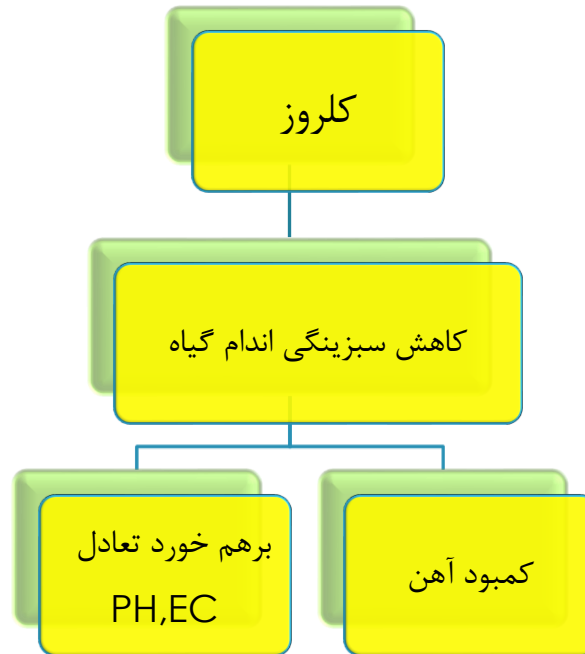
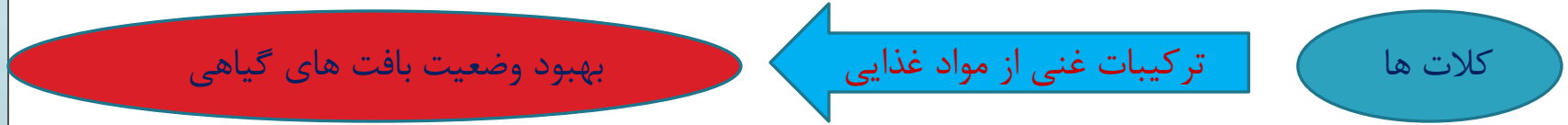
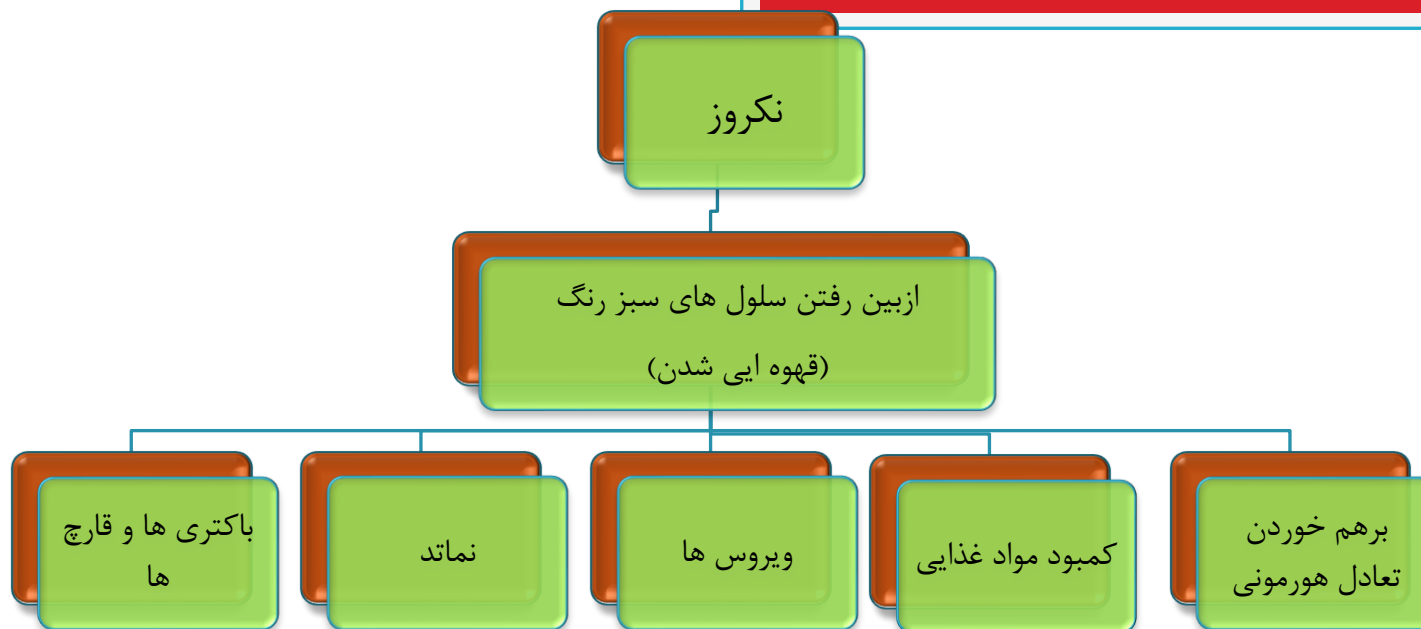


