விவசாய விஞ்ஞானம்

மண்ணின் இரசாயன இயல்புகள்

e-தக்சலாவ கல்விக்கூடம்
The National e-learning Portal for The General Education
Start Your Learning Journey with e-thaksalawa

தேர்ச்சி மட்டம் 3.5

- மண்கூழ்நிலைத் தன்மை
- மண்தாக்கம்
- அயன் பரிமாற்றம்
- உப்பு மூல நிரம்பல்

மண் கூழ்நிவைத் துணிக்கைகள்

குறைவான விட்டமுள்ளவையும் மேற்பரப்பளவு உயர்வானவையும் நீரில் தொங்கல் நிலையில் காணப்படுபவையுமான துணிக்கைகள் ஆகும்.

மண் கூழ்நிவைத் துணிக்கை வகைகள்

- **அசேதன கூழ்நிலை துணிக்கை**
  களிமண், சிலிக்கா, அலுமினா படைகளால் ஆனவை
- **சேதன கூழ்நிலை துணிக்கை**
  உக்கல் துணிக்கை

கூழ்நிலைத் துணிக்கைகள் மறையேற்றம் பெற்று அயன்களைப் பற்றி வைத்திருப்பதனால் மண்ணில் இரசாயன இயல்புகள் தோன்றும்.

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

மண் தாக்கம்

மண்ணின் அமிலத்தன்மை, மூலத்தன்மை மண்தாக்கம் எனப்படும். மண்ணில் காணப்படும் அயன்களுக்கு அமைய மண்தாக்கம் வேறுபடும்.

மண் PH பெறுமானம்

மண்கரைசலில் உள்ள H^+ அயன்களின் செறிவின் முரண்மடக்கைப் பெறுமானம் மண் PH பெறுமானம் எனப்படும்.

மண் PH பெறுமானம்	மண்தாக்க வகை
2	மிக அதிக அமிலத்தன்மை கொண்டது
3	மிக அதிக அமிலத்தன்மை கொண்டது
4	அதிக அமிலத்தன்மை கொண்டது
5	அமிலத்தன்மை கொண்டது
6	ஓரளவு அமிலத்தன்மை கொண்டது
7	நடுநிலையானது
8	ஓரளவு மூலத்தன்மையானது
9	மூலத்தன்மையானது
10	அதிக மூலத்தன்மையானது
11	அதிக மூலத்தன்மையானது

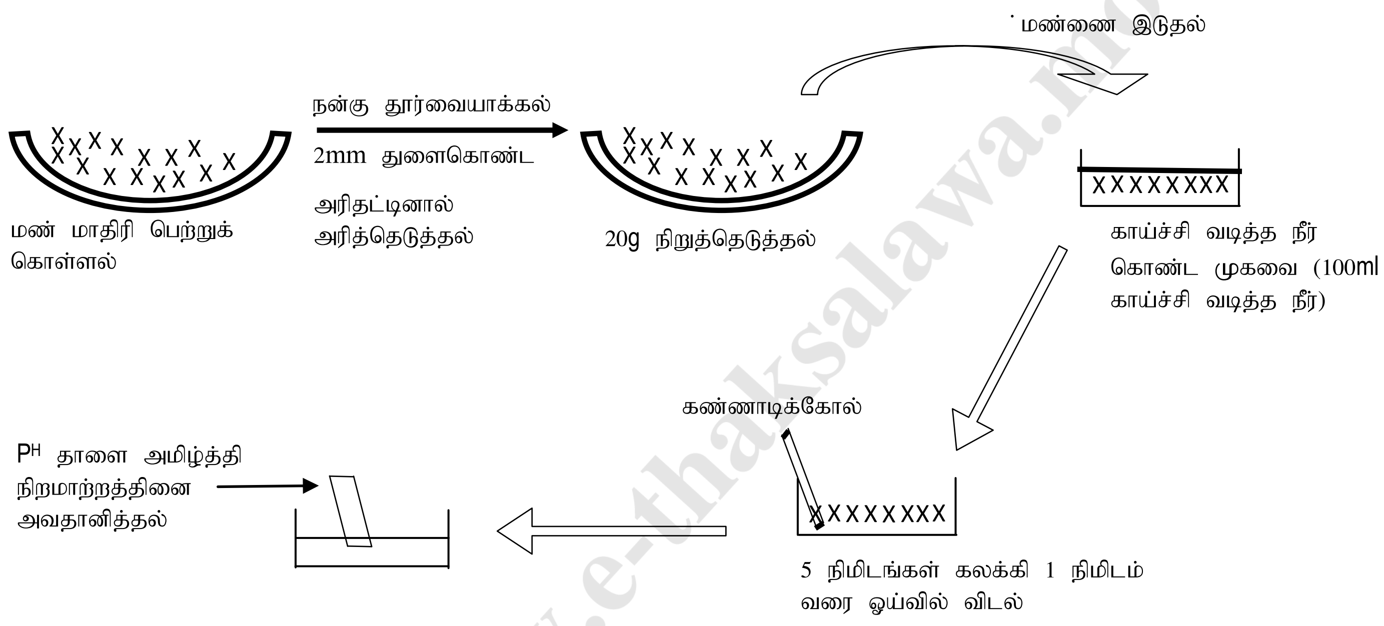
Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

மண் P^H பெறுமானத்தை துணியும் முறைகள்

1. P^H தாள் முறை
2. நிறமான முறை(BDHமுறை)
3. P^H மானி முறை

P^H தாள் முறை



பின்பு P^H தாள் பொதியிலுள்ள நிற அட்டவணையுடன் ஒப்பிட்டு P^H பெறுமானம் துணியப்படும்.

மண் P^H பெறுமானத்தை அறிவதன் முக்கியத்துவம்

- மண்ணின் அமிலத்தன்மை, காரத்தன்மை பற்றி அறிவதற்கு.
- மண்ணில் உள்ள போசணைப் பதார்த்தங்களை தாவரங்களால் பெற்றுக் கொள்ளக் கூடியதாக உள்ளதா என்பதை அறிதல்.
- மண்புனரமைப்பு நடவடிக்கைகளுக்கு உதவும்.
- பொருத்தமான பயிர்த்தெரிவுக்கு உதவும்.
- நுண்ணங்கிகளின் தொழிற்பாடுகள் பற்றி அறிவதற்கு உதவும்.

தொகுப்பு - திரு வ.சசிகுமார் , ஆசிரியர் - விவசாய விஞ்ஞானம் (கிளி/பளை மத்திய கல்லூரி)

கணினி வடிவமைப்பு - திரு கோ.கேதாரன், ஆசிரியர் - த.தொ.தொ (வ/தரணிக்குளம் கணேஸ் வித்தியாலயம்)

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

மண் அமிலத்தன்மை ஏற்படுவதற்கான காரணங்கள்

- தொடர்ச்சியாக நீரின் ஆழமான ஊடுருவல் காரணமாக Ca^{2+}, Na^{+}, Mg^{2+}, K^{+} அயன்கள் கழுவிச் செல்லப்பட்டு மேல் மண்ணில் H^{+} அயன்கள் அதிகளவில் காணப்படுதல்.
- உலர்வலயப் பிரதேசங்களில் சேதனப்பொருட்கள் குறைவாகப் பிரிகையடைதல்.
- நீண்டகாலம் தொடர்ச்சியாக பயிர்ச்செய்கை ஒரே நிலத்தில் மேற்கொள்ளல்
- அமிலப்பசளையை $((NH_4))_2SO_4)$ தொடர்ச்சியாகப் பயன்படுத்தல்.
- அமில வாயுக்கள் மழைநீரில் கரைவதால் உருவாகும் அமிலப் பதார்த்தங்களால்.

மண்ணின் காரத்தன்மை

யாதேனும் மண்ணில் சூழ்நிலைச் சிக்கலில் காணப்படும் பரிமாற்றமடையத்தக்க மொத்தக் கற்றயன்களின் அளவு (ESP) 15% இற்கு மேலாக Na^{+} அயன்கள் காணப்படுமாயின் அம்மண் காரமண் எனப்படும்.

இயல்புகள்

- P^{H} பெறுமானம் > 8.5
- EC பெறுமானம் 4 மில்லிமோர்ஸ்/cm இலும் குறைவு.
- பரிமாற்றமடையக்கூடிய Na^{+} அயன் சதவீதம் 15% இலும் உயர்வு.

காரமண்ணின் விவசாயம் சார்ந்த பிரச்சினைகள்

- மண்கட்டமைப்பு பாதிக்கப்படும்.
- மண்ணின் பௌதீக இயல்புகள் நலிவடையும் (மண்வளி, நுண்டுளைத்தன்மை, தோற்ற அடர்த்தி)

குறிப்பு

காரமண்ணை புனரமைப்பதற்கு பயன்படுத்தப்படும் இரசாயனப் பதார்த்தம்

$CaSO_4$(ஜிப்சம்) - கல்சியம் சல்பேற்று

தொகுப்பு - திரு வ.சசிகுமார் , ஆசிரியர் - விவசாய விஞ்ஞானம் (கிளி/பளை மத்திய கல்லூரி)

கணினி வடிவமைப்பு - திரு கோ.கேதாரன், ஆசிரியர் - த.தொ.தொ (வ/தரணிக்குளம் கணேஸ் வித்தியாலயம்)

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

மண்ணின் உவர்த்தன்மை

மண்ணில் கரைந்துள்ள உப்புச்செறிவானது பயிரினால் சகிக்கத்தக்க மட்டத்தை விட உயர்வடைதல் மண் உவர்த்தன்மை எனப்படும்.

இயல்புகள்

- P^H பெறுமானம் 7.5 > 8.5
- EC பெறுமானம் 4 மில்லிமோர்ஸ்/cm இலும் உயர்வு.
- பரிமாற்றமடையக்கூடிய Na^+ அயன் சதவீதம் 15% இலும் குறைவு.

உவர்மண், காரமண் ஆகியன தோன்றுவதற்கு காரணங்கள்

- குறைவான மழைவீழ்ச்சி.
- வானிலையாலழிதல் செயற்பாட்டின் மூலம் உருவாகும் உப்புக்கள்.
- மழைகாலங்களில் நிலக்கீழ் மட்டம் உயர்தல்.
- கடல் பெருக்கெடுத்தல்/சுனாமித்தாக்கம்.
- இரசாயனப்பசளைகள் மிகையாகப் பயன்படுத்தல்.

அமில மண்ணினால் ஏற்படக்கூடிய விவசாயப் பிரச்சினைகள்

- பயிர் வளர்ச்சி பாதிக்கப்படுவதுடன் விளைச்சலும் குறைவடையும்.
- பயிர்களின் வேர்த்தொகுதிக்கு நச்சுத்தன்மையை ஏற்படுத்தும்.
- அமில மண்ணில் Al^{3+}, Fe2+, Fe3+, Mn2+ அயன்களின் அடக்கம் சார்பளவில் உயர்வானது. இவற்றை தாவரங்கள் அகத்துறிஞ்சுவதால் நச்சுத்தன்மை ஏற்படும்.
- தாவரங்களினால் பெற்றுக்கொள்ளக்கூடிய P(பொசுபரசு) அளவு குறைவடையும்.
- P^H பெறுமானம் 5.3 இலும் குறைவடையும் போது அக்ரினோமைசிற்றேசு, பக்ரீரியா ஆகியவற்றின் தொழிற்பாடுகள் பாதிக்கப்படும்.
- சில நோயாக்கிப் பங்கசுக்களின் வளர்ச்சி அமிலத்தன்மையான மண்ணில் அதிகரிக்கும்.

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

தொகுப்பு - திரு வ.சசிகுமார் , ஆசிரியர் - விவசாய விஞ்ஞானம் (கிளி/பளை மத்திய கல்லூரி)

கணினி வடிவமைப்பு - திரு கோ.கேதாரன், ஆசிரியர் - த.தொ.தொ (வ/தரணிக்குளம் கணேஸ் வித்தியாலயம்)

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

அமில மண்ணைப் புனரமைத்தல்

பயன்படுத்தப்படும் பதார்த்தங்கள்

$CaCO_3$ - கல்சியம் காபனேற்று(சுண்ணாம்புக்கல்)

$Ca(OH)_2$ - கல்சியம் ஐதரொட்சைட்டு(நீறிய சுண்ணாம்பு)

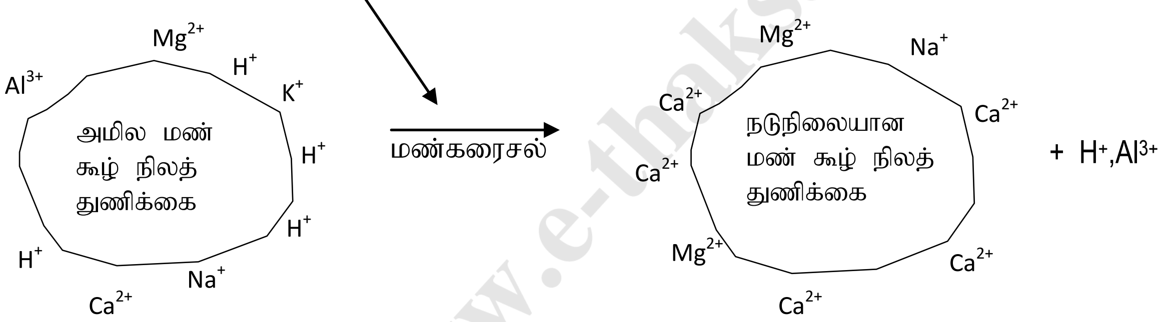
CaO - கல்சியம் ஒட்சைட்டு(நீறாத சுண்ணாம்பு)

$CaCO_3.MgCO_3$ - டொலமைற்று

அமில மண்ணுக்கு $Ca(OH)_2$ சேர்ப்பதனால் நடைபெறும் செயன்முறை

1) $Ca(OH)_2 \longrightarrow Ca^{2+} + 2OH^-$

2)



3) $Al^{3+} + H_2O \longrightarrow Al(OH)^3 + H^+$

4) $H^+ + OH^- \longrightarrow H_2O$

குறிப்பு

இங்கு Ca^{2+} மூலம் கூழ்நிலைத்துணிக்கையிலுள்ள Al^{3+}, H^+ அயன்கள் இடம்பெயர்க்கப்பட்டு மண்கரைசலினுள் விடுவிக்கப்படும்.

(அயனானது Ca^{2+} பிரதியீடு செய்யப்படுகிறது.)

தொகுப்பு - திரு வ.சசிகுமார் , ஆசிரியர் - விவசாய விஞ்ஞானம் (கிளி/பளை மத்திய கல்லூரி)

கணினி வடிவமைப்பு - திரு கோ.கேதாரன், ஆசிரியர் - த.தொ.தொ (வ/தரணிக்குளம் கணேஸ் வித்தியாலயம்)

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

மண் உவர்த்தன்மையை நீக்கும் செயன்முறை

- பயிர்நிலத்தில் மண்நிரம்பலடையும் வரையில் நீரைத்தேக்கி அதனை ஆழ் கீழ் வடியச் செய்தல். (உவர்த்தன்மை நீர் முறையரிப்புக்கு உட்படும்)
- உவர்த்தன்மையடைந்துள்ள மண்ணின் மேற்பரப்பில் மெல்லிய மண்படையை அகற்றுதல்.

அயன் பரிமாற்றம்

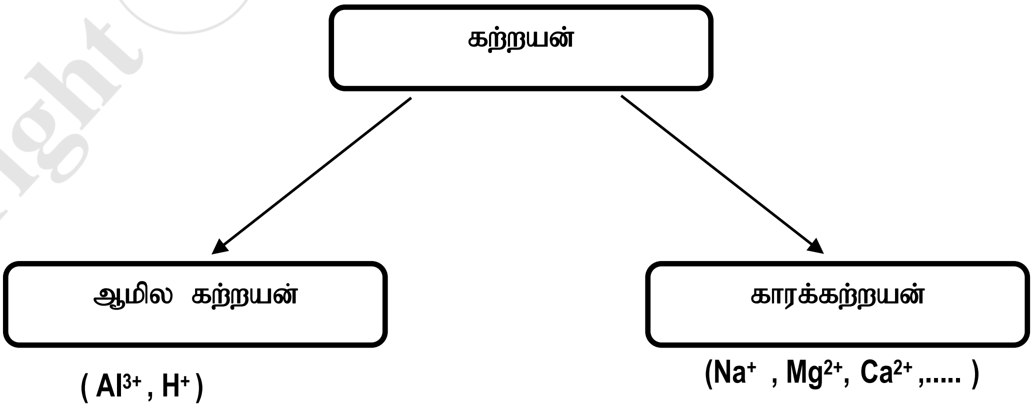
மண்கரைசலிலுள்ள அயன்களுக்கும், கூழ்நிலைத் துணிக்கைகள் மீது புறத்துறிஞ்சப்பட்டுள்ள அயன்களுக்கும் இடையிலான பரிமாற்றம் அயன்பரிமாற்றம் எனப்படும்.

இது 2 வகைப்படும்

1. கற்றயன் பரிமாற்றம்
2. அன்னயன் பரிமாற்றம்

அயன் பரிமாற்றச் செயன்முறையின் விவசாய முக்கியத்துவம்

- மண் அமில, காரத்தன்மையினை திருத்தம் செய்ய.
- மாசடைந்த நீரை சுத்திகரிப்பதற்கு.



Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

கற்றயன் பரிமாற்றக் கொள்ளளவு(CEC)

ஓரலகு உலர்மண்ணில் அடங்கியுள்ள பரிமாற்றத்தக்க கற்றயன்களின் அளவு கற்றயன் பரிமாற்றக் கொள்ளளவு எனப்படும்.

இதனை ஒரு கிலோகிராம் மண்ணின் கற்றயன்கள் சென்ரிமோல்(cmol/kg)இல் அல்லது 100g மண்ணில் Millieqi valent(Meq/100g)இல் அளக்கப்படும்

மூலக்கற்றயன் நிரம்பல் சதவீதம் (உப்பு மூலநிரம்பல் சதவீதம்) (Base Saturation)

மண்கரைசலில் பரிமாற்றம் செய்யப்படக்கூடிய மொத்தக் கற்றயனில் மூலக்கற்றயன்களின் அளவை சதவீதமாகக் குறிப்பிடல்.

$$\text{உப்பு மூல நிரம்பல் சதவீதம்} = \frac{\text{பரிமாற்றமடையக்கூடிய மூலக் கற்றயனின் அளவு}}{\text{கற்றயன் பரிமாற்றச் சிக்கலில் உள்ள மொத்த கற்றயன்}} \quad 100$$

உப்பு மூல நிரம்பல் சதவீதத்தினை கணிப்பதன் விவசாய முக்கியத்துவம்

- மண்போசணை பற்றி அறிந்து கொள்வதற்கு/ மண்வளம்.
- மண்புனரமைப்பு செயன்முறையினை மேற்கொள்வதற்கு.(மண்தாக்கம்)
- பொருத்தமான பயிரைத் தெரிவு செய்ய.
- மண்ணை வளப்படுத்துவதற்கான செயன்முறைக்கு.

(உப்பு மூல நிரம்பல் சதவீதம் 30% எனின் வளமற்ற மண்ணாகும். இம் மண்ணில் H^+ அயன் செறிவு அதிகமாகும்).

மதிப்பீட்டு வினாக்கள்

1) மண்ணின் கற்றயன் பரிமாற்றக் கொள்ளளவில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளைக் குறிப்பிடுக.

2) மண் பரிசோதனை ஒன்றில் பின்வரும் தரவுகள் கிடைத்தன

   1. H^+, Al^{3+} அயன்களின் செறிவு – 1.7 cmol/kg
   2. மண்ணில் உள்ள மொத்த கற்றயன்களின் அளவு - 3.2 cmol/kg

உப்பு மூலநிரம்பல் சதவீதத்தினளவைக் காண்க.

தொகுப்பு - திரு வ.சசிகுமார் , ஆசிரியர் - விவசாய விஞ்ஞானம் (கிளி/பளை மத்திய கல்லூரி)

கணினி வடிவமைப்பு - திரு கோ.கேதாரன், ஆசிரியர் - த.தொ.தொ (வ/தரணிக்குளம் கணேஸ் வித்தியாலயம்)

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk