வளரும் வேளாண்மை

டிசம்பர் 2008

விலை ரூ. 10.00

சிறுதானியப் பயிர்கள் சிறப்பிதழ்

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம்

கோயம்புத்தூர் - 641 003

"ta;tjhf;F r]nrhw;ld;ly nt z]Lk;- , ';F
thGk;kd;jUf;bfy;yhk]
ga;w;wpg]gyfy]t; je]J - , e]jg]
ghiucah]j]j;ld; nt z]Lk]" - ghujp

bghUslf;fk;

kyh]34 orkgh] 2008 (fhh];j;jpi f - khh]fH;) , jH]12

1. twz;l kw;Wk;khdhthh;g;gF jp kf;fsd;c z t[kw;Wk; bghUshjhuj;jd;dpiwtpy;rpWjhdpa';fsd;g']F 1

2. jkpHfeh lpy;rpWjhdpag]gaph]f sd; Muha;r;rpak[k;mjd;gad;f Sk; 6

3. jkpHfeh lpy;rpWjhdpag]gaph]f spy;,uf';f s;nkkghL 10

4. rpWjhdpa';f spy;tpha xlL ,uf';f s; 19

5. tpha xlL ,uf';f sd;tpij cwgj;jp bjhHpy;El g';f s; 23

6. kf;fhr;rhs j;jpy;mgh]shlhf;rpd; 27

7. rpWjhdpa';f spy;gaph]rhFgof;nfw;w gaph]nkyhz;ik j;bjhHpy;El g';f s; 29

8. rpWjhdpag]gaph]f i sj;jhf;F k;g{r]rpf Sk; mji df;fl;LggLj;Jk;K iwf Sk; 37

9. rpWjhdpag]gaph]f spy;VwgLk;neha;f Sk; mji df;fl;LggLj;Jk;K iwf Sk; 47

10. c z t[kw;Wk;k jpgg{l;lgg l;lg;bghUs;f spy; rpWjhdpa';f sd;gadghL 51

tsUk;nt shz]ik
, jHpy] tUk] fUj]J f]f S f]F
m tw;wpd]f l]L iu Mrphpah]fns bghWgg]gh th]

வறண்ட மற்றும் மானாவாரிப் பகுதி மக்களின் உணவு மற்றும் பொருளாதாரத் தன்னிறைவில் சிறுதானியங்களின் பங்கு

முனைவர் சி. இராமசாமி
துணைவேந்தர்

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம், கோயம்புத்தூர் - 641 003
✆ : 0422 - 6611222

உலகின் வறண்ட மற்றும் மானாவாரிப் பகுதி சாகுபடியில் சிறுதானியப் பயிர்கள் முன்னிலை வகிக்கின்றன. இப்பகுதியில் நிலவும் பல்வேறு சுற்றுச்சூழல், வேறுபட்ட கலாச்சார நிலை மற்றும் மோசமான வேளாண் பருவநிலைகளுக்குத் தக்கவாறு வளர்கின்ற தன்மையை சிறுதானியப் பயிர்கள் இயல்பாகவே பெற்றிருக்கின்றன. எனவே, இப்பகுதி மக்களின் உணவு, உடல் வளர்ச்சி, ஆரோக்கியம் மற்றும் அவர்களின் வாழ்க்கை ஆதாரமாக, குறிப்பாக ஏழை மக்களின் பொருளாதார வளர்ச்சியில் சிறுதானியங்கள் பெரும் பங்கு வகிக்கின்றன. சோளம், கம்பு, கேழ்வரகு, சாமை, தினை, வரகு, பனிவரகு மற்றும் குதிரைவாலி ஆகியவை சிறுதானியங்கள் எனப்படும். இவற்றுடன் மக்காச்சோளமும் சேர்ந்து **சத்துமிகு தானியங்கள்** எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. பல்வேறு மரபு வேறுபாடுகளைத் தன்னகத்தே கொண்டுள்ள இப்பயிர்கள் அடிப்படை பயிர்சுழற்சிமுறை சாகுபடிக்கு உகந்ததாகவும், வறட்சி, அதிக வெப்பம், உவர், களர் மற்றும் வளமற்ற நிலப்பகுதிகளிலும் சாகுபடி செய்யக்கூடிய உணவு மற்றும் கால்நடைத் தீவனப் பயிராகவும் திகழ்கிறது. வறண்ட மற்றும் மலைப்பகுதி மக்களின் உணவுத் தேவையைப் பூர்த்தி செய்வது மட்டுமின்றி, உணவுப் பயிர்களிலேயே அதிக சத்துப் பொருள்களையும், நார்ச்சத்தினையும் மற்றும் மருத்துவ குணங்களையும் கொண்ட உணவாக சிறுதானியங்கள் விளங்குகின்றன.

தமிழ்நாட்டில் சோளம், கடலோர மாவட்டங்கள் மற்றும் கன்னியாகுமரி நீங்கலாக ஏனைய மாவட்டங்களில் முக்கிய உணவு மற்றும் தீவனப்பயிராக சாகுபடி செய்யப்படுகிறது. கம்பு, கேழ்வரகு மற்றும் வரகுப் பயிர்கள் மாநிலத்தின் மேற்கு, வடமேற்கு, மத்திய மற்றும் தென் மாவட்டங்களிலும் சாமை, தினை போன்ற குறுதானியங்கள் பெரும்பாலும் வடக்கு, மேற்கு மற்றும் வடமேற்கு மாவட்ட மலைப்பகுதிகளில் மலைவாழ் மக்களாலும் சாகுபடி செய்யப்படுகின்றன. மாநிலத்தின் எல்லா மாவட்டங்களிலும் பரவலாக மக்காச்சோளம் பயிர் செய்யப்படுகிறது. கால்நடை மற்றும் கோழித்தீவனத் தயாரிப்பில் மக்காச்சோளம் முக்கியப் பங்காற்றுவதால் இதன் தேவை அதிகரித்து, இதன் சாகுபடி பரப்பும் வேகமாக அதிகரித்து வருகின்றது.

சிறுதானியங்களின் தற்போதைய நிலை

இந்தியாவின் உணவு உற்பத்தியில், சிறுதானியங்களின் பங்கு கடந்த நாற்பது ஆண்டுகளில் 29.2 சதத்திலிருந்து (1961 – 65) 16.6 சதவீதமாகக் குறைந்துள்ளது (2003 – 2006). இதன் சாகுபடி பரப்பு 44.33 மில்லியன் எக்டரிலிருந்து 29.3 மில்லியன் எக்டராக அதாவது மொத்த உணவுப் பயிர் சாகுபடி பரப்பில் 39.1 சதவீதப் பங்கில் இருந்து 24.0 சதவீதமாகக் குறைந்துள்ளது. அதே நேரத்தில் இதனுடைய உற்பத்தித் திறன் எக்டருக்கு 522 கிலோ என்ற நிலையிலிருந்து 1176 கிலோவாக இருமடங்காக உயர்ந்துள்ளது. தமிழகத்தைப் பொறுத்தவரை 1970 – 1971ம் ஆண்டில் 19.82 இலட்சம் எக்டரில் சாகுபடி செய்யப்பட்ட சிறுதானியப்பயிர்கள் சாகுபடி பரப்பு 7.41 இலட்சம் எக்டர் (2006) அளவில் குறைந்துள்ளது. இதைப் போலவே இதன் உற்பத்தியும் 15.04 இலட்சம் டன்னிலிருந்து 7.29 இலட்சம் டன்னாகக் குறைந்து, உற்பத்தித் திறன் எக்டருக்கு 759 கிலோவிலிருந்து ஓரளவு உயர்ந்து தற்போது எக்டருக்கு 984 கிலோவாக உள்ளது. சிறுதானியங்களின் சாகுபடி பரப்பு கடந்த முப்பது ஆண்டுகளில் 61.7 சதவீத அளவுக்கு குறைந்திருந்தாலும் இதன் உற்பத்தியின் அளவு 49.5 சதவீதமே குறைந்துள்ளது. அதே நேரத்தில் சிறுதானியங்களின் உற்பத்தித்திறன் 32 சதவீத அளவுக்கு உயர்ந்துள்ளது. இந்த உற்பத்தித்திறன் உயர்வுக்கு மக்காச்சோளம், கம்பு, கேழ்வரகு போன்ற பயிர்களில் தரமான உயர்விளைச்சல் இரகங்களையும், வீரிய ஒட்டு இரகங்களையும் உழவர்கள் சாகுபடி செய்து வருவது ஒரு முக்கிய காரணமாகும். சமீபகாலங்களில் காணப்படும் கால்நடை மற்றும் கோழிப் பண்ணைகளின் வளர்ச்சியும், அதன் காரணமாக தீவன உற்பத்திக்கு சிறுதானியங்களில் முக்கியமாக மக்காச்சோளத்தின் தேவை அதிகரித்ததின் விளைவாகவும் தமிழ்நாட்டில் மக்காச்சோளத்தின் சாகுபடிப்பரப்பு வேகமாக அதிகரித்து 2.5 இலட்சம் எக்டர் என்ற நிலையை அடைந்தது. மேலும் இதனால் உழவர்களிடையே வீரிய ஒட்டு மற்றும் உயர் விளைச்சல் இரகங்களுக்கு அதிக வரவேற்பையும் காண முடிந்தது.

சாகுபடி பரப்பு மற்றும் உற்பத்திக் குறைவுக்கான காரணிகள்

தமிழ்நாட்டில், மக்காச்சோளத்தின் தேவை அதிகரித்ததின் விளைவாகவும், இதன் உற்பத்தித் திறன் பெருகியதின் காரணமாகவும், உழவர்களுக்கு இதனை சாகுபடி செய்ததன் மூலம் அதிக வருமானம் கிடைத்த காரணத்தாலும் கடந்த சில ஆண்டுகளாக மக்காச்சோள சாகுபடி பரப்பு பன்மடங்காகப் பெருகி வருகிறது. அதே நேரத்தில் மற்றைய சிறுதானியங்களான சோளம், கம்பு மற்றும் கேழ்வரகு போன்ற பயிர்களின் சாகுபடி பரப்பு மிகவும் குறைந்து காணப்படுகிறது. இவ்வகை தானியங்களுக்கு வரவேற்பு குறைந்ததாலும், இப்பயிர் சாகுபடியில் உழவர்களுக்கு குறைந்த வருமானமே கிடைப்பதாலும் சோளம், கம்பு, கேழ்வரகு மற்றும் பல சிறுதானியங்கள் சாகுபடி பரப்பளவு குறைந்து விட்டது. மேலும், மக்களிடம் உணவு முறையில் ஏற்பட்ட பெரிய மாற்றங்கள், அரிசி, கோதுமை போன்ற உணவுக்கு

மக்களிடம் ஏற்பட்ட வரவேற்பு, மற்ற பணப்பயிர்களான பருத்தி, கரும்பு, சூரியகாந்தி, சோயாபீன்ஸ் போன்ற பயிர்களுக்கு கிடைத்த அதிக வருமானம் ஆகியவை உழவர்கள் மத்தியில் மனமாற்றத்தை ஏற்படுத்தி சிறுதானியங்கள் சாகுபடி பரப்பு குறைவுக்கு காரணமாக அமைந்தது. கடந்த சில ஆண்டுகளாக மானாவாரியாக இருந்த நிலங்கள் பாசனவசதி பெற்றதும், அதனால் பணப்பயிர்கள் மற்றும் காய்கறிப் பயிர்களின் பரப்பு உயர்ந்ததும் சிறுதானியங்களின் சாகுபடி பரப்பு குறைய மற்றுமொரு காரணமாகும். இருப்பினும் சிறுதானியங்களின் உற்பத்தி கடந்த சில ஆண்டுகளாக நிலையாக இருப்பதற்கு, உயர்விளைச்சல் இரகங்கள் மற்றும் வீரிய ஒட்டு இரகங்களால் ஏற்பட்ட உற்பத்தித்திறன் உயர்வும் குறிப்பாக மக்காச்சோள உற்பத்தித்திறன் உயர்வு காரணமாக அமைந்து விட்டது.