تحولات کودهای کلات شده
به عنوان منابع غذایی گیاهی،
کارایی استفاده
و روش های کاربردی

ارائه دهنده:
معصومه ابراهیمی

استاد مربوطه:
دکتر مریم خلیلی راد





معرفی

- کوددهی و تغذیه ← افزایش تولید و تولید با کیفیت
- استفاده از کودهای شیمیایی (سیستم های کشاورزی و باغبانی) ← افزایش محصول



1. آسیب قابل توجهی به سلامت گیاه، حیوانات، انسان و اکوسیستم
2. تاثیر منفی بر حاصلخیزی خاک

نکته:

((استفاده روتین از کودهای شیمیایی باهدف افزایش تولید و کیفیت اغلب منجر به ضعیف شدن خاک و آلودگی های زیست محیطی متعدد می شود.))

کشت ارگانیک، بهترین کشت مدیریتی از نظر کیفیت غذا و سلامت محیط زیست از طریق مصرف کمتر یا کاملاً بدون مصرف کود است

- تقویت زیستی غلات با آهن وروی ← راه حلی مقرون به صرفه
- کلات ها در رژیم غذایی انسان و حیوانات مورد استفاده قرار گرفتند.



بهبود وضعیت تغذیه و مقابله با کمبود آهن وروی

عوامل کلات کننده:

- | | | |
|---|---|------------------------|
| <p>کلات های مصنوعی ، آلاینده ×××</p> | } | 1. EDTA |
| | | 2. EDDHA |
| | | 3. آمینواسید های طبیعی |
| | | 4. اسیدهای آلی |
| | | 5. فنولیک ها |

آمینوکلات ها، فرمولاسیون جدید کودی طبیعی و کارآمد و بدون تاثیر منفی بر محیط زیست هستند.



آمینوکلات ها

- کود مدرن و نیمه هوشمند معرفی می شوند
- انتظار می رود که در آینده بسیار رایج شوند.
- انواع مختلف و برند های مختلفی دارند

● دارای چند مزیت هستند:

1. کاهش رقابت معدنی بین کاتیون ها
2. کاهش آنتی پاتی و تداخل بین مواد مغذی و معدنی
3. بهبود حفاظت از محیط زیست با کاهش N
4. کاهش آلودگی یون های فلزی
5. جذب بهتر و موثرتر

اصلاح خاک

بازارگان کالا

آمینوکلات کلسیم

راهنمای نحوه مصرف:

میزان مصرف	زمان مصرف	نام کشت
۲-۳ لیتر در هزارلیتر آب	اوایل تشکیل میوه و تکرار در صورت نیاز	درختان میوه
۲-۳ لیتر در هزارلیتر آب	تورم جوانه، ارزنی شدن و تکرار در صورت نیاز	پسته
۱-۲ لیتر در هزارلیتر آب	اوایل فصل رشد و تکرار در صورت نیاز	محصولات زراعی
۲-۳ لیتر در هزارلیتر آب	اوایل فصل رشد، پس از گلدهی و تکرار در صورت نیاز	سبزی و صیفی
۱-۲ لیتر در هزارلیتر آب	پس از تشکیل میوه و تکرار در صورت نیاز	محصولات گلخانه ای



وزن



محلول پاشی



- آمینو اسید های مختلف + اجزای فرعی (ویژه فلزات) ← کلات ها
- عامل اولیه در تولید آمینو کلات ها ← تولید تجاری گلیسین
- در صنایع از گلیسین در تولید کود استفاده می شود، اما مطالعات اندکی در این زمینه صورت گرفته است.

Table 1. Average contents of micronutrients in various crops.

Micronutrients	Crop	Average content (mgkg ⁻¹) in plant parts	Key functions in plants
Molybdenum (Mo)	Wheat	0.12	Help in N uptake
	Rice	0.14	Enzyme nitrate reductase synthesis
	maize	0.60	Involved in enzymes activation
Copper (Cu)	Wheat	4.2	Enhance the plants enzymatic activities
	Rice	16.85	Required for chlorophyll contents
	maize	8.7	Help in seed production
Iron (Fe)	Wheat	30	Metabolic processes
	Rice	2	Improve microbial activation
	maize	30	Improve chlorophyll contents in plant parts
Manganese (Mn)	Wheat	43.7	Cofactor of oxygen-evolving complex
	Rice	16	Catalyze water-split reaction in photosystem II
	maize	2-40	Sustains metabolic roles in various cell compartments
Zinc (Zn)	Wheat	28.48	Involved in IAA production
	Rice	4.8-4.9	Photosynthetic activities and transportation
	maize	20	Carbohydrate, chlorophyll formation and protein
Boron (B)	Wheat	0.1-0.58	Movement of energy or sugar
	Rice	0.10-0.69	Functionality of biological membranes
	maize	0.10-0.45	Seed set and pollination

تاریخچه:

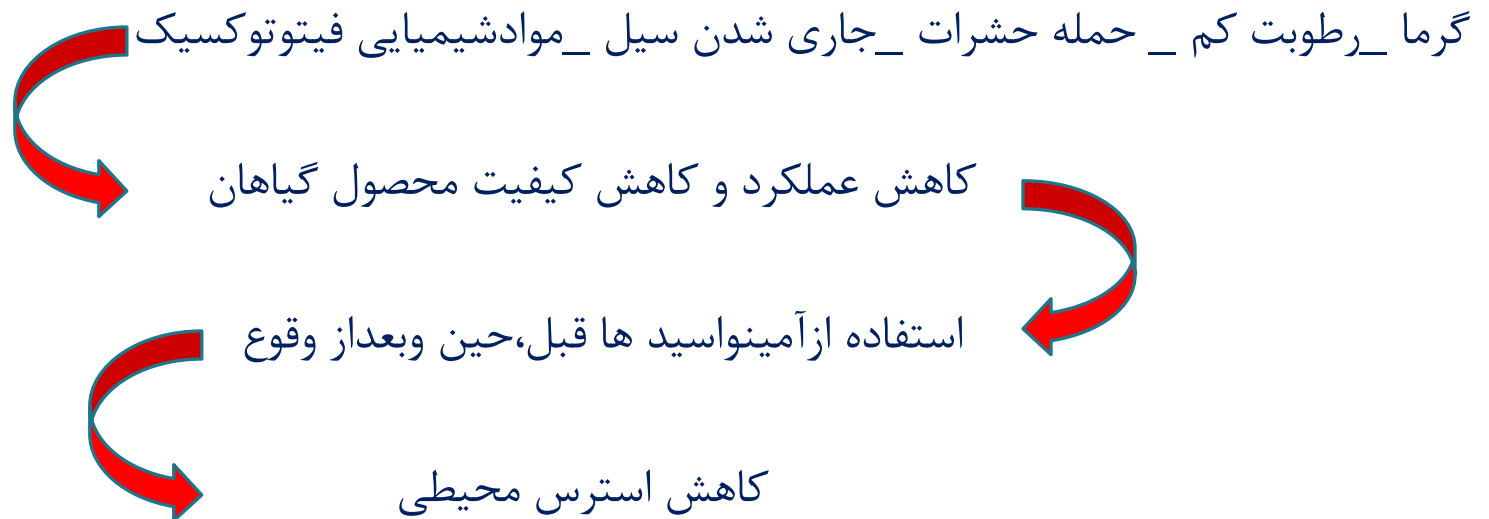
- شناسایی مجموع واکنش ها: ۱۰۰ سال پیش
- ۵۰ سال بعد: کاملامتداول در کشاورزی
- ((مورگان)) و ((درو)) اولین بار از کلمه کلات استفاده کردند:
به معنای مجموع عناصر فلزی که از افزودنی های غذایی در رژیم غذایی انسان یا حیوانات قرار گرفته اند.
- اولین بار ← کلات آهن ← جهت کمبود آهن گیاهان
- سال ۱۹۵۰ ← آمینو اسید ها به عنوان لیگاند ← اتصال یون های فلزی
- امروزه پرمصرف ترین کودها در بسیاری از مناطق کره زمین آمینو کلات ها هستند.

مزایای استفاده از کودهای مبتنی بر آمینواسید:

● در برخی مطالعات نشان داده شده که:

آمینواسید به طور مستقیم و غیر مستقیم در تغییر فعالیت فیزیولوژی گیاهان توانمند است.

۱. مقاوت بر تنش های محیطی



۲. تاثیر بر فتوسنتز

- سرعت فتوسنتز کم ← کاهش تولید گلوکز
- گیاه در حال فتوسنتز ← کلروفیل بالا ← کارایی بالا
- اسید گلوتامیک و گلیسین ← موثر در برگ ها ← موثر در رشد گیاه

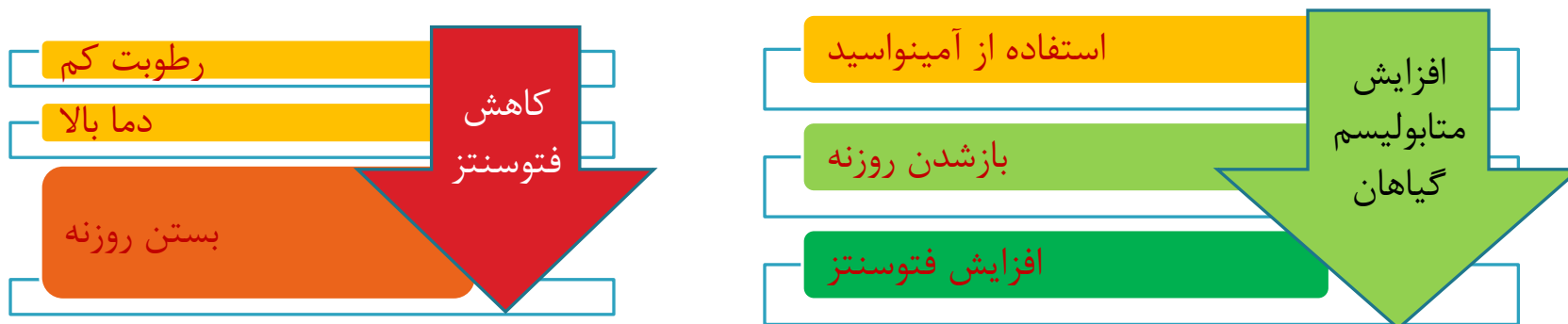
۳. کلات شدن ریزمغذی ها:

- تابع آمینواسید ها
- عامل کلات کننده + یون فلزی a ← تشکیل آمینو اسید (پیوند شیمیایی)
Chelation

۴. هورمون ها و تنظیم کننده های رشد : (aa)

- انسولین_ اکسین_ ستوکینین_ جیبرلین_ میتیونین_ تریپوفان_ آرژنین
- پیش ساز های اتیلن_ اکسین_ هورمون های گلدهی

۵. بازکردن روزنه های سازمان دهی شده: نقش روزنه ها: تبادل گاز و تعادل آب



۶. تعادل میکروبیولوژی خاک: آمینواسید ها برای خاک مهم هستند.



○ چرا از کود استفاده می کنیم؟

- استفاده از کود: ۱. اصلاح خاک ، ۲. تغذیه شاخه یا برگ گیاه
- روش مصرف کود تاثیر قابل توجهی در بازده کود مصرفی دارد.
- تغذیه برگ یک تکنیک خوب برای تغذیه متعادل، عملکرد بهینه، و توسعه محصول با کیفیت بالا است.
- از نظر زیست محیطی، تغذیه برگ پایداری کمی دارد ← موقت و تاثیر مطلوب
- خیار و شاهی باغچه ← استفاده بیش از حد سمیت (فهیمی و همکاران، ۱۳۹۵)
- ریشه گیاهان در جذب کودهای کلات شده توانمند است.
- از کود های کلات شده می توان در کودآبیاری به صورت نواری و عمیق استفاده کرد.

○ راندمان مصرف کود بسیار مهم است.

○ عوامل موثر بر رشد ، خروجی محصول ، اثرات غیرمستقیم محیط ، مشکلات اقتصادی ، کودهای اعمال شده ، ژنوتیپ گیاه و... ← موثر در جذب ← عملکرد عملکرد

○ PH اکثر مایعات تجاری آمینو کلات ها ۶ تا ۷ : افزایش پایدار،ذخیره سازی ومصرف مواد شیمیایی (مارشئر، ۱۳۹۰)

○ شناسایی مولکول های اسیدآمینو توسط گیاه : از طریق آوند آبکش به سایر اندام ها (فهمی وهمکاران، ۱۳۹۵)

○ Fe, Zn, Cu, Mn, K, B, Ca : کمبود در خاک های آهکی (سوری و یاراحمدی، ۱۳۹۵)

○ کودمصرفی (اسیدگلوتامیک وگلیسین) جذب کاتیون های فلزی به ویژه Ca از ریشه

○ سلول های ریشه کانال ها یا محرک های جذب این مولکول ها را دارند.

○ در کشت های هیدروپونیک به طور گسترده از اسیدهای آمینه استفاده می شود و تاثیر به سزایی در رشد گیاه دارند.

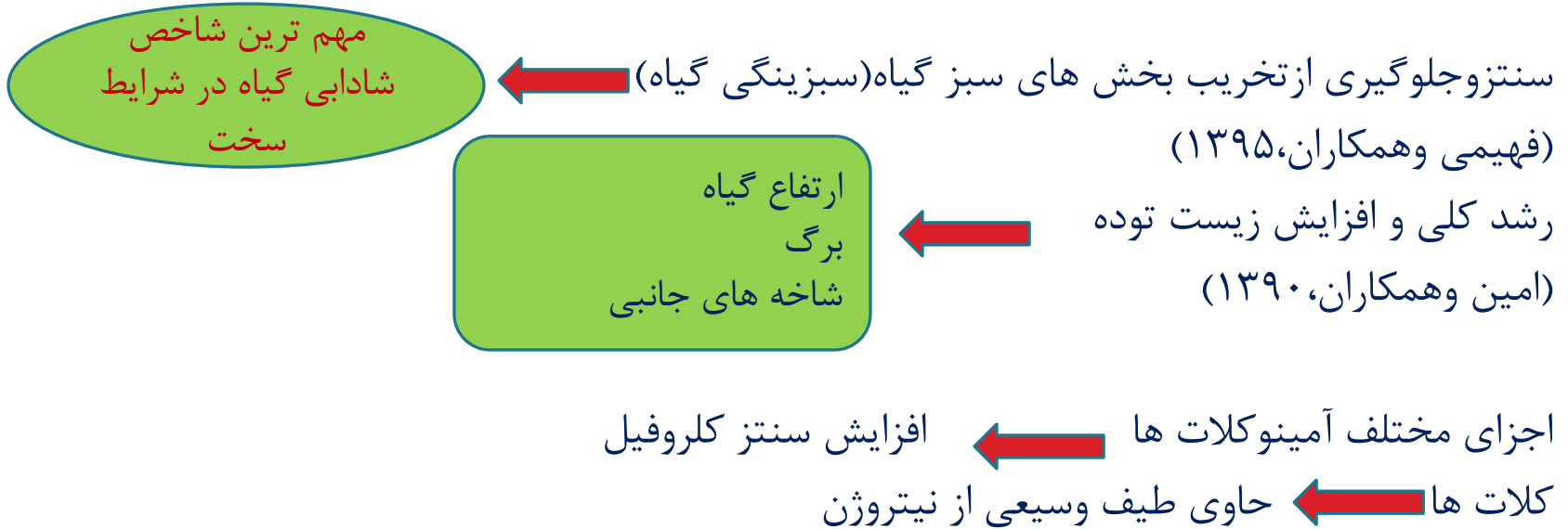
واکنش گیاهان بسته به گونه و محیط و مرحله رشد به آمینوکلات ها: (سوری و یاراحمدی، ۱۳۹۵)

- کمک به سازگاری گیاهان به شرایط محیطی
- افزایش تحمل گیاهان (گوجه فرنگی، توت فرنگی، گندم و ذرت) به نمک
- بهبود عملکرد

۱. اثرات استفاده از آمینوکلات ها بر رشد گیاه:

- افزایش پروتئین دانه (روی آرژنین، روی گلیسین، روی آهن)
- کاهش اسید فیتیک دانه
- بهبود آسیب (ناشی از شوری) ریشه و ساقه کاهو تحت تنش نمک (سنتز روی آرژنین و روی گلیسین) (اندرروز وهمکاران، ۱۳۹۹)
- کاهش اثرات منفی تنش شوری گیاه گوجه فرنگی
- کلات اسید آمینه آهن دو، پرورش اندام های هوایی و کاهش غلظت آهن، روی، نیتروژن، پتاسیم

۲. اثرات استفاده از کود آمینو کلات بر رشد رویشی گیاهان:



۳. اثرات استفاده از آمینوکلات ها بر استرس: (شارما و همکاران، ۱۳۹۳)

افزایش دما، سرما، سرمازدگی، حمله حشرات، (تغییرات آب و هوایی) به طور کلی گیاهانی که با اسیدهای آمینه تغذیه مکمل داشتند، دارای سطوح بالاتری از قند هستند.

۴. کمبود آب و آمینوکلات ها در مناطق خشک:

- ۹۰ تا ۹۵ درصد آب مصرفی در برخی کشورها
- استفاده از کود های نیتروژنی (آمونیم، اسیدهای آمینه، اوره)، راندمان آب مصرفی را بهبود می بخشد.
- آمونیم ← رشد عمومی گیاه

○ ۵. شرایط شوری و آمینوکلات ها: (مارشور، ۱۳۹۰)

- شوری آب و خاک رایج ← به خطر انداختن تولید پایدار مواد غذایی
- شوری خاک ← موثر در جذب و انتقال عناصر غذایی مهم در ریشه ها (آهن و روی)
- کاهش شوری در طی فعالیت یونی عناصر غذایی

مهارت اندام های گیاهی در مقابله با نمک ها: ←

افزایش سنتز اسیدهای
آمینه در بافت های گیاه

گیاهان دارای
آمینوکلات



● چشم اندازها:

- افزایش اثربخشی کودهای فسفاته
- استفاده از کودهای چندمنظوره
- کاربرد سنگ آهک و گچ در روش های بدون خاک ورزی
- پوشش کود های فسفاته با تثبیت کننده ها

● نتیجه گیری:

- روش های متعدد کوددهی به باروری و کیفیت خاک آسیب رسانده است
- کودهای شیمیایی معمولی راندمان مصرف ضعیفی دارند
- آمینو کلات ها یک ماده غذایی نسبتاً جدید هستند
- استراتژی مدیریتی که ممکن است به طور بالقوه به نفع آن باشد
- محیط زیست در کشاورزی می تواند به بازده گیاه کمک کند
- یافته های جدید نشان می دهد که لقاح آمینو کلات ممکن است به طور موثر به بیولوژی پروتئین کمک کرده و آن را تقویت کند

پایان