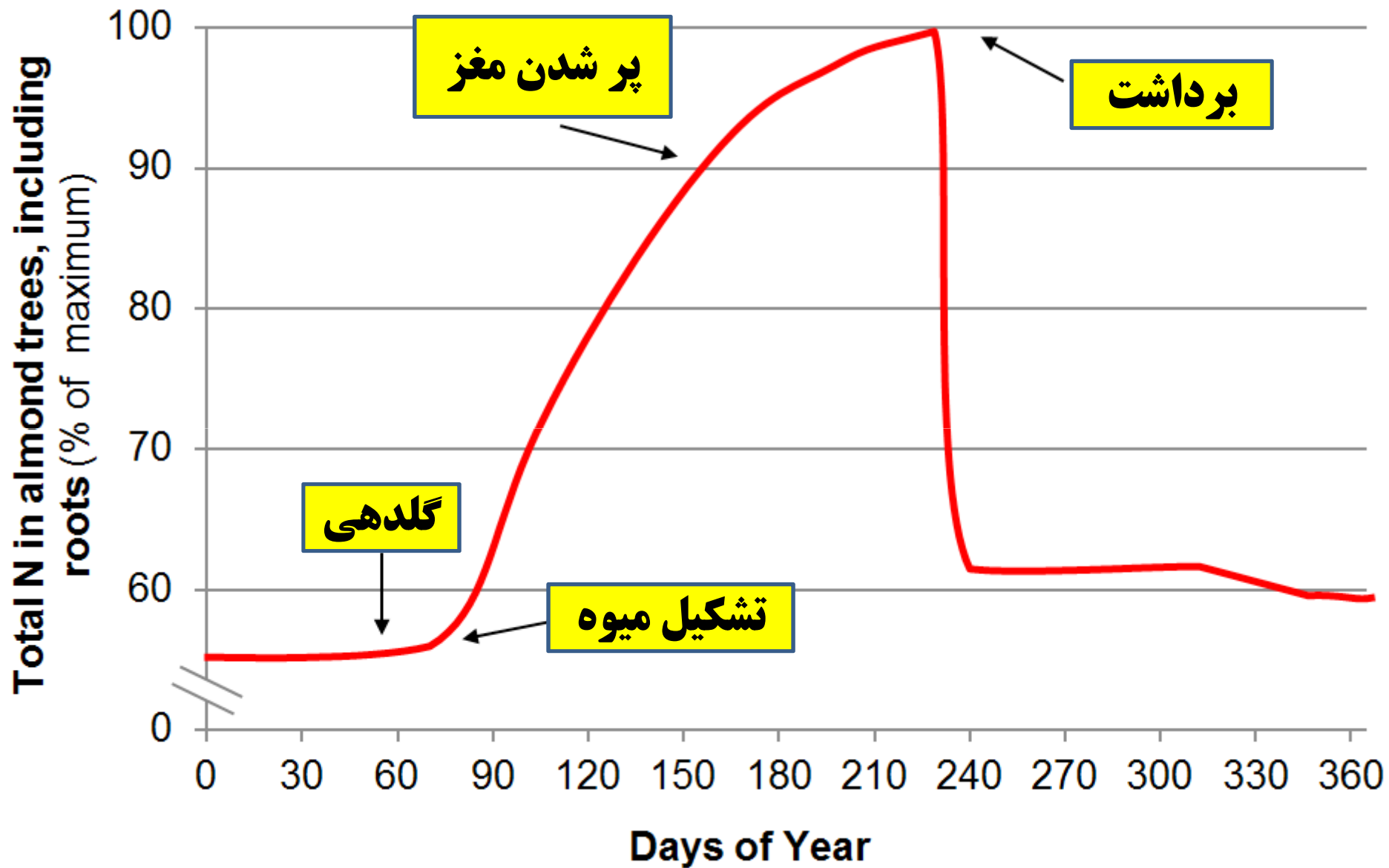
بخش برون زاد (*Exogenous Pool*)

بخشی که اخیراً و در طول فصل رشد جذب درخت شده است.
اهمیت این بخش در درختان جوان: توسعه گلها در درختان
میوه جوان کاملاً وابسته به میزان ازتی است که به تازگی توسط
درخت جذب شده است.

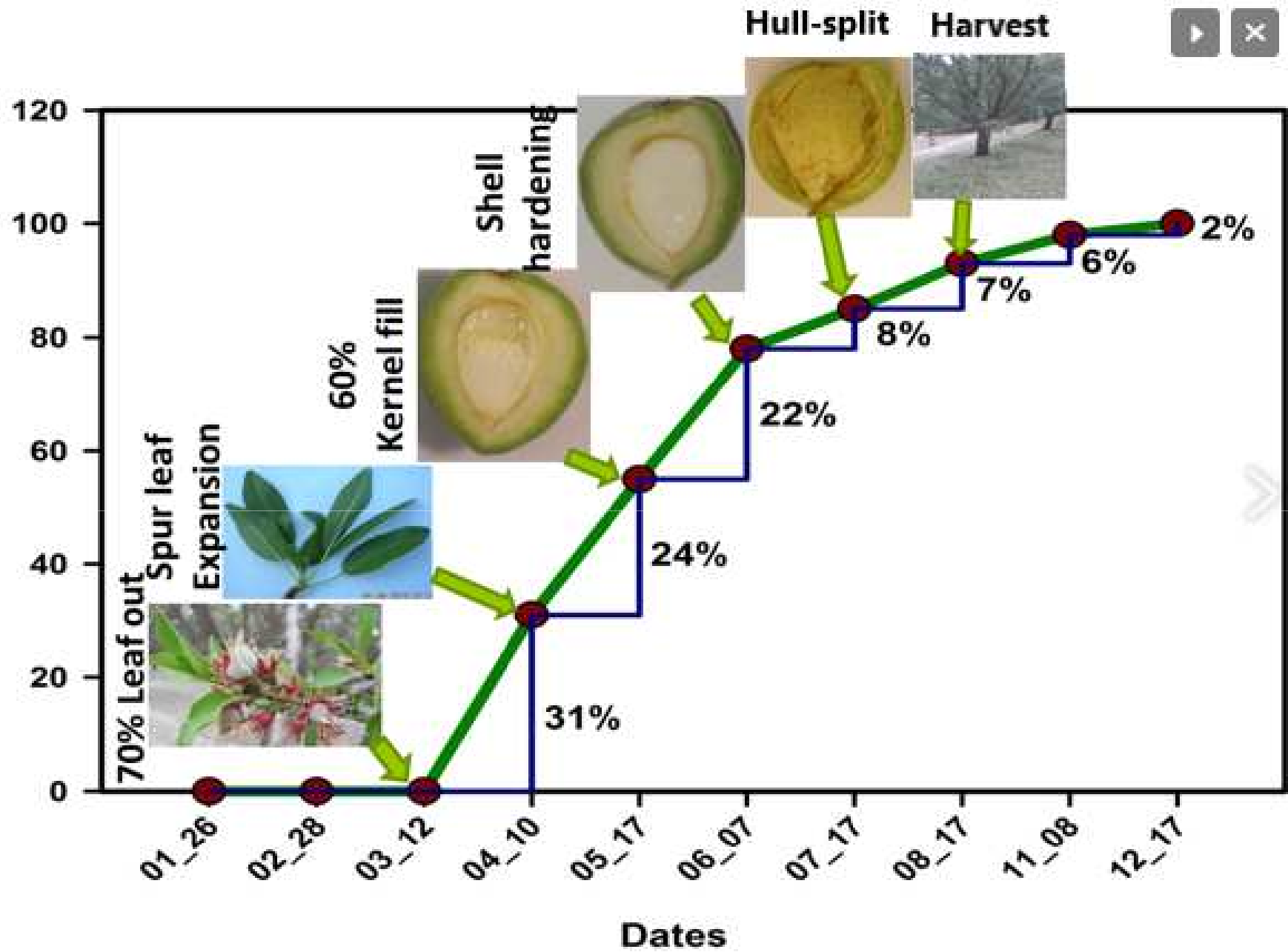


نمودار سالیانه جذب نیتروژن

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



✓ بررسی های زهو و همکاران (۲۰۰۷) نشان می دهد 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.

✓ بررسیهای بی و همکاران (۲۰۱۴) نشان می دهد مصرف نیتروژن در فصل بهار باعث بهبود رشد و توسعه گیاه می شود.

✓ نیلسون و همکاران (۲۰۱۶) گزارش نمودند کود دهی آغازین در ابتدای فصل بهار منجر به افزایش مقدار گل ها، برگ های اسپوری و رشد سرشاخه ها در سال گلدهی می شود.

میزان مصرف نیتروژن

➤ بادام نیاز بالایی به نیتروژن دارد و با برداشت ۱۰۰۰ کیلوگرم مغز، ۷۵-۵۰ کیلوگرم نیتروژن برداشت می شود (محمد و همکاران، ۲۰۱۵).

➤ نتایج پژوهش مایک و کستر (۱۹۹۷) نشان می دهد، 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

➤ میر و همکاران (۱۹۹۷) گزارش نمودند برای بدست آوردن عملکرد مطلوب در بادام، سالیانه نیاز به مصرف ۲۸۰-۲۲۵ کیلوگرم در هکتار نیتروژن خالص است.

➤ زاراتاوالدس و همکاران (۲۰۱۵) گزارش نمودند بیشترین عملکرد مغز، تعداد میوه، شاخص سطح برگ و غلظت عناصر غذایی از مصرف ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن خالص در هکتار بدست آمد.

➤ محمد و همکاران (۲۰۱۵) حداکثر عملکرد بادام را از مصرف ۴۶۶ گرم نیتروژن خالص برای هر درخت به صورت تقسیطی بدست آورد و مصرف بیش از اندازه تا ۶۰۰ گرم نیتروژن باعث افزایش رشد رویشی می شود.

✓ 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 تا حداکثر عملکرد کمی و کیفی حاصل شده و اثرات تخریبی بر محیط زیست ایجاد ننماید

✓ در مدیریت مصرف نیتروژن، باید مقدار قابل توجهی نیتروژن برای حمایت از گل ها در ابتدای فصل رشد، کاهش رقابت شکوفه ها و توسعه میوه تدارک دید.

✓ نمودار رشد ریشه، الگوی رشد درخت و میوه بادام نشان می دهد، زمان های خاصی وجود دارد که مصرف نیتروژن در آنها از کارآیی بالاتری برخوردار می باشد

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 ۲۰-۳۰ روز قبل از برداشت محصول (دهه اول مرداد)

منبع کود نیتروژنی مورد استفاده:

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

۲- نیترات آمونیم: ۳۴ درصد ازت

۳- اوره: ۴۶ درصد ازت

۴- کودهای معروف به سه بیست (N-P-K)

فسفر (P):

✓ فسفر باعث افزایش اندازه و کیفیت میوه می شود. و با مصرف متعادل

فسفر طول دوره انبارداری میوه افزایش می یابد.

✓ کاهش فسفر باعث کاهش اندازه برگ و طول شاخه می شود

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

کود باید حتما در عمق و در مجاورت ریشه قرار داده شوند.



✓ منابع کودی فسفر:

✓ دی فسفات آمونیوم: ۴۶ درصد فسفر،

۱۸ درصد ازت

✓ سوپر فسفات تریپل: ۴۶ درصد فسفر

✓ سوپرفسفات معمولی ۲۰ درصد فسفر



پتاسیم (K): **عنصر کمیت و کیفیت**

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

➤ 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 و باکتری تیوباسیلوس



• به دلایل متعددی در خاکهای زراعی کشور ما با کمبود شدید ریز مغذیها به ویژه روی (Zn) و آهن (Fe) مواجه می‌باشند:

- آهکی بودن خاکها

- بی کربناته بودن آب آبیاری

- پائین بودن مواد آلی در خاکهای زراعی

- حاکمیت تنش خشکی در مزارع کشور

- مصرف بی رویه کودهای فسفاته و

- عدم مصرف کافی کودهای ریزمغذی

• عوامل فوق سبب شده یا گیاه **نتواند** ریز مغذیها را جذب کند، یا در صورت جذب، امکان استفاده از آنها را به دلیل **رسوب در آوندها** نداشته باشد. به این ترتیب حرکت این مواد به برگ، دانه و میوه بسیار کند بوده و عموماً به همین دلایل، غلظت آنها در اندامهای زایشی و رویشی بسیار پایین می‌باشد.

روی

➤ نقش اساسی در رشد، در فعالیت بسیاری از آنزیمها از جمله

➤ گرده افشانی

➤ 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

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
- 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

بور

- زنده مانی و جوانه زدن دانه گرده
- در تشکیل جوانه‌های گل، تولید دانه گرده و رشد لوله گرده
- انتقال مواد فتوسنتزی به محل مصرف
- 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 حاکی ۱۰۰-۲۰۰ گرم اسید بوریک برای هر درخت به صورت جایگذاری عمقی مخلوط با کود حیوانی پوسیده

آهن

- تشکیل سبزینه

- کمبود آهن ابتدای فصل رشد

- بادام نسبتاً مقاوم

- سولفات آهن خشک جایگذاری عمقی

- کلاتهای آهن: مصرف خاکی (سکوسترین آهن)

و محلولپاشی





- روش های ارزیابی وضعیت تغذیه گیاه
- - مشاهده علائم ظاهری کمبود عناصر غذایی
- - آزمون خاک
- - تجزیه گیاه

• تشخیص ظاهری از روی علائم:

- گیاهان با ایجاد علائم خاصی بر روی اندامهای خود به خصوص برگها به کمبود عناصر مختلف عکس العمل نشان می دهند. این علائم می تواند به عنوان محکی برای تشخیص استفاده شوند اما نمی تواند معیار دقیقی برای تشخیص کمبود عناصر باشد، به عبارتی دیگر بعضی از عناصر کم مصرف علائمی شبیه به یکدیگر دارند و در مواردی نیز کمبود یک عنصر به صورت پنهان می باشد و هیچگونه علائم ظاهری بوجود نمی آورد ولی بر روی عملکرد نهایی گیاه تأثیر می گذارد. با توجه به اینکه برگها کارخانه تولید مواد غذایی برای میوه ها هستند که اگر سالم نباشند عملکرد و کیفیت میوه نیز کاهش می یابد، لذا با بروز اولین علائم باید جهت رفع خسارت به درمان پرداخت

آزمون خاک:

➤ شامل سه مرحله نمونه برداری صحیح، تجزیه دقیق عناصر و تفسیر صحیح نتایج تجزیه خاک می باشد.

آزمون خاک قبل از احداث باغ بهترین وسیله برای مشخص کردن بافت خاک، مقدار آهک خاک و غلظت عناصر غذایی خاک است.

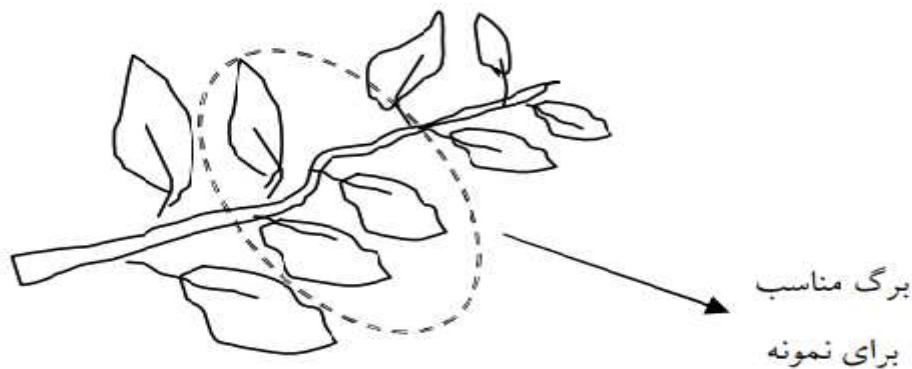
➤ در باغهای احداث شده آزمون خاک مکمل نتایج تجزیه برگ است و جهت مشخص نمودن ترکیب کودی

➤ برای نمونه برداری صحیح خاک نقاط دارای شرایط و نوع خاک یکسان مرز بندی شده و خاکهای متفاوت از نظر بافت خاک، وضعیت زه کشی خاک، مقدار آهک خاک، عمق لایه سخت کفه زیرین به صورت جداگانه نمونه برداری می شود.

➤ حدود ۲/۵ سانتی متر از خاک رویی کنار زده می شود و نمونه های از عمق ۳۰-۶۰-۳۱ سانتی متر به صورت جداگانه برداشت می شود

آنالیز و تجزیه بافتهای گیاهی (برگ و دمبرگ):

این آزمایش وقتی گیاه در حال رشد است انجام می شود. که این آزمایش برای تأیید اختلالات ظاهری مورد استفاده قرار میگیرد. با تجزیه برگ، میزان عناصر موجود در آن اندازه گیری می شود و با میزان طبیعی (استاندارد) که بایستی در برگ وجود داشته باشد مقایسه می شود.



- نمونه های برگي در مورد اكثر درختان ميوه ۷۵روز پس از ريزش گلبرگ ها كه مصادف با اواسط تا اواخر تير ماه
- اگر برگها زودتر برداشت شوند مقدار پتاسيم، فسفر و ازت بالاتر و كلسيم كمترى خواهند داشت و اگر ديرتر برداشت شوند مقدار پتاسيم، فسفر و ازت كمتر و كلسيم و منيزيم بيشتري دارند.

• در صورتی که غلظت هر عنصر غذایی در گیاه پایین تر از حد بهینه آن برای متابولیسم سلولی باشد، کمبود اولیه این عنصر غذایی معمولاً در گیاه به صورت پنهان بوده و نشانه های ظاهری ن با چشم قابل تشخیص نمی باشد. لیکن در نهایت، آثار آن در کاهش عملکرد نمایان میشود.

• متأسفانه در باغها و مزارع عموم تولیدکنندگان، این امر مهم نادیده گرفته می شود. یکی از مهمترین عوامل کاهش عملکرد هکتاری محصولات کشاورزی، همین کمبود پنهان عناصر غذایی در گیاه می باشد که با تشدید کمبود، فعل و انفعالات زیستی در گیاه بسیار کندتر و ناکارآمدتر انجام میگردد. بنابراین، تا زمانیکه کلیه عناصر مورد نیاز برای تولید و سلامت خود گیاه تأمین نگردیده، مصرف هیچ کودی به تنهایی فقر پنهان و آشکار گیاه را رفع نمی کند و لازم است متناسب با عملکرد و برداشت گیاه از خاک، عناصر برداشت شده، مجدداً به خاک مسترد شود

مصرف کود به صورت چالکود

گسترش و تراکم ریشه

افزایش ظرفیت نگهداری و راندمان آب

استفاده از کودهای شیمیایی داخل چالکود

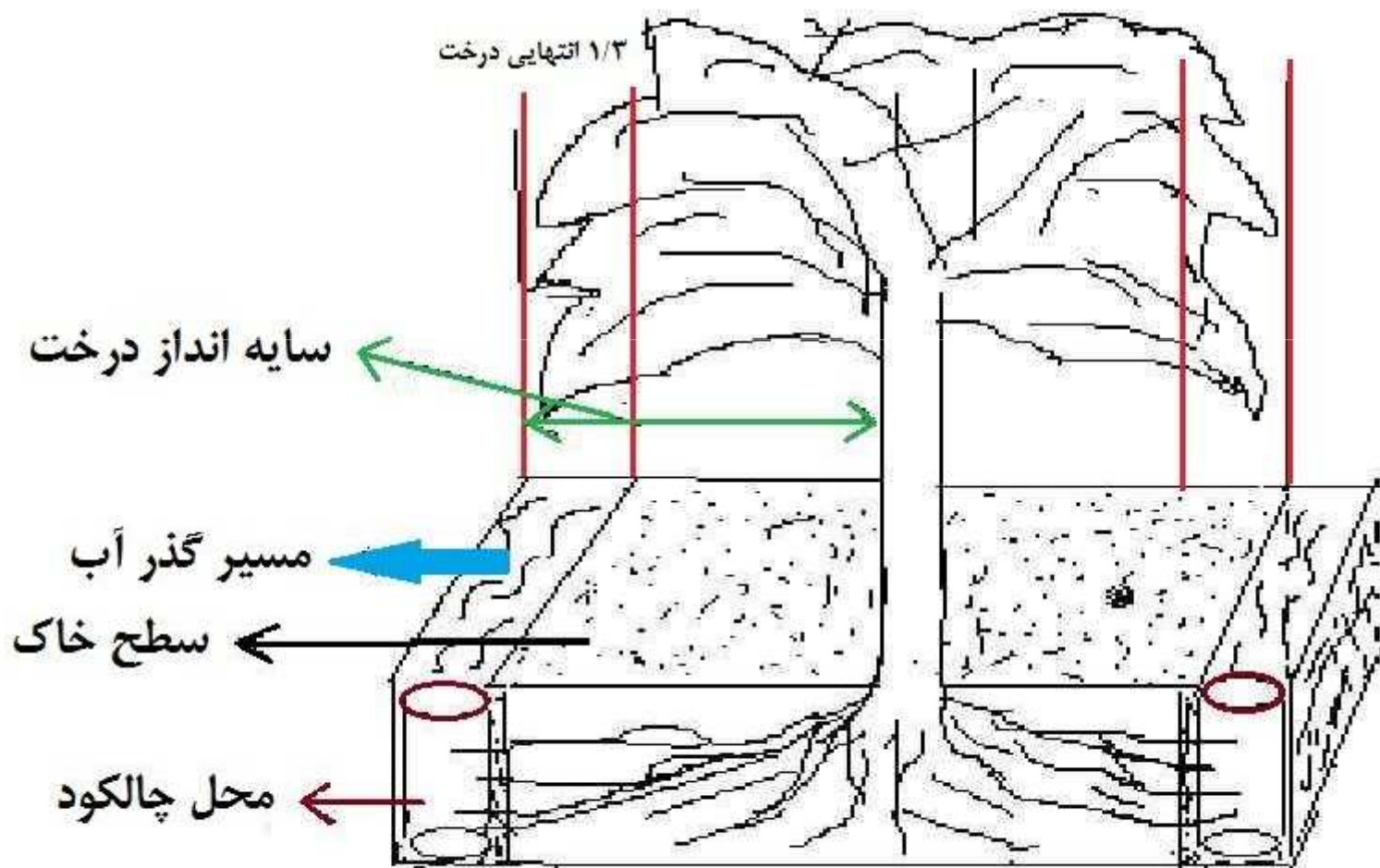
افزایش کارایی مصرف کود

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

۵۰*۵۰*۳۰-۵۰

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

کودهای مورد استفاده 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

محلولپاشی افزایش تشکیل میوه

۱- محلول پاشی عناصر غذایی محتوی اوره، روی و بر هریک با غلظت پنج در هزار در پس از برداشت محصول و قبل از زرد شدن و ریزش برگ ها

۲- در بهار هنگام متورم شدن جوانه ها قبل از باز شدن

- تست محلول تهیه شده

- هرگز کود سولفات روی آبدار را با کود اوره مخلوط نکنید. مخلوط کودی به صورت خمیر در می آید

- در هنگام ظهور گل و اوایل دوره تشکیل میوه نباید این کودها را محلول پاشی کرد
- محلول پاشی در فصل بهار مواد غذایی را مستقیماً و در زمان مناسب در اختیار گیاه قرار می دهد. همچنین محلول پاشی در فصل پاییز باعث ذخیره شدن مواد غذایی در گیاه برای شروع فصل بعدی می شود

کوددهی در فصل رشد و قبل از برداشت محصول

- محلولپاشی فروت ست یک مرحله در زمان متورم شدن جوانه ها
- مصرف کود های معروف به سه بیست همرا 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 حاکی یا محلولپاشی پس از ریزش گلبرگ ها و فندقی شدن
- مصرف سولو پتاس به صورت مصرف حاکی 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 کلرور 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 کودهای فسفوری و پتاسی
- مصرف کود ماکرو کامل
- محلولپاشی افزایش درصد تشکیل میوه (بور و روی)
- کود حیوانی پوسیده به همراه سایر عناصر غذایی

با تشکر و سپاس از توجه شما





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 به‌روز در گستره ملی بخش
کشاورزی

عنوان:

مدیریت تغذیه متعادل در باغات بادام

سخنران:

محمود محمدی

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

۳۰ خرداد ۱۴۰۱ - ساعت ۹:۱۵ - ۸:۳۰