சிறுதானியப் பயிர் மேம்பாடு

தமிழ்நாட்டின் உணவு தானிய தேவையைக் கருத்தில் கொண்டு உணவு தானிய உற்பத்தியை அதிகரிக்கவும், மானாவாரி மற்றும் வறட்சிப் பகுதிகளில் வேளாண்மைத் தொழிலை ஒரு வளமான தொழிலாக மாற்றவும் சிறுதானியப் பயிர் மேம்பாட்டுக்காக 1923ஆம் ஆண்டு தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகத்தில் சிறுதானிய மேம்பாட்டு நிலையம் தொடங்கப்பட்டு ஆராய்ச்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. மேலும் கோவில்பட்டி, பையூர் மற்றும் அருப்புக்கோட்டை வேளாண் ஆராய்ச்சி நிலையங்களிலும் ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. தமிழ்நாட்டில் தொன்றுதொட்டு பல ஆண்டுகளாக சாகுபடியில் இருந்த பல்வேறு இரகங்கள் தனிவழித் தேர்வு மூலம் மேம்படுத்தப்பட்டு அவ்வப்போது சாகுபடிக்கு மேம்படுத்தப்பட்ட இரகங்களாக வெளியிடப்பட்டன. இவ்வாறாக வெளியிடப்பட்ட உள்நாட்டு இரகங்கள் நீண்ட கால வயதும், குறிப்பிட்ட பருவத்தில் மட்டும் பூக்கும் தன்மையும், குறைவான மகசூலும் பெற்றிருந்ததினால் வெளிநாடுகளிலிருந்து குறைந்த வயது மற்றும் அளிக்கப்படும் உரச்சத்துக்கேற்ப அதிக மகசூல் தரும் திறன் மற்றும் எல்லா பருவத்திலும் சாகுபடி செய்யக்கூடியத் தன்மை கொண்ட இரகங்களைப் பெற்று உள்நாட்டு இரகங்களுடன் கருஒட்டு செய்து பல உயர் விளைச்சல் இரகங்கள் உருவாக்கப்பட்டு வெளியிடப்பட்டன. மேலும் ஆண் மலட்டுத் தன்மையைப் பயன்படுத்தி வீரிய ஒட்டு இரகங்கள் உருவாக்கப்பட்டு சோளம், மக்காச்சோளம் மற்றும் கம்பு பயிர்களில் உயர்விளைச்சல் வீரிய ஒட்டு இரகங்கள் வெளியிடப்பட்டன. தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகத்திலிருந்து இதுவரை 128 உயர்விளைச்சல் இரகங்களும் 20 வீரிய ஒட்டு இரகங்களும் சிறுதானியங்களில் வெளியிடப்பட்டுள்ளன. குறைந்த வயது, பருவம் சாராமல் வளரும் தன்மை, அதிக மகசூல் போன்ற பல்வேறு ஏற்புடைத் தன்மைகளைப் பெற்றிருந்ததால் உயர்விளைச்சல் மற்றும் வீரிய ஒட்டு இரகங்களுக்கு உழவர்களிடத்தில் மிகுந்த வரவேற்பு காணப்படுகிறது.

சிறுதானியப் பயிர்களில் மரபுவழி மேம்பாடு ஆராய்ச்சிப் பணிகளுடன், உற்பத்திப் பெருக்கத்திற்கான உழவியல் தொழில்நுட்ப ஆராய்ச்சிப் பணிகளும் மேற்கொள்ளப்பட்டன. இனக்கலப்பு செய்யப்பட்ட உயர்விளைச்சல் மற்றும் வீரிய ஒட்டு இரகங்களை அறிமுகப்படுத்தும் போது, சாகுபடி செய்யப்படும் மாறுபட்ட சூழ்நிலைகளைப் பொறுத்து அப்பயிர்களுக்குத் தேவையான உழவியல் முறைகள், நீர் சேமிக்கும் முறைகள், விதைப்பு, இடைவெளி, உரம் மற்றும் களை மேலாண்மை மற்றும் ஊடுபயிர் சாகுபடி பற்றிய தொழில் நுட்பங்கள் உருவாக்கப்பட்டு உழவர்களுக்கு எடுத்துரைக்கப்பட்டன.

மேலும் வெளிநாட்டு இரகங்களைக் கொண்டு இனக்கலப்பு செய்ததன் விளைவாக உயர்விளைச்சல் இரகங்கள் பலவற்றில் பூச்சி மற்றும் நோய்களின் தாக்குதல் அதிகம் காணப்பட்டது. இதனைக் கட்டுப்படுத்தி பயிர் சேதத்தைத் தவிர்க்க ஒருங்கிணைந்த பயிர்பாதுகாப்புத் தொழில் நுட்பங்கள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. இவற்றில் உயிரியல் பயிர்பாதுகாப்பு முறைகளுக்கு முன்னுரிமை அளிக்கப்பட்டு உழவர்களுக்கு தகுந்த பயிற்சிகள் அளித்ததின் மூலம், சுற்றுப்புறச்சூழல் பாதுகாப்பிற்குத் தகுந்த முக்கியத்துவம் கொடுத்ததுடன் உணவு மற்றும் கால்நடைத் தீவனத்திற்கும் நச்சுத்தன்மையற்ற தகுந்த பாதுகாப்பிற்கும் வழிவகை செய்யப்பட்டுள்ளது.

சிறுதானியப்பயிர் சாகுபடியில் வருமானம் அதிகரிக்க வாய்ப்புகள்

மானாவாரிப் பகுதிக்கும், வறண்டபகுதிக்கும்தான் சிறுதானியங்கள் என்ற எண்ணத்தை மாற்றி வளமுள்ள நிலத்திலும் சிறுதானியப்பயிரில் அதிக வருமானம் பெறலாம் என்ற எண்ணத்தை உருவாக்க வேண்டும். தமிழ்நாட்டில் கால்நடை மற்றும் கோழித் தீவன உற்பத்திக்கு மக்காச்சோளத்தின் தேவை ஆண்டுக்கு 20 இலட்சம் டன்னாக இருக்கின்ற நேரத்தில் தற்போதைய மக்காச்சோள உற்பத்தி வெறும் 2.5 இலட்சம் டன்னாகவே உள்ளது. ஆண்டு முழுவதும் நல்ல விலை கிடைக்கின்ற இந்த சூழ்நிலையில் மக்காச்சோளம் பயிரிட்டால் அதிக வருமானமும் கிடைக்கும் வாய்ப்பு நிலவுகிறது.

இந்த வாய்ப்பை உழவர்கள் பயன்படுத்தி அதிக பரப்பில் மக்காச்சோளம் பயிரிட்டு உற்பத்தியை பெருக்கலாம். மக்காச்சோளத்திற்கு இணையாக சோளம் மற்றும் கம்பு தானியங்கள் கோழித் தீவனத் தயாரிப்பில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஓரளவு வறட்சியான, மானாவாரிப் பகுதிகளில் சோளம் மற்றும் கம்பு உயர் விளைச்சல் இரகங்கள் மற்றும் வீரிய ஒட்டு இரகங்களை சாதாரண பழைய இரகங்களுக்குப் பதிலாக சாகுபடி செய்தால் அதிக மகசூல் பெறுகின்ற அதே நேரத்தில், மக்காச்சோளத்திற்கு தட்டுப்பாடு நிலவும் போது இத்தானியங்களுக்கும் அதிக விலை கிடைக்கவும் வாய்ப்புகள் வருங்காலத்தில் ஏற்படும். மேலும்

எரிபொருள் எத்தனால், ஸ்டார்ச்சு மற்றும் பிஸ்கெட் தயாரிக்கவும் இவ்வகைத் தானியங்கள் பயன்படுவதால் இதன் தேவையும் எதிர்காலத்தில் அதிகரிக்கும் வாய்ப்புகள் இருக்கின்றன. மக்களின் உணவுப் பழக்கத்தில் ஏற்பட்ட மாறுதல் மற்றும் அரசு பொது விநியோகத்திட்டம் ஆகியவற்றால் அரிசி மற்றும் கோதுமைக்கு அதிக வரவேற்பு காணப்படுகிறது. மேலும் சிறுதானியங்களின் உணவுப் பயன்பாடு படிப்படியாக குறைந்து விட்டது. இருப்பினும், சிறுதானியங்களில் காணப்படும் அபரிமிதமான புரதச்சத்து, உயிர்ச் சத்து மற்றும் தாது உப்புக்களால் தற்போது மக்களின் கவனம் இத்தானியங்களின் மீது திரும்பி வருகின்றது. குழந்தைகள், வயதானவர்கள், சத்துக் குறைபாடு உள்ளவர்கள், உழைப்பாளிகள் ஆகியோர் தற்போது சிறுதானிய உணவுகளை விரும்புகிறார்கள்.

சிறுதானியங்களை விஞ்ஞான முறையில் பதனம் செய்து மதிப்பூட்டப்பட்ட பொருள்களையும், தின்பண்டங்களையும் தயாரிக்கும் நவீன தொழில் நுட்பங்கள் உருவாக்கப்பட்டு வருகின்றன. இவற்றால் சிறுதானியங்களின் பயன்பாடு அதிகரித்து இதன் சாகுபடி பரப்பு அதிகரிக்கவும் வாய்ப்புள்ளது. தொழிற்சாலைகளில் சிறுதானியங்களின் தேவை அதிகரிக்கும் பொழுது ஒப்பந்த அடிப்படையில் இப்பயிர்களை சாகுபடி செய்தோமேயானால், விளை பொருள்களுக்கு விற்பனை வாய்ப்பும், நல்ல விலையும், இதனால் வருமானமும் அதிகரிக்க வாய்ப்புள்ளது. சிறுதானியங்களின் தேவை அதிகரிக்கும்பொழுது, இதன் உற்பத்தியை பலமடங்கு அதிகரிக்க வேண்டி உயர்விளைச்சல் இரகங்களுக்கும் வீரிய ஒட்டு இரகங்களுக்கும், உழவர்களிடத்தில் அதிக வரவேற்பு காணப்படும்.

இதனால் இதன் விதைத் தேவை அதிகரித்து விதை உற்பத்தியாளர்களும், விதை உற்பத்தித் தொழிலாளர்களும் பயனடைவார்கள். வேளாண் வளர்ச்சிக்கு இணையாக கால்நடை வளர்ச்சியும் இருந்து வருகிறது. ஆனால் சமீபகாலமாக நிலவிவரும் பசுந்தீவன உற்பத்திக்குறைவால் பால்பொருள்களின் உற்பத்தி பாதிப்புக்குள்ளாகி இருக்கிறது. சோளம் மற்றும் இதர சிறுதானியங்கள் கால்நடைகளுக்கு சிறந்த உணவாக விளங்குகின்றன. பசுந்தீவனத்தட்டுப்பாட்டை நிவர்த்தி செய்து பால் உற்பத்தியை அதிகரிக்க தீவனச் சோளம் மற்றும் தீவன மக்காச்சோள உற்பத்தியைப் பெருக்கலாம். தீவனத்திற்காகவே உருவாக்கப்பட்ட இரகங்களை சாகுபடி செய்து பயனடைய வாய்ப்புகள் அதிகம்.

மாறிவரும் இந்த சூழ்நிலையில், சிறுதானியங்களின் பயன்பாடு அதிகரிக்கும் என்பதில் ஐயமில்லை. நவீன சாகுபடி தொழில் நுட்பங்களின் உதவியுடன் உயர்விளைச்சல் மற்றும் வீரிய ஒட்டு இரகங்களை சாகுபடி செய்வதின் மூலம் சிறுதானியங்களின் உற்பத்தியை பன்மடங்கு பெருக்கமுடியும். குறைந்த இடுபொருள் செலவுடன் மானாவாரி சாகுபடியில் சிறுதானியங்களின் உற்பத்தியைப் பெருக்கினால் இப்பகுதி மக்களின் பொருளாதார நிலையை மேம்படுத்த முடியும்.

தமிழ்நாட்டில் சிறுதானியப் பயிர்களின் ஆராய்ச்சியும் அதன் பயன்களும்

தொ.சு. இரவீந்திரன், பி.சுமதி மற்றும் அரு. முத்தையா

பயிர் இனப்பெருக்கம் மற்றும் மரபியல் மையம், கோயம்புத்தூர் - 641 003
✆ : 0422-6611215

இந்தியாவில், சிறுதானியப் பயிர்கள் சுமார் 35 மில்லியன் எக்டர் பரப்பளவில் பயிரிடப்பட்டு வருகின்றன. இவை நெல் மற்றும் கோதுமைக்கு அடுத்த முக்கிய தானியப் பயிர்களாகும். இந்த சிறுதானியப்பயிர்கள், இந்தியாவின் பல்வேறுபட்ட மாநிலங்களில் வறண்ட மற்றும் மானாவாரி பகுதிகளில் பரவலாக பயிரிடப்பட்டு வருகின்றன. தமிழ்நாட்டில் கம்பு, சோளம் மற்றும் மக்காச்சோளப் பயிர்கள் நீலகிரி மற்றும் கன்னியாகுமரி மாவட்டம் நீங்கலாக அனைத்து மாவட்டங்களிலும், இறவை மற்றும் மானாவாரி பருவங்களில் பயிரிடப்பட்டு வருகின்றன. குறுதானியங்களான தினை, சாமை, கேழ்வரகு, வரகு, பனிவரகு மற்றும் குதிரைவாலி ஆகியவை மலைப்பகுதிகளில் அதிகளவு பயிரிடப்பட்டு வருகின்றன. மேலும், இவை அப்பகுதிவாழ் மக்களின் அன்றாட முக்கிய உணவுப் பொருளாகவும் உள்ளது. கடந்த முப்பது ஆண்டுகளின் தீவிர ஆராய்ச்சியின் பயனாக கம்பு, சோளம் மற்றும் மக்காச்சோளம் ஆகியவற்றில் புதிய வீரிய ஒட்டு இரகங்கள் வெளியிடப்பட்டன. இதன் விளைவாக சிறுதானியப் பயிர்களின் உற்பத்தித் திறன் 32 சதவீதம் உயர்ந்துள்ளது.

தமிழ்நாட்டில் சாகுபடி செய்யப்படும் சிறுதானியப் பயிர்களின் சாகுபடி பரப்பு மற்றும் உற்பத்தி பற்றி விபரங்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

சிறுதானியப் பயிர்களின் சாகுபடி பரப்பு மற்றும் உற்பத்தி

வ. எண்	பயிர்	சாகுபடி பரப்பு (இல.எக்.)	தானிய உற்பத்தி (இல.மெ.டன்)	சராசரி மகசூல் (கி /எக்)
1.	சோளம்	3.51	3.46	984
2.	கம்பு	1.58	2.41	1531
3.	கேழ்வரகு	1.23	2.46	2004
4.	மக்காச்சோளம்	1.12	1.90	1619
5.	தினை	0.02	0.01	453
6.	வரகு	0.13	0.19	1398
7.	சாமை	0.36	0.27	732
8.	பிற சிறுதானியங்கள்	0.05	0.03	567

தமிழ்நாட்டில் சிறுதானியங்களின் சாகுபடி பரப்பளவு 19.82 இலட்சம் எக்டரிலிருந்து (1970-71) 7.77 இலட்சம் எக்டராக (1999-2000) குறைந்துள்ளது. சாகுபடி பரப்பளவு குறைந்திருந்தாலும் இதன் உற்பத்தித்திறன் அதிகரித்துள்ளது. உயர்விளைச்சல் இரகங்களையும், வீரிய ஒட்டு இரகங்களையும் விவசாயிகள் சாகுபடி செய்து வருவதே இதற்கு முக்கிய காரணமாகும்.

தமிழ்நாட்டில் சிறுதானியப் பயிர்களின் இரகமேம்பாடு 1923ஆம் ஆண்டு கோவை தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகத்தின் சிறுதானியத் துறையில் ஆரம்பிக்கப்பட்டது. பிறகு சிறுதானியப் பயிர்கள் பரவலாகப் பயரிடப்படும் பகுதிகளான கோவில்பட்டி, பையூர் மற்றும் அருப்புக்கோட்டை ஆராய்ச்சி நிலையங்களிலும் மேற்கொள்ளப்பட்டது. அகில இந்திய ஒருங்கிணைந்த ஆராய்ச்சித் திட்டம் 1965 முதல் ஆரம்பிக்கப்பட்டு சோளம், மக்காச்சோளம், கம்பு மற்றும் சிறு தானியங்களான கேழ்வரகு, சாமை, தினை மற்றும் குதிரைவாலி ஆகிய பயிர்களில் இரக மேம்பாட்டு ஆராய்ச்சிகள் வலுப்படுத்தப்பட்டு சிறந்த பல இரகங்கள் உருவாக்கப்பட்டன.

அகில இந்திய ஒருங்கிணைந்த சோள மேம்பாட்டுத்திட்டத்தின் கீழ் இதுவரை 4780 அரிய வகை சோள இரகங்கள் மற்றும் வகைகள் தமிழ்நாடு, இந்தியா மற்றும் பன்னாடுகளிலிருந்தும் தருவிக்கப்பட்டு பாதுக்காக்கப்பட்டு இனப்பெருக்க ஆராய்ச்சிக்கு பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன. தீவிர இனப்பெருக்க ஆராய்ச்சியின் மூலம் 28 இரகங்கள் வெளியிடப்பட்டன. அவற்றில் கோ 26 என்ற உயர் விளைச்சல் இரகம் ஒரு முக்கியமான இரகமாகும். இது தானியம் மற்றும் பசுந்தீவனத்திற்கும் ஏற்ற சிறந்த இரகமாகவும், இந்தியாவின் பல்வேறு மாநிலங்களிலும் பல்வேறு சூழ்நிலைகளிலும் வளர்ந்து அதிக மகசூல் தந்ததால் ஒரு தேசிய இரகமாகவும் அங்கீகாரம் பெற்றுள்ளது. மற்றொரு உயர் விளைச்சல் இரகமான கோ.எஸ் 28 அதிக மகசூல் மற்றும் தீவன குணங்களுடன் 2001ஆம் ஆண்டு வெளியிடப்பட்டது. இது வறட்சியைத் தாங்கி வளர்வதுடன் கதிர்பூசண நோய்க்கு எதிர்ப்பும் பெற்றுள்ளது.

இந்தியாவில் உயிர் எரிபொருள் உற்பத்திக்கு உகந்த உன்னதப் பயிர்களில் ஒன்றாக சர்க்கரைச் சோளம் விளங்குகிறது. இது குறைந்த வயதுடன் (120 நாட்கள்), வறட்சியைத் தாங்கி வளரும் குணங்களுடன் குறைந்த அளவு நீர் மற்றும் உரச்சத்துடன் பயிரிட உகந்த உயிர் எரிபொருள் பயிராகத் திகழ்கிறது. வீரிய ஒட்டு சர்க்கரைச் சோள இரகங்களை உருவாக்கும் ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு அதிக எத்தனால் உற்பத்தி தரக்கூடிய ஐந்து வீரிய ஒட்டு இரகங்கள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. இவை பல்வேறுபட்ட ஆய்வுத் திடல்களில் பரிசோதிக்கப்பட்டு வருகின்றன. ஆண் மலட்டுத் தன்மை கொண்டு வீரிய ஒட்டு இரகங்களை உருவாக்கும் முறை கம்பு மற்றும் சோளப்பயிர்களில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டு பல வீரிய ஒட்டு இரகங்கள்

உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. கம்பில் பி.டி. 732 ஏ என்ற மகரந்தமில்லா இரகம், அடிச்சாம்பல் நோய்க்கு எதிர்ப்பு கொண்டதுடன் பல ஒட்டு இரகங்களுக்கு தாய் இரகமாக இருந்து வருகிறது.

அகில இந்திய ஒருங்கிணைந்த கம்பு மேம்பாட்டுத்திட்டத்தின் கீழ் தீவிர இனப்பெருக்க ஆராய்ச்சிக்குப் பிறகு கோ (கம்பு) 9 என்ற உயர்விளைச்சல் இரகம் உருவாக்கப்பட்டு 2004ஆம் ஆண்டு புதிய இரகமாக வெளியிடப்பட்டது. இந்த இரகம் மானாவாரி மற்றும் இறவை பருவத்திற்கு ஏற்ற இரகம் ஆகும். மேலும் இது அதிக புரதச் சத்து (13.8 சதம்) மற்றும் அடிச்சாம்பல் நோய்க்கு எதிர்ப்புசக்தியும் கொண்ட இரகம் ஆகும்.

மேலும், சுமார் 2160 கம்பு இரகங்கள் தமிழ்நாடு, இந்தியா மற்றும் அகில உலக அளவில் சேகரிக்கப்பட்டு, பாதுகாக்கப்பட்டு இனப்பெருக்க ஆராய்ச்சிக்கு பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன. மேலும், கம்பு ஆராய்ச்சியில் பன்னாட்டு நிறுவனமான 'இக்ரிசாட்' (ICRISAT) நிறுவனத்துடன் இணைந்து செயல்பட்டு, பல புதிய வீரிய ஒட்டு இரகங்கள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. தற்போது நான்கு அதிக உயர் விளைச்சல் தரக்கூடிய கம்பு வீரிய ஒட்டு இரகங்கள் உருவாக்கப்பட்டு அணுசரணை ஆய்வில் பரிசோதனையில் உள்ளன.

தமிழ்நாட்டில் மக்காச்சோளம் ஒரு முக்கியப் பயிராக உருவாகி வருகிறது. கால்நடைகளின் தீவனத்தில் மக்காச்சோளம் ஒரு முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. தற்போது, கோழித்தீவனத் தொழிலுக்கு மட்டும் மாதம் ஒன்றிற்கு 1 இலட்சம் டன் என்ற வகையில் ஒரு வருடத்திற்க்கு 12 இலட்சம் டன்கள் மக்காச்சோளம் தேவை எனக் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. இது உற்பத்தி அளவை விட 8. 10 இலட்சம் குறைவாக உள்ளது.

அகில இந்திய ஒருங்கிணைந்த மக்காச்சோள மேம்பாட்டுத் திட்டம் 1985ல் ஆரம்பிக்கப்பட்டு மக்காச்சோள ஆராய்ச்சி தீவிரப்படுத்தப்பட்டது. கோ.எச். (எம்) 5 என்ற புதிய இரட்டை வீரிய ஒட்டு இரகம் 2006ஆம் ஆண்டு வெளியிடப்பட்டுள்ளது. இந்த வீரிய ஒட்டு இரகம் அடிச்சாம்பல் நோய்க்கு எதிர்ப்புத்திறன் கொண்டது. கோ.எச்.(எம்) 5 வீரிய ஒட்டு விதைகள் உற்பத்தி செய்யப்பட்டு தமிழக விவசாயிகளுக்கு முன்னிலை செயல்விளக்கத்திடல் மற்றும் ஐசோபாம் திட்டத்தின் கீழ் பல்கலைக் கழகத்தின் மூலமாகவும், விவசாயத் துறையின் மூலமாகவும் விநியோகிக்கப்பட்டு வருகின்றது. மேலும், பல்கலைக் கழக திட்டப்பணியின் மூலமாக செயல்படுத்தப்பட்டு வரும், காய்கறிகளைப் போல் உண்பதற்கேற்ற சிறுமக்காச்சோளம் உருவாக்கும் ஆராய்ச்சியில், கோபிசி 1 எனப் பெயரிடப்பட்ட சிறுமக்காச்சோள இரகம் 1998ஆம் ஆண்டு வெளியிடப்பட்டு, பிரபலப்படுத்தப்பட்டு

வருகிறது. இது 65 நாட்களில் சுமார் 6 முதல் 7 டன்கள் சிறுமக்காச்சோள கதிர்கள் தரக்கூடியது.

கேழ்வரகு, தினை, சாமை, வரகு, பனிவரகு மற்றும் குதிரைவாலி போன்ற ஆறு குறுதானியப் பயிர்கள் இந்தியாவின் 2.90 மி. எக்டர் பரப்பளவில் பயிரிடப்படுகிறது. வறட்சியைத் தாங்கி வளரக்கூடிய இப்பயிர்கள், மண்வளம் குறைந்த பகுதிகளிலும், வறண்ட மலைப்பகுதிகளிலும் நோய் மற்றும் பூச்சித் தாக்குதல் இன்றி நன்கு வளரக்கூடியது. மேலும் இதற்கு ஆகும் சாகுபடி செலவு மிகவும் குறைவாக உள்ளதாலும், இவற்றில் உள்ள உணவு சத்துக்கள் மற்ற தானியங்களைக் காட்டிலும் மிகவும் சிறந்ததாக உள்ளதாலும் தற்போது குறுதானியங்கள் பிரபலமடைந்து வருகின்றன.

தமிழ்நாட்டில் கேழ்வரகு மற்றும் சாமை போன்ற குறுதானியங்கள் அதிக முக்கியத்துவம் பெறுகின்றன. இதற்கு காரணம் இதில் அடங்கியுள்ள சத்துக்கள் மட்டுமன்றி, இவை மலைவாழ் மக்கள் மற்றும் ஏழை விவசாயிகளுக்கு சிறந்த உணவாகப் பயன்படுவதேயாகும்.

மலைவாழ் மக்கள் மற்றும் ஏழை விவசாயிகள் பயன்பெறும் வகையில், இதுவரையில் அகில இந்திய ஒருங்கிணைந்த குறுதானியங்கள் மேம்பாட்டுத் திட்டத்தின் கீழ் கேழ்வரகில் பதினான்கு இரகங்களும், சாமையில் நான்கு இரகங்களும் தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகத்திலிருந்து வெளியிடப்பட்டுள்ளன. இவற்றில் கோ 9 என்ற வெள்ளை கேழ்வரகில் அதிக புரதச்சத்துக்கள் நிறைந்துள்ளதால் சர்க்கரை நோயாளிகளுக்கு மிகவும் பயனுள்ளதாக உள்ளது. கோ(இராகி) 14 என்ற அதிக விளைச்சல் தரும் புதிய கேழ்வரகு இரகம், 2004ஆம் ஆண்டு வெளியிடப்பட்டது.

சாமையில் கோ(சாமை) 4 என்ற புதிய இரகம் அதிக பீட்டா கரோட்டீன் நிறைந்த மற்றும் அதிக விளைச்சல் தரக்கூடிய வகையில் வெளியிடப்பட்டுள்ளது. கோ (பனிவரகு) 5 என்ற புதிய பனிவரகு இரகம் 2007ஆம் ஆண்டு வெளியிடப்பட்டு விவசாயிகளுக்கு விதைகள் வழங்கப்பட்டு வருகின்றது. இவை தவிர, டி.என்.ஏ.யு 143 மற்றும் 145 போன்ற பனிவரகு இரகங்கள் அகில இந்திய அளவில் பரிசோதனை செய்யப்பட்டு, தேசிய இரகமாக 2007 மற்றும் 2008ஆம் ஆண்டு பரிந்துரை செய்யப்பட்டுள்ளன.

மேலும், அதிக மகசூல் தரக்கூடிய, குறைந்த வயதுடைய, மற்றும் வறட்சியைத் தாங்கி வளரக்கூடிய இரகங்களை உருவாக்க, குறுதானியங்களில் 3500க்கும் மேலான மரபு கருவூலங்கள் பாதுகாக்கப்பட்டு ஆராய்ச்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன.

தமிழ்நாட்டில் சிறுதானியப் பயிர்களில் இரகங்கள் மேம்பாடு

அரு.முத்தையா, கு. கணேசமூர்த்தி மற்றும் அ.நிர்மலகுமாரி

சிறுதானியத்துறை
பயிர் இனப்பெருக்கம் மற்றும் மரபியல் மையம், கோயம்புத்தூர் - 641 003
✆ : 0422-2450507

தமிழ்நாட்டில் சிறுதானியப் பயிர்களின் இரக மேம்பாடு 1923ஆம் ஆண்டு கோவை தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகத்தின் சிறுதானியத் துறையில் ஆரம்பிக்கப்பட்டது. பிறகு சிறுதானியப் பயிர்கள் பரவலாகப் பயரிடப்படும் பகுதிகளான கோவில்பட்டி, பையூர் மற்றும் அருப்புக்கோட்டை ஆராய்ச்சி நிலையங்களிலும் மேற்கொள்ளப்பட்டது. அகில இந்திய ஒருங்கிணைந்த ஆராய்ச்சித் திட்டம் 1965 முதல் ஆரம்பிக்கப்பட்டு சோளம், மக்காச்சோளம், கம்பு மற்றும் சிறு தானியங்களான கேழ்வரகு, சாமை, தினை மற்றும் குதிரை வாலி ஆகிய பயிர்களில் இரக மேம்பாட்டு ஆராய்ச்சிகள் வலுப்படுத்தப்பட்டு சிறந்த பல இரகங்கள் உருவாக்கப்பட்டன.

தேர்வு வழி இரகங்கள் ஒட்டுக்கட்டப்பட்ட பிறகு தேர்வு செய்வதின் மூலமோ அல்லது ஒட்டுக்கட்டப் படாத உள்ளூர் அல்லது வெளியூர் இரகங்களிலிருந்து தேர்வு செய்வதின் மூலமோ பெறப்படுகின்றன. இவ்வாறு பெறப்படும் இரகங்களின் பயிர்கள் மரபுத்தன்மை மாறுபாட்டினால் பயிர்களின் தோற்றம் ஒன்றிற்கொன்று சிறிது மாறுபட்டிருக்கும். இவ்வகை இரகங்களின் விதைகளை விவசாயிகள் இரண்டு மூன்று தலைமுறைகளுக்கு திரும்ப உபயோகித்துக் கொள்ளலாம். ஒவ்வொரு முறையும் விதைத் தேர்வு செய்யும்பொழுது சிறந்த கதிர்களின் மணிகளைத் தேர்வு செய்வது அவசியமாகும்.

தமிழ்நாடு வோளண்மைப் பல்கலைக் கழகத்தால் இதுவரை 128 உயர்விளைச்சல் இரகங்கள் சிறுதானியப்பயிர்களில் வெளியிடப்பட்டு விவசாயிகளின் அமோக வரவேற்பைப் பெற்று சாகுபடியில் இருந்து வருகின்றன. இவற்றில் 46 சோள இரகங்களும், 20 கம்பு இரகங்களும், 8 மக்காச்சோள இரகங்களும், 25 கேழ்வரகு இரகங்களும் 29 மற்றைய சிறுதானியப்பயிர் இரகங்களும் அடங்கும்.

சோளம்

தமிழ்நாட்டில் சோளம் பல நூறு ஆண்டுகளாக சாகுபடி செய்யப்பட்டு வருகிறது. நெல்லுக்கு அடுத்து முக்கிய உணவுப்பயிராகக் கருதப்படும் இப்பயிர் பெரும்பாலும் வறண்ட மற்றும் மானாவாரி பகுதிகளில் மட்டுமே சாகுபடி செய்யப்படுகிறது. பொதுவாக இப்பயிர் வறட்சியைத் தாங்கி வளரும் தன்மை கொண்டுள்ளதால், கிராமப் பகுதிகளில், உணவு மற்றும் தீவனத் தேவையில் முக்கியப் பங்கு வகிக்கிறது.

சோளம் மானாவாரிப் பயிராக தமிழ்நாட்டில் இரண்டு முக்கியப் பருவங்களில் சாகுபடி செய்யப்படுகிறது. தென்மேற்கு பருவமழை காலங்களில் ஜுன் - ஜுலை மாதங்களிலும், வடகிழக்கு பருவமழை காலங்களில் செப்டம்பர் - அக்டோபர் மாதங்களிலும் விதைப்பு செய்யப்படுகிறது.

தமிழ்நாட்டில் பல்வேறுபட்ட சோள இரகங்கள் சாகுபடி செய்யப்பட்டு வருகின்றன. கோயம்புத்தூர் மாவட்டத்தில் நீண்ட வயது மற்றும் மஞ்சள் நிற பருத்த விதைகளுடைய பெரிய மஞ்சள் மற்றும் குறைந்த வயதுடைய சின்ன மஞ்சள் சோள இரகங்களும் அதிக அளவில் சாகுபடி செய்யப்படுகின்றன. ஈரோடு மற்றும் பல்லடம் பகுதிகளில் வெள்ளை தானியத்துடன் கூடிய **"பெரிய வெள்ளை சோளமும்"**, குறுகிய கால **"சிறு வெள்ளை"** சோளமும் பரவலாக சாகுபடி செய்யப்படுகின்றன. மதுரை மற்றும் பழனி மாவட்டங்களில் **"கிட்டான் சோளமும்"**, திருச்சி மாவட்டத்தில் **"மக்கட்டை சோளமும்"**, சேலம், கோயம்புத்தூர், திருச்சி, மதுரை மற்றும் உசிலம்பட்டி பகுதிகளில் குறுகிய கால **"செஞ்சோளம்"** இரகமும் பிரபலமான இரகங்களாகும். மேலும், தலைவிரிச்சான் மற்றும் இருங்கு சோளம் ஆகிய இரகங்களும் தமிழ்நாட்டின் பல பகுதிகளில் சாகுபடி செய்யப்படுகின்றன.

இந்த இரகங்களில் கருமைநிறமான இதன் தோலை தானியங்களிலிருந்து பிரிப்பது மிகவும் கடினம். இக்காரணத்தால் இந்த இரகங்கள் பறவைகள் மற்றும் தானிய பூஞ்சாள நோய்களினால் பாதிக்கப்படுவதில்லை. வெள்ளை தானியங்களுடன் கூடிய இவ்வகையில் சில இரகங்கள் உணவுக்காகவும், பழுப்பு நிறமுள்ள மணிகளைக் கொண்ட சில இரகங்கள் தீவனத்திற்காகவும் சாகுபடி செய்யப்படுகின்றன.

புதிய இரகங்கள்

தமிழ்நாட்டில் சோள இரக மேம்பாட்டுக்கான ஆராய்ச்சிகள் கோவையில் தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகத்தில் உள்ள சிறுதானியத் துறையில் 1923ஆம் ஆண்டு ஆரம்பிக்கப்பட்டது. ஆரம்பத்தில் தமிழ்நாட்டின் பல பகுதிகளில் சாகுபடியில் இருந்த பல்வேறு சோள இரகங்கள் தனிவழித்தேர்வு முறையின் மூலம் இனத்தூய்மை செய்யப்பட்டு, மகசூல் பெருக்கத்துடன் இரகங்கள் வெளியிடப்பட்டன. உலகில் பிற பகுதிகளிலிருந்து குறிப்பாக ஆப்பிரிக்கா, அமெரிக்கா போன்ற நாடுகளிலிருந்து பல்வேறு சோள இரகங்களை தருவித்து அதன் மரபு வேறுபாடு, பல்வேறு சூழ்நிலைக்கேற்ற தன்மைகள் மற்றும் மகசூல் திறன் அறியப்பட்டன. ஆரம்பத்தில் வெளியிடப்பட்ட, தனிவழித்தேர்வில் மேம்படுத்தப்பட்ட சாகுபடியில் இருந்த பழைய இரகங்கள் பொதுவாக வறட்சி மற்றும் பூச்சி, நோய் எதிர்ப்புத்தன்மை கொண்டிருந்தபோதிலும், அதிக மகசூல் மற்றும் தீவிர சாகுபடிக்கு உகந்த

இரகங்களாக இல்லாமல் இருந்தன. மேலும் அதிக வயதுடைய ஒரு குறிப்பிட்ட பருவத்தில் மட்டுமே சாகுபடி செய்யக்கூடிய, உயரமாக வளர்ந்து சாயும் தன்மை கொண்ட குறைவான மகசூலே கொடுக்கக்கூடிய இரகங்களாகவும் விளங்கின. மேற்கண்ட குறைபாடுகளை நீக்கி, குறைந்த வயதுடைய, பல பருவங்களில் சாகுபடி செய்வதற்கு உகந்த, தீவிர சாகுபடிக்கு ஏற்ற அதிக மகசூல் தரக்கூடிய இரகங்களை உருவாக்கிட ஆராய்ச்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. இதன் விளைவாக ஆப்பிரிக்கா மற்றும் அமெரிக்கா போன்ற நாடுகளிலிருந்து பெறப்பட்ட இரகங்களுடன் உள்நாட்டு இரகங்களை இனக்கலப்பு செய்து மரபுவழி இரக மேம்பாடு செய்யப்பட்டு புதிய இரகங்கள் வெளியிடப்பட்டன. தமிழ்நாட்டில் வெளியிடப்படும் இரகங்கள் பெரும்பாலும் 100 முதல் 120 நாட்கள் வயதுடைய குறுகிய கால இரகங்களாகும்.

தமிழகத்தில் வெளியிடப்பட்டுள்ள சோள இரகங்கள்

கோ.எஸ் 28

இந்த இரகம் 2001ஆம் ஆண்டு வெளியிடப்பட்ட உயர் விளைச்சல் தரக்கூடிய வெள்ளை தானியச் சோள இரகம் ஆகும். வயது 100 முதல் 105 நாட்கள். இது கோ. 26 மற்றும் ஏ. பி. கே. 1 இரகங்களை விட முறையே 23.4 மற்றும் 22.7 சதம் கூடுதல் மகசூல் தரவல்லது. இறவையில் 4568 கிலோ தானிய மகசூலும் 12.6 டன் தட்டை மகசூலும் தரவல்லது. இந்த இரகம் குருத்து ஈ மற்றும் கதிர் பூசண நோய் தாக்குதல்களை தாங்கி வளரும் தன்மையுடையது. இந்த இரகம், திருநெல்வேலி, கடலூர், கோவை, தேனி, தூத்துகுடி, மதுரை, திருச்சி, நாமக்கல், தர்மபுரி, சேலம் மற்றும் சோளம் பயிரிடப்படும் அனைத்து மாவட்டங்களுக்கும் ஏற்றது.

கே. 11

கே. 11 என்ற இரகம், கே. 7 x ஏ 6552 என்ற கரு ஒட்டிலிருந்து தேர்வு செய்யப்பட்டது. 2000-ம் ஆண்டில் வெளியிடப்பட்ட இந்த இரகம் 110-115 நாட்கள் வயதுடையது. மானாவாரிப் பருவத்திற்கு ஏற்றது. இதன் மகசூல், மானாவாரியில் ஒரு எக்டருக்கு 1560 கிலோ தானியமும், 10.4 டன் உலர் தட்டையும் ஆகும். குருத்து ஈ, கதிர் நாவாய்ப் பூச்சி, அடிச்சாம்பல் நோய் மற்றும் இலைப் புள்ளி நோய் தாக்குதல்களை தாங்கி வளரக்கூடியது. பச்சை தட்டையில் 7.44 சதம் மற்றும் உலர் தட்டையில் 4.44 சதம் புரதம் உள்ளது. கதிர்கள் வெள்ளை நிற மணிகளைக் கொண்டது.

பி.எஸ்.ஆர். 1

இந்த இரகம் 1994ஆம் ஆண்டு வெளியிடப்பட்ட உயர் விளைச்சல் தரக்கூடிய சோள இரகம். கதிர் நாவாய்ப்பூச்சிக்கு எதிர்ப்புத்திறன் உடையது. வயது 105 முதல் 110 நாட்கள். கோடை மற்றும் முன் பருவங்களில் பயிரிட ஏற்ற இரகமாகும். இறவையில் ஒரு எக்டருக்கு 6000 கிலோ முதல் 6500 கிலோ வரை தானிய மகசூல் தரக்கூடியது.

பையூர் 2

உயர் விளைச்சல் தரக்கூடிய சிவப்பு தானியச் சோள இரகம் 1994ஆம் ஆண்டு வெளியிடப்பட்டது. ஆடி மற்றும் புரட்டாசிப் பட்டங்களில் சாகுபடி செய்வதற்கு ஏற்ற இரகம். வயது 90 முதல் 95 நாட்கள். கதிர் நாவாய்ப் பூச்சி, குருத்து ஈ மற்றும் தண்டுத் துளைப்பான் ஆகியவற்றிற்கு எதிர்ப்புத்திறன் உடையது. தேன் ஒழுகல் நோய், கதிர் பூசண நோய் மற்றும் அடிச்சாம்பல் நோய் ஆகியவற்றைத் தாங்கி வளரக் கூடியது. மானாவாரியில் ஒரு எக்டருக்கு 2113 கிலோ தானிய மகசூல் மற்றும் 8789 கிலோ உலர்தட்டை மகசூல் தரவல்லது.

ஏ.பி.கே. 1

1996ஆம் ஆண்டு வெளியிடப்பட்ட நடுத்தர வயது கொண்ட உயர் விளைச்சல் இரகமாகும். வயது 105 முதல் 110 நாட்கள் வரை. மானாவாரிப் பயிரில் ஒரு எக்டருக்கு 3297 கிலோ மற்றும் இறவையில் 6882 கிலோ தானிய மகசூல் தரவல்லது. குருத்து ஈ மற்றும் கதிர் நாவாய்ப் பூச்சிக்கு எதிர்ப்புத்திறன் உடையது. வறட்சியைத் தாங்கி வளரக் கூடியது.

சர்க்கரைச் சோளம்

சர்க்கரைச் சோளம் என்பது இனிப்பு சுவை நிறைந்த சாற்றை தன்னகத்தே கொண்ட சோள வகையைச் சேர்ந்த ஒரு பயிர் இரகமாகும். இது குளிர்தேசக் கரும்பு என்ற பெயராலும் அழைக்கப்படுவதுண்டு. தற்சமயம் சர்க்கரைச் சோளம், சர்க்கரை, வெல்லம், சர்க்கரைப்பாகு, தீவனத்தட்டை, பக்குவப்படுத்தப்பட்ட தீவனத்தட்டை மற்றும் முக்கியமாக எரிசக்திக்குப் பயன்படும் எத்தனால் தயாரிக்கவும் பயன்படுகிறது. சர்க்கரைச் சோள இரகங்களை சர்க்கரை மற்றும் சர்க்கரைப் பாகு தயாரிக்க தனித்தனியாக உருவாக்குகிறார்கள்.

சர்க்கரைச் சோளத்தை அதன் முற்றிய நிலையிலோ அல்லது பால்பிடிக்கும் நிலையிலோ அறுவடை செய்வதால் எக்டருக்கு சுமார் 35 முதல் 50 குவிண்டால்கள் வரை சர்க்கரையை உற்பத்தி செய்யமுடியும். சர்க்கரைச் சோளம் தற்போது உயிர்சக்தி எரிபொருளான எத்தனால் உற்பத்தியில் ஒரு மாற்று மூலப்பொருளாக தன்னிகரற்று விளங்குகிறது. தற்போது சர்க்கரை மற்றும் எத்தனால் உற்பத்தி செய்யும் ஆலைகளில் பயன்படுத்தப்படும் இயந்திரம் மற்றும் தொழில் நுட்பமே சர்க்கரைச் சோளத்திற்கும் ஏற்றதாக உள்ளதால் இதன் வெற்றி எளிதாகின்றது. தட்டையிலிருந்து சாறு எடுத்த பிறகு இதன் சக்கைகள் கோ-ஜெனரேசன் முறையில் மின் மற்றும் வெப்ப உற்பத்திக்குப் பயன்படுகிறது.

நமது நாட்டின் முக்கிய எரிபொருளான பெட்ரோலியத்துடன் 5 சதவீத அளவுக்கு எத்தனால் கலப்பு செய்ய மத்திய அரசு அனுமதி அளித்ததைத் தொடர்ந்து தற்போது எத்தனாலின் தேவை நாளுக்குநாள் அதிகரித்து வருகிறது. இதனைக்

கருத்தில் கொண்டு தமிழக அரசும் ஏனைய மாநில அரசுகளும் சர்க்கரைச் சோளத்தை ஒப்பந்த அடிப்படையில் ஆலைகளுக்கான ஒரு மாற்றுப்பயிராக சாகுபடி செய்ய திட்டமிட்டுள்ளன.

எஸ்.எஸ்.வி. 84

இந்த சர்க்கரைச் சோள இரகம் 110 – 115 நாட்கள் வயதுடையது. இது ஒரு எக்டருக்கு 1770 கிலோ தானிய மகசூலும், 43.5 டன் தட்டை மகசூலும் கொடுக்கவல்லது. இவை 47.1 சதம் சாறுபிழியும் திறனும், 16.5 டிகிரி பிரிக்ஸ் அளவும், 11.8 சதம் சர்க்கரை அளவும் கொடுக்கவல்லது. மேலும் 2500 – 3000 லிட்டர் வரை எத்தனால் உற்பத்தித் திறனுடையது.

மதுரா எனப்படும் வீரிய ஒட்டு சர்க்கரைச் சோளம் உருவாக்கப்பட்டு எத்தனால், சர்க்கரைப்பாகு மற்றும் வெல்லம் உற்பத்தி செய்ய வெளியிடப்பட்டுள்ளது. இது 110 நாட்கள் வயதுடையது. இது ஒரு எக்டரில் சாகுபடி செய்தால், இரண்டு பருவங்களில் (இரு முறை சாகுபடி) ஆண்டுக்கு 2 முதல் 4 டன்கள் தானியமும், 5 முதல் 7 டன்கள் காய்ந்த இலைகளும், 15-20 டன்கள் சாறுபிழியப்பட்ட சக்கைகளும், ஆறு டன்கள் சர்க்கரையும் அல்லது 5 முதல் 9 டன்கள் சர்க்கரைப்பாகும் அல்லது 3,000 முதல் 4, 000 லிட்டர் வரை எத்தனாலும் உற்பத்தியாகப் பெறமுடியும்.

கம்பு

தமிழ்நாட்டில் நெல், சோளம் ஆகியவற்றிற்கு அடுத்தபடியாக மூன்றாவது முக்கிய உணவுப் பயிராக கம்பு பயிரிடப்படுகின்றது. விழுப்புரம், தூத்துக்குடி, கடலூர், கரூர், திண்டுக்கல் ஆகிய மாவட்டங்களில் அதிக அளவில் சாகுபடி செய்யப்படுகின்றன. ஐசிஎம்வி 221 என்ற இக்ரிசாட் இரகமும் பரவலாக அனைத்து கம்பு பயிரிடப்படும் மாவட்டங்களிலும் பயிரிடப்படுகின்றது. இப்பயிர் குறைந்த இடுபொருளில் மானாவாரியிலும், இறவையிலும் நல்ல மகசூல் தருகிறது. தற்காலத்தில் நிலவும் நீர் பற்றாக்குறையில் ஏற்படும் வறட்சியைத் தாங்கும் தன்மை கொண்டது. இது பெரும்பாலும் குறுகிய காலப் பயிராகவே பயிரிடப்படுகிறது.

கம்பில் இரகங்கள், தேர்வு வழி முறையில் உருவாக்கப்பட்டு இதுவரை ஒன்பது இரகங்கள் உழவர்களின் பயன்பாட்டிற்காக வெளியிடப்பட்டுள்ளன. தேர்வு முறையில் கோ 1, கோ 2, கோ 3, கோ 4 மற்றும் கோ 5 போன்ற இரகங்கள் (1939-1954) வெளியிடப்பட்டன. இவற்றில் கோ 5 என்பது உள்ளூர் இரகமான குள்ளன் கம்பு என்ற இரகத்திலிருந்து தேர்வு செய்யப்பட்டதாகும். கோ 6 என்ற இரகம் ஆப்பிரிக்க நாட்டு இரகத்திலிருந்து தேர்வு செய்யப்பட்டு 1980ம் ஆண்டு வெளியிடப்பட்டது. இந்த காலக்கட்டத்தில் பன்னாட்டு ஆராய்ச்சி நிறுவனமான இக்ரிசாட்டில் (ICRISAT) இருந்து வெளியிடப்பட்ட டபிள்யூசிசி 75 (WCC 75) இரகமும் பிரபலமாக இருந்தது. தமிழ்நாட்டில் முதன் முதலாக கோ. 7 என்ற

வறட்சியை தாங்கி வளரக்கூடிய காம்போஸிட் வகை இரகம் உருவாக்கப்பட்டு 1986ல் உழவர்கள் பயன்பாட்டிற்காக வெளியிடப்பட்டது. இந்த இரகம் கோவை, ஈரோடு, திருநெல்வேலி, மதுரை மற்றும் பல கம்பு பயிரிடும் மாவட்டங்களில் உழவர்களால் விரும்பி பயிரிடப்பட்டு வருகின்றது. கோ 8 என்ற இரகம் தீவனக் கம்பு பயிராக வெளியிடப்பட்டது.

கோ.சியு. 9

இந்த புதிய இரகம், ஐசிஎம்வி 93752-ல் இருந்து தேர்வு செய்யப்பட்டு, யுசிசி 23 என்ற பெயரில், அதன் மகசூல் மற்றும் பிற தன்மைகள் ஆராயப்பட்டு 2004ஆம் ஆண்டு உழவர்கள் பயன்பாட்டிற்காக வெளியிடப்பட்டது. இந்த இரகம், அதிகபட்ச மகசூலாக ஒரு எக்டருக்கு இறவையில் 4600 கிலோவும், மானாவாரியில் 3475 கிலோவும் கொடுத்துள்ளது. மிக நீளமான கதிர்களையுடைய இந்த இரகம் கோ 7 மற்றும் ஐசிஎம்வி 221 இரகங்களைவிட அதிக மகசூல் கொடுக்கக்கூடியது. இது அதிக அளவு புரதச்சத்து கொண்டுள்ளது. மேலும் அடிச்சாம்பல் நோய்க்கு எதிர்ப்புசக்தி கொண்டது.

மக்காச்சோளம்

தமிழ்நாட்டில் தானியப் பயிர்களில், மக்காச்சோளம் ஒரு முக்கிய பயிராக சாகுபடியாகிறது. இப்பயிர் மானாவாரி மற்றும் இறவை சாகுபடிக்கு ஏற்றது. இதன் தானியங்களின் பெரும் பகுதி கோழி மற்றும் கால்நடைத் தீவனத்திற்காக பயன்படுகிறது. தமிழ்நாட்டில் மக்காச்சோள சாகுபடிப் பரப்பு ஒவ்வொரு ஆண்டும் அதிகமாகிக் கொண்டே வருகின்றது. தற்சமயம் மக்காச்சோளம் 3 இலட்சம் எக்டரில் சாகுபடி செய்யப்படுவதனால், 7.59 இலட்சம் டன் தானிய உற்பத்தி கிடைக்கின்றது. இதன் மகசூல் திறன் ஒரு எக்டருக்கு 2530 கிலோவாகும். ஆனால் மொத்த மக்காச்சோள தானியங்களின் தேவை 15 இலட்சம் டன்னாகும். மக்காச்சோள சாகுபடி தமிழக விவசாயிகளின் மத்தியில் ஒரு இலாபகரமான பயிராக விளங்குகிறது.

சாகுபடியிலுள்ள மக்காச்சோள இரகங்கள்

கோ 1

இந்த இரகம், சூவான் 1 என்ற இரகத்திலிருந்து தனி இரகத் தேர்வினால் உருவாக்கப்பட்டு, 1985-ம் ஆண்டு வெளியிடப்பட்டது. 110-120 நாட்கள் வயதுடைய கோ 1 இரகம் இறவை (ஆடி, தைப்பட்டம்) மற்றும் மானாவாரிப் பருவங்களில் (புரட்டாசிப்பட்டம்) பயிரிட உகந்தது. இறவையில், எக்டருக்கு 5200 கிலோ தானியமும், 12.0 டன் காய்ந்த தட்டையும், மானாவாரியில் எக்டருக்கு 3300 கிலோ தானியமும், 11.0 டன் காய்ந்த தட்டையும் கிடைக்கிறது. தானியம் மற்றும் தட்டை சாகுபடிக்கு ஏற்ற இந்த இரகம் வறட்சி மற்றும் அடிச்சாம்பல் நோய் தாக்குதல்களை தாங்கி வளரும் தன்மை கொண்டது. ஆரஞ்சு நிற மணிகளை உடையது.

கோ. பி.சி. 1 சிறுமக்காச்சோளம் (பேபிகார்ன்)

சிறுமக்காச்சோள வகையைச் சேர்ந்த கோ.பி.சி. 1 என்ற இரகம், யு.எம்.ஐ 836 வளர்ப்புடன் அதன் உறவு முறை கொண்ட வளர்ப்பு யு.எம்.ஐ 836-1-2 உடன் சேர்த்து வகைத் தேர்வு மூலம் உருவாக்கப்பட்டு, 1998ம் ஆண்டு சாகுபடிக்காக வெளியிடப்பட்டது. இந்த இரகம் 50 - 65 நாட்கள் வயதுடையது. இறவையில் ஆண்டு முழுவதும் பயிரிடலாம். மேலும் மானாவாரி பருவங்களில் ஆடிப்பட்டம் மற்றும் புரட்டாசிப்பட்டங்களில் பயிரிட உகந்தது. எக்டருக்கு 25 கிலோ விதை தேவைப்படுகிறது. இந்த இரகமானது இறவையில் எக்டர் ஒன்றுக்கு 6660 கிலோ பச்சைக் கதிரும் (50-65 நாட்கள்), 32.0 டன் பச்சைத் தட்டையும் (65 நாட்கள்), மானாவாரியில் 4200 கிலோ பச்சைக் கதிரும், 26.0 டன் பச்சைத் தட்டையும் தரக்கூடியது.

இந்த இரகம் சுமார் நான்கடி உயரம் வளர்ந்தாலும் செடியிலுள்ள ஒவ்வொரு கணுக்களுக்கு ஒரு கதிர் வீதம் இரண்டு அல்லது மூன்று கதிர்கள் வரை உருவாகும். இச்செடியில் தோன்றும் ஆண் பூக்களை உடனடியாக நீக்குவதால் மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெறுவது தடுக்கப்பட்டு பெண் (சூலகக்) கதிர்கள் மட்டும் வளரத் தொடங்கும். இளங்கதிர் சூலிழை (1-3 செ.மீ.) தெரிந்த உடனே அறுவடை செய்து மேலுறையை நீக்கி அப்படியே பச்சையாக சாப்பிடவும் மற்றும் பல உணவு வகைகள் செய்யவும் பயன்படுத்தலாம். இவ்வகை இளங்கதிர்களில் அதிக மாவுச் சத்து (7.1 சதவீதம்), இனிப்புடன் கூடிய நல்ல சுவை (இனிப்புச் சத்து 1.3 சதவீதம்) மற்றும் காய்கறிகளுடன் ஒப்பிடும் அளவுக்கு ஊட்டச்சத்துக்கள் மிகுந்துள்ளது.

குறுதானியங்கள்

கேழ்வரகு

கேழ்வரகு, மானாவாரி மற்றும் குறைந்த அளவு நீர் உபயோகத்தில் அதிக மகசூல் தரவல்ல பயிராகும். இதை கேப்பை, ராகி, ஆரியம் என்று பலவாறாக அழைக்கின்றனர். வருடத்தில் எந்த பருவத்திலும் நல்ல விளைச்சல் தருவது இதன் சிறப்பாகும். நெல், கோதுமை, மக்காச்சோளம், சோளம் மற்றும் கம்புக்கு அடுத்த முக்கிய தானியப் பயிராக கேழ்வரகு கருதப்படுகிறது. தமிழ்நாட்டில் ஈரோடு, தர்மபுரி, சேலம், கோவை மாவட்டங்களில் இப்பயிர் அதிக அளவில் பயிர் செய்யப்படுகிறது. இதைத் தவிர காஞ்சிபுரம், திருவண்ணாமலை, வேலூர் மற்றும் தென் மாவட்டங்களில் சிறிய அளவில் பயிரிடப்படுகிறது.

இரகங்கள்

கேழ்வரகு எல்லா பருவத்திற்கும் ஏற்ற பயிராகும். இதில் குறிப்பாக சில இரகங்கள் பரவலாக பயிரிடப்படுகின்றன.

கோ (ஆர் ஏ) 14

இது மத்திய வயதுடைய இரகம் (105 – 110 நாட்கள்). இது அதிக விளைச்சல் மட்டும் அல்லாமல் அதிக புரதம் (12.43%) மற்றும் சுண்ணாம்பு சத்து (0.66%)

கொண்டது. இது 2774 கிலோ / எக்டர் தானிய மகசூலும், 8428 கிலோ / எக்டர் தட்டை மகசூலும் தரவல்லது. இது குலை நோய் தாக்குதலுக்கு சகிப்புத் தன்மை கொண்டது.

பையூர் (ஆர்ஏ) 2

இது சத்து மிகுந்த தானியம் (புரதச் சத்து 7.2%) மற்றும் அதிக விளைச்சல் தரக்கூடிய இரகமாகும். இது நடுத்தர உயரம் மற்றும் சாயாத தன்மை மற்றும் குலை நோய்க்கு எதிர்ப்பு தன்மை உடைய கதிர்களைக் கொண்ட இரகமாகும். இதன் வயது 115 நாட்கள். இது 3150 கிலோ தானிய மகசூல் தரவல்லது.

தினை

இது மலைவாழ் மக்களால் பெரிதும் பயிரிடப்படும் பயிராகும். தேனும், தினை மாவும் கலந்து சாப்பிடும் பழக்கத்தை பழங்காலக் காப்பியங்களிலிருந்து உணரலாம். இப்பயிர் தமிழ்நாட்டில் பெரும்பாலும் மானாவாரியாகவே பயிரிடப்படுகிறது. குறிப்பாக கோவை, மதுரை, திண்டுக்கல், சேலம், ஈரோடு மற்றும் திருநெல்வேலி மாவட்டங்களில் அதிக அளவில் பயிரிடப்படுகிறது. தமிழ்நாட்டில் சராசரியாக தினை பயிரிடப்பட்ட ஒரு எக்டர் நிலப்பரப்பிலிருந்து 251 கிலோ தானியம் உற்பத்தியாகிறது.

கோ (தினை) 7

டி.என்.ஏ.யு 196 என்ற தினை வளர்ப்பு கோ-5 மற்றும் ஐ.எஸ்.இ 248 ஆகிய இரு இரகங்களை கரு ஒட்டுச் சேர்க்கை மூலம் சேர்த்து உருவாக்கப்பட்டது. இந்த இரகம் 85-90 நாட்களில் முதிர்ச்சியடைவதுடன் நீளமான கதிர்களையும் அடர்த்தியான மணிகளையும் கொண்டது. இதன் தானியம் மஞ்சள் நிறத்துடன் பருமனாகவும் உள்ளது. இந்த இரகம் சராசரியாக எக்டருக்கு 1855 கிலோ தானிய மகசூல் கொடுக்கவல்லது.

சாமை

இப்பயிர் தமிழ்நாட்டில் தர்மபுரி, சேலம், ஈரோடு, கோவை, மதுரை மற்றும் வேலூர் மாவட்டங்களில் பயிரிடப்படுகிறது. ஒரு எக்டரின் சராசரி உற்பத்தி 688 கிலோ ஆகும்.

கோ (சாமை) 4

இந்த இரகம் 75 - 80 நாட்கள் மிக குறுகியகால வயதுடையது. கடும் வறட்சியைத் தாங்கி வளரக்கூடியது. மானாவாரிக்கு மிகவும் ஏற்றது. சாயாத தன்மை கொண்டது. அதிக தூர்கள் கொண்ட இரகம். பூச்சி மற்றும் நோய்களைத் தாங்கி வளரும் தன்மை கொண்டது. திரட்சியான தானியங்களை கொண்டு இருக்கும். மானாவாரி பயிராக ஆடிப்பட்டம் மற்றும் புரட்டாசிப்பட்டத்தில் சாகுபடி செய்யலாம். மானாவாரியில் ஒரு எக்டருக்கு 1567 கிலோ தானிய மகசூல் மற்றும் 5783 கிலோ தீவன மகசூலும் (தட்டை மகசூல்) தரவல்லது.

வரகு

இப்பயிர் வறட்சியை நன்கு தாக்கு பிடித்து வளரக்கூடியதாகும். மேலும் பஞ்சகாலத்தில் இப்பயிரை நம்பியே நம் முன்னோர்கள் வாழ்ந்து வந்தனர். இதன் காரணமாகவே இப்பயிரின் விதைகளை கோபுர கலசங்களில் வைத்து பூசை செய்கின்றனர். இவ்விதைகள் மிக நீண்ட கால சேமிப்பிற்குப் பிறகும் நன்கு முளைக்கும் திறன் கொண்டது. தமிழ்நாட்டில் திருச்சி, கடலூர், வேலூர், இராமநாதபுரம், சேலம், தர்மபுரி, மதுரை மற்றும் புதுக்கோட்டை மாவட்டங்களில் பயிரிடப்படுகின்றது. துவரை, எள், குசும்பா மற்றும் உளுந்துடன் கலந்து விதைக்கப்படுகின்றது. தமிழ்நாட்டில் ஒரு எக்டரின் சராசரி விளைச்சல் 1428 கிலோ தானியங்களாகும்.

கோ 3

இந்த இரகம் 120 நாட்களில் மகசூல் தரவல்லது. இது 10 – 15 தூர்களைக் கொண்டது. ஆடிப் பட்டத்தில் பயிரிட ஏற்றது. ஒரு எக்டரில் 1150 கிலோ தானியம் தரவல்லது. நீளமான கதிர்கள் மற்றும் திரட்சியான மணிகள் உடையது.

ஏபிகே 1

இந்த இரகம் 100 நாட்களில் மகசூல் தரவல்லது. புரட்டாசி மற்றும் தை பட்டத்தில் பயிரிடலாம். ஒரு எக்டரில் 2400 கிலோ தானியம் தரவல்லது.

பனிவரகு

காட்டுவகை இரகங்களைப் பார்க்க முடியாத குறுதானியங்களில் இதுவும் ஒன்றாகும். மிகவும் குறுகிய வயதுடைய குறுதானியம் ஆகும்.

கோ (பனிவரகு) 5

இந்த இரகம் குறுகிய வயதுடையது. 70 நாட்களில் அறுவடைக்கு வருகிறது. இது எக்டருக்கு 2381 கிலோ தானிய மகசூலும், 6675 கிலோ தட்டை மகசூலும் தரவல்லது. உயர்விளைச்சல் தரக்கூடியது. வறட்சியைத் தாங்கவல்லது. வறண்ட மற்றும் மலைப்பிரதேச, சிறு மற்றும் குறு விளைநிலங்களுக்கேற்றது. மேலும் மதிப்பூட்டப் பெற்ற பதார்த்தங்கள் செய்வதற்கேற்ற தானியக் குணாதிசயங்கள் பெற்றது.

குதிரைவாலி

இது தானியமாகவும் மற்றும் தீவனப்பயிராகவும் உபயோகிக்கப்படுகிறது. இந்த பயிர் இதன் காட்டு இரகமான எக்கினோகுளோவா புருமண்டேசியே என்ற நெல்வயல் களையில் இருந்து உருவானதாகும். தமிழ்நாட்டில், இராமநாதபுரம், திருநெல்வேலி, விருதுநகர் மற்றும் மதுரை மாவட்டங்களில் குறைந்த அளவில் பயிரிடப்படுகின்றது.

கோ 1

இந்த இரகம் 110 நாட்கள் வயதுடையது. இது அதிக தூர்களையும், வெள்ளை நிற மணிகளையும் கொண்டது. இது சாயாத்தன்மை கொண்டது. வறட்சியைத் தாங்கவல்லது. இது ஒரு எக்டருக்கு 1500 கிலோ மகசூல் தரவல்லது.

சிறுதானியங்களில் வீரிய ஒட்டு இரகங்கள்

க.நல்லதம்பி, பி.சுமதி மற்றும் தே. புனிதா

சிறுதானியத்துறை, பயிர் இனப்பெருக்கம் மற்றும் மரபியல் மையம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003
✆ : 0422-2450507

சிறுதானியங்களில் கம்பு, சோளம் மற்றும் மக்காச்சோளப் பயிர்களில், வீரிய ஒட்டு இரகங்கள் மேம்பாட்டிற்கான ஆய்வு சிறுதானியங்கள் துறை, தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம், கோயம்புத்தூரில் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றது.

வீரிய ஒட்டு இரகங்கள் மரபுத்தன்மை மாறுபட்ட இரண்டு இரகங்களை கரு ஒட்டுச்சேர்த்து உருவாக்கப்படுகின்றது. இவ்வாறு ஒட்டுச் சேர்த்து பெறப்பட்ட இரகங்களின் முதல் தலைமுறை விதைகளே விவசாயத்திற்காகப் பயன்படுத்தப் படுகின்றது. முதல் தலைமுறைகளின் விதைகளின் மரபுத்தன்மை ஒரே மாதிரியாக இருப்பதால் பயிர்களின் தோற்றமும் ஒரே சீராக இருப்பது மட்டுமல்லாமல் தேர்வு இரகங்களைவிட அதிக மகசூல் கொடுக்கவும்வல்லது. பொதுவாக, இவ்வாறு உருவாக்கப்படும் வீரிய ஒட்டு இரகங்கள் பெற்றோர் இரகங்களை விட, வீரிய வளர்ச்சியும், அதிக தானிய மற்றும் தீவன மகசூலும் நோய் எதிர்ப்புத்திறனும் கொண்டுள்ளதாக இருக்கும்.

சிறுதானியப் பயிர்களான கம்பு மற்றும் சோளப் பயிர்களில் 'ஏ' (A), 'பி' (B) மற்றும் 'ஆர்' (R) இனங்களைக் கொண்டு வீரிய ஒட்டு இரகங்கள் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. ஆனால் மக்காச்சோளத்தில், மிக எளிய முறையான மகரந்தத்தாள் நீக்கம் அல்லது ஆண் பூங்கொத்து நீக்குதல் மூலம் வீரிய ஒட்டு இரகங்கள் உருவாக்கப்படுகின்றன. சோளம் மற்றும் கம்பு பயிர்களை ஒப்பிடும்பொழுது, மக்காச்சோளத்தில் வீரிய ஒட்டு விதை உற்பத்தி மிகவும் எளிதான ஒன்றாகும்.

கோவை வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகத்தில் உள்ள சிறுதானியத் துறையில் வீரிய ஒட்டு இரகங்களின் மேம்பாட்டுக்கான ஆய்வு சோளம், கம்பு மற்றும் மக்காச்சோளப் பயிர்களில் மேற்கொள்ளப்பட்டு, பல புதிய உயர் விளைச்சல் வீரிய ஒட்டு இரகங்கள் உருவாக்கப்பட்டு, அவை உழவர்களின் பயன்பாட்டிற்காக வெளியிடப்பட்டுள்ளன. இவ்வாறு வெளியிடப்பட்டுள்ள வீரிய ஒட்டு இரகங்கள் பற்றி இக்கட்டுரையில் அறிந்து கொள்வோம்.

சோளம்

சோளத்தில் ஆண் மலட்டுத்தன்மை என்பது இப்பயிரில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட மிக முக்கியமான மரபியல் குணங்களில் ஒன்று. இக்கண்டுபிடிப்புதான் சோளத்தில்

உற்பத்திப் பெருக்கத்திற்குக் காரணமான வீரிய ஒட்டு இரகங்களை உருவாக்கக் காரணமாக அமைந்தது. ஆண் மலட்டுத்தன்மை சோளத்தில் இரண்டு வகைகளில் காணப்படுகிறது. அது மரபுமூலக்கூறு மூலமாகவும், சைட்டோபிளாசம் எனப்படுகிற செல் ரசத்தின் மூலமாகவும் சந்ததிகளுக்கு பரவுகின்றது.

ஸ்டீபன் மற்றும் ஹாலண்டு (1954) என்ற அறிஞர்கள் சோளத்தில் ஆண் மலட்டுத் தன்மையைப் பயன்படுத்தி முதன்முதலில் வீரிய ஒட்டு இரகங்களை உருவாக்கினார்கள். அதன் பிறகு உலகம் முழுவதும் சோளம் சாகுபடி செய்யப்படும் நாடுகளில் வீரிய ஒட்டு இரகங்கள் மிகவும் பிரபலம் அடைந்துவிட்டது. கண்டுபிடிக்கப்பட்ட நாள் முதல் இன்றுவரை மைலோ ஆண்மலட்டு சைட்டோபிளாசம் மட்டுமே வியாபார ரீதியில் வீரிய ஒட்டுச் சோள இரக உற்பத்தியில் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றது. இந்த முறையில் ஆண் மலட்டு இரகங்களை பெண் இரகமாகவும், வளமாக்கும் அதே நேரத்தில் நல்ல சேர்வு குணங்களை உள்ளடக்கிய இரகங்களை ஆண் இரகமாகவும் பயன்படுத்தி வீரிய ஒட்டு இரக விதைகள் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. சோளத்தில் வீரிய ஒட்டு இரகம் கோ.எச் 1 முதன் முதலில் 1964-ஆம் ஆண்டு வெளியிடப்பட்டது. பிறகு கோ.எச். 2, கோ.எச் 3 மற்றும் கோ.எச் 4 என நான்கு இரகங்கள் வெளியிடப்பட்டுள்ளன. மேற்கண்ட வீரிய ஒட்டு இரகங்கள் 95 முதல் 110 நாட்கள் வயதுடையன. எக்டருக்கு 2500 முதல் 3000 கிலோ வரை மானாவாரியிலும் 4000 முதல் 5000 கிலோ வரை இறவையிலும் மகசூல் கொடுக்கக் கூடியது. உலர்தட்டை மகசூலாக எக்டருக்கு 9 முதல் 10 டன்கள் தரக்கூடியது.

கோ.எச் 4

இந்த இரகம் 1991ஆம் ஆண்டு வெளியிடப்பட்டது. இது ஒரு நடுத்தர உயர் விளைச்சல் இரகம் ஆகும். வயது 105 நாட்கள் ஆகும். இந்த இரகம் சி.எஸ்.ஹெச் 5 மற்றும் கோ 26 ஆகிய இரகங்களைக் காட்டிலும் 24 சதவீதம் அதிக மகசூல் தரவல்லது. இறவையில் ஒரு எக்டருக்கு 5700 கிலோ தானிய மகசூலும் 12 டன் தட்டை மகசூலும் தரவல்லது.

கம்பு

கம்பு பயிரில் ஆண்மலட்டுத்தன்மை 1958-ல் அமெரிக்க விஞ்ஞானி பர்டன் என்பவரால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இந்த ஆண்மலட்டுத்தன்மை சைட்டோபிளாசம் மூலம் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. இது 'டி.ஃப்ட் 23 ஏ' சைட்டோபிளாசம் சார்ந்த ஆண்மலட்டுத்தன்மையை பயன்படுத்தி உலகம் முழுவதும் பல்வேறு வீரிய ஒட்டு இரகங்கள் உருவாக்கப்பட்டு, அதிக தானிய மற்றும் தீவன மகசூலும் பெறப்பட்டுள்ளது. இந்தியாவில் இந்த ஆண் மலட்டுத் தன்மையைக் கொண்டு தேசிய அளவில் உயர்விளைச்சல் ஒட்டு இரகங்கள் எச்பி 1, எச்.எச்.பி 5, எச்.எச்.பி 67

ஆகியவை உருவாக்கப்பட்டன. தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகத்தில், சிறுதானியத் துறையிலிருந்து ஆண் மலட்டுத்தன்மை கண்டுபிடிப்பதற்கு முன்பாக, எக்ஸ் 1, எக்ஸ் 2 மற்றும் எக்ஸ் 3 ஆகிய ஒட்டு இரகங்கள் (1950 - 1957) வெளியிடப்பட்டன. இவை சந்தர்ப்ப ஒட்டு இரகங்கள் என்றழைக்கப்படுகின்றன. இவை சூலகம் முதலில் முதிர்ச்சியடையும் தன்மையைப் பயன்படுத்தி, ஒட்டு இரகங்களாக உருவாக்கப்பட்டுள்ளன.

எக்ஸ் 4, எக்ஸ் 5, எக்ஸ் 6 மற்றும் எக்ஸ் 7 மற்றும் கோ.எச்.சியு 8 வீரிய ஒட்டு இரகங்கள் ஆண்மலட்டுத் தன்மையைக் கொண்டு உருவாக்கப்பட்டவை ஆகும். இவை மானாவாரி மற்றும் இறவை பருவங்களுக்கு ஏற்ற ஒட்டு இரகங்கள் ஆகும்.

எக்ஸ் 7

எக்ஸ் 7 என்ற வீரிய ஒட்டு இரகம் 1997ஆம் ஆண்டு வெளியான ஒரு உயர் விளைச்சல் ஒட்டு இரகமாகும். இது எல்111 ஏ மற்றும் பி டி 1890 என்ற இனங்களை ஒட்டுச் சேர்த்து உருவாக்கப்பட்டது. இது மானாவாரியில் ஒரு எக்டரில் 2500 கிலோ தானிய மகசூலும், இறவையில் 3500 கிலோ தானிய மகசூலும் கொடுக்கக்கூடியது. இது வறட்சியைத் தாங்கக் கூடியது. சாயாத தன்மை கொண்ட குறுகிய கால இரகமாகும் (90 நாட்கள்). இது அதிக புரதச் சத்து கொண்டது.

மக்காச்சோளம்

மக்காச்சோளத்தில் ஆண் பூங்கொத்து நீக்குதல் மூலமாக வீரிய ஒட்டு இரகங்கள் உருவாக்கப்படுகின்றன. இதுவரை கோ.ஹெச் 1 , கோ.ஹெச் 2, கோ.ஹெச் 3, கோ.ஹெச் 4 மற்றும் கோ.ஹெச் 5 ஆகிய இரகங்கள் வெளியிடப்பட்டுள்ளன.

கோ.எச். (எம்) 5

இந்த இரகம் யுஎம்ஐ 285 என்ற வளர்ப்பை பெண் இனமாகக் கொண்டு, யுஎம்ஐ 61 என்ற வளர்ப்பை ஆண் இனமாக சேர்த்து கரு ஒட்டு செய்து உருவாக்கப்பட்டது. இந்த இரகம் 2006ஆம் ஆண்டு வெளியிடப்பட்டது. இதன் வயது 100-105 நாட்கள். இது இறவை (ஆடிப்பட்டம், தைப்பட்டம்) மற்றும் மானாவாரி (புரட்டாசிப்பட்டம்) பட்டங்களில் சாகுபடி செய்ய ஏற்ற இரகமாகும். ஒரு ஏக்கர் சாகுபடி செய்ய 8 கிலோ விதை தேவைப்படுகிறது. இதன் மகசூல் திறன் ஏக்கர் ஒன்றுக்கு 3400 கிலோ. இந்த இரகம் அடிச்சாம்பல் நோய்க்கு ஓரளவுக்கு எதிர்ப்புத்திறன் கொண்டது. மேலும் தண்டு துளைப்பான் பூச்சித் தாக்குதலுக்கு மிதமான எதிர்ப்புத் திறன் கொண்டது. இந்த இரகத்தின் தானியம், மஞ்சள் நிறத்தைக் கொண்டது. மேலும் அதிக மாவுச்சத்து (68.7%) மற்றும் புரதச் சத்து (8.23%) உடையது.

சிறுதானியத்துறையில் வெளியிடப்பட்ட வீரிய ஒட்டு இரகங்கள்

இரகங்கள்/ வீரிய ஒட்டு இரகங்கள்	வயது	வெளியிடப்-பட்ட ஆண்டு	தானிய மகசூல் கி / எக்டர்	சிறப்பியல்புகள்
சோளம்				
கோ.எச் 1	105	1964	3000	மானாவாரி மற்றும் இறவையில் பயிரிட உகந்த இரகம்.
கோ.எச் 2	120	1965	3200	மானாவாரி மற்றும் இறவையில் பயிரிட உகந்த இரகம்.
கே. நெட்டை	95	1975	3000	உயரமாக வளரக்கூடியது. தீவனம் மற்றும் தானியத்திற்கு உகந்தது.
கோ.எச் 3	115	1981	6100	இறவை சாகுபடிக்கு ஏற்ற இரகம்.
கோ.எச் 4	110	1991	5700	இறவை சாகுபடிக்கு ஏற்ற இரகம்.
கம்பு				
எக்ஸ் -1 (X1)	90	1950	2200(இ) 1000 (மா)	மானாவாரி மற்றும் இறவை சாகுபடிக்கு ஏற்றது.
எக்ஸ் -2 (X 2)	90	1950	2200 (இ) 1200 (மா)	மானாவாரி மற்றும் இறவை சாகுபடிக்கு ஏற்றது.
எக்ஸ் -3 (X 3)	85	1957	2500 (இ) 1000 (மா)	மானாவாரி மற்றும் இறவை சாகுபடிக்கு ஏற்றது.
எக்ஸ் -4 (X 4)	85	1977	3500 (இ) 2500 (மா)	மானாவாரி மற்றும் இறவை சாகுபடிக்கு ஏற்றது.
எக்ஸ் -5 (X 5)	100	1984	4000 (இ) 2400 (மா)	மானாவாரி மற்றும் இறவை சாகுபடிக்கு ஏற்றது.
எக்ஸ் -6 (X 6)	100	1992	3200 (இ) 2400 (மா)	மானாவாரி மற்றும் இறவை சாகுபடிக்கு ஏற்றது.
எக்ஸ் -7 (X 7)	90	1997	3500 (இ) 2500 (மா)	வறட்சியை தாங்கி வளரக் கூடியது
கோ.எச். (சியு)8	80	2001	3700 (இ) 2600 (மா)	அடிச்சாம்பல் நோய்க்கு எதிர்ப்புத்தன்மை கொண்டது. குறைந்த வயதுடையது.
மக்காச்சோளம்				
கோ.எச் 1	85-90	1982	5526 (இ) 3768 (மா)	அடிச்சாம்பல் நோய்க்கு எதிர்ப்புத்தன்மை கொண்டது.
கோ.எச் 2	95-100	1989	5400 (இ) 3500 (மா)	அதிக மகசூல் தரக்கூடியது. அடிச்சாம்பல் நோய்க்கு எதிர்ப்புத்தன்மை கொண்டது.
கோ.எச் 3	95-100	1996	6000 (இ) 4200 (மா)	அடிச்சாம்பல் நோய்க்கு எதிர்ப்புத்தன்மை மற்றும் தண்டுத் துளைப்பான் நோய் தடுக்க வல்லது. அதிக மாவுச்சத்து மற்றும் ஸ்டார்ச் சத்து நிறைந்துள்ளது.
கோ.எச் (எம்) 4	90-95	2002	5694 (இ) 4521 (மா)	குறைந்த வயதுடையது. அதிக விளைச்சல் தரக்கூடியது. மானாவாரி மற்றும் இறவை சாகுபடிக்கு ஏற்றது. அதிக கொழுப்பு சத்து (5.08%) மற்றும் ஸ்டார்ச் சத்து (70.90%) நிறைந்துள்ளது.
கோ.எச் (எம்) 5	95-100	2006	3400	பெரிய மஞ்சள் நிற தானியம், அதிக மாவுச்சத்து (68.7%) மற்றும் புரதச்சத்து (8.23%) கொண்டுள்ளது.

எனவே, விவசாயிகளே ! புதிய வீரிய ஒட்டு இரகங்களைப் பயிரிட்டு பயனடையுமாறு அன்புடன் கேட்டுக்கொள்கிறோம்.

வீரிய ஒட்டு இரகங்களின் விதை உற்பத்தி தொழில்நுட்பங்கள்

பி.சுமதி, க.நல்லதம்பி மற்றும் சு.சிவக்குமார்

சிறுதானியத்துறை, பயிர் இனப்பெருக்கம் மற்றும் மரபியல் மையம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003
✆ : 0422-2450507

சிறுதானியங்களில் வீரிய ஒட்டு இரகம், சோளம், மக்காச்சோளம் மற்றும் கம்பு பயிர்களில் உருவாக்கப்படுகின்றது. வீரிய ஒட்டு இரகங்கள் அதன் பெற்றோர் இரகங்களை விட வீரிய வளர்ச்சியும், குறுகிய வயதும் , உயர்ந்த தானிய மகசூலும் கொண்டுள்ளதாக இருக்கும்.

கம்பு மற்றும் சோளப்பயிர்களில் ஆண் மலட்டுத்தன்மை கொண்ட (Male sterile) பெண் பெற்றோர்களைப் பயன்படுத்தி வீரிய ஒட்டு உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. ஆனால் மக்காச்சோளப் பயிரில் எளிதான முறையில் மகரந்தத்தாள் நீக்கம் முறையைப் பயன்படுத்தி வீரிய ஒட்டு இரக விதை உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. ஒட்டு இரகங்களில் முதல் தலைமுறை விதைகள் மட்டுமே (F_1) பயிர் செய்வதற்கு ஏற்றது. எனவே வீரிய ஒட்டு இரகங்களை பயிரிட விரும்பும் விவசாயிகள் ஒவ்வொரு முறையும் விதைகளை விதை உற்பத்தியாளர்களிடமிருந்து பெறுவது மிகவும் அவசியம். மேலும், வீரிய ஒட்டு விதைகளின் விலை சாதாரண இரகங்களின் விலையை விட அதிகமாக இருக்கும். எனவே, விவசாயிகள், வீரிய ஒட்டு விதை உற்பத்தி செய்யும் முறையை அறிந்து கொண்டு, தாங்களே விதை உற்பத்தி செய்து அதிக இலாபம் அடையலாம். தரமான கம்பு, சோளம் மற்றும் மக்காச்சோள வீரிய ஒட்டு விதை உற்பத்திக்கான வழிமுறைகளைப் பற்றி இங்கு காண்போம்.

சோளம் மற்றும் கம்பு

வீரிய ஒட்டு இரகம் என்பது இரண்டு மரபுத்தன்மை வேறுபட்ட பெற்றோர்களைக் கொண்டு உருவாக்கப்படுவது. சோளம் மற்றும் கம்பில் இவ்வகை இரகங்கள் மூன்று வழி இனப்பெருக்க முறையில் உருவாக்கப்படுகிறது. அவையாவன : ஆண் மலட்டுத்தன்மை கொண்ட 'ஏ' இனம், ஆண் மலட்டுத்தன்மையற்ற 'பி' இனம் மற்றும் ஆண் வீரியத்தன்மையை மீட்கும் 'ஆர்' இனங்களாகும்.

'ஏ' இனம் (Male sterile line)

ஆண் மலட்டுத்தன்மை கொண்ட ‘ஏ‘ இனத்தில் மகரந்தப் பைகள் மகரந்தத்தை உற்பத்தி செய்யும் திறனற்றதாக இருக்கும். மகரந்த உற்பத்தி செய்யும் திறனற்ற இவ்வினத்தின் மகரந்தப் பைகள் பொதுவாக சுருங்கி இருக்கும். கதிர்கள் பூக்கும் சமயத்தில் லேசாக அசைத்துப் பார்த்தால் கதிர்களில் இருந்து மஞ்சள் நிற பொடி வெளிப்படாது.

'பி' இனம்

'பி' இனமும் 'ஏ' இனமும் மரபுத்தன்மையில் ஒன்றுபட்டதே. ஆனால் 'பி' இனம் மகரந்தத்தூள்களை உற்பத்தி செய்யும் திறன் பெற்றிருக்கும். 'ஏ' இனத்தை பராமரிக்கவே 'பி' இனம் (Maintainer Lines) பயன்படுகின்றது. 'பி' இனத்தில் உள்ள மகரந்தத்தூள்கள் 'ஏ' இனத்தில் உள்ள சூலகமுடியை அடைந்து 'ஏ' இன விதையை உருவாக்குகிறது. இவ்வாறு உருவாக்கப்படும் 'ஏ' இன விதை மீண்டும் மலட்டுத்தன்மை பெற்றதாகவே இருக்கும். எனவே 'ஏ' இனத்தைப் பெருக்க 'பி' இனம் மிகவும் அவசியமாகும்.

'ஏ' இனத்தை பெருக்குவதற்கு நான்கு வரிசை 'ஏ' இனத்திற்கு இரண்டு வரிசை 'பி' இனம் என்ற விகிதத்தில் இவ்விரு இனங்களையும் விதைக்க வேண்டும். 'ஏ' இனத்திற்கும் 'பி' இனத்திற்கும் இடையே மகரந்தச்சேர்க்கை ஏற்பட்டு விதைகள் உருவாகின்றன. 'ஏ' இனத்தில் இருந்து பெறப்படும் விதைகள் 'ஏ' இனத்தை மறுபடி உற்பத்தி செய்யவும், ஒட்டு விதை உற்பத்தி செய்ய பெண் இனமாகவும் பயன்படுகிறது. 'பி' இனத்தில் இருந்து பெறப்படும் தானியம் 'பி' இன விதையாகும்.

'ஆர்' இனம் (R lines or Restorer lines)

'ஆர்' இனம் 'ஏ' இனத்தின் மலட்டுத் தன்மையை நீக்கி ஒட்டு இரகத்தில் ஆண் வீரியத்தை மீட்கும் சக்தியை உடையது. பொதுவாக 'ஆர்' இனம் 'ஏ' இனத்துடன் நன்றாக இணையும் தன்மை கொண்டதாக இருக்கும். 'ஆர்' இனம் அதிக மகரந்தத்தூள்கள் உண்டாக்கும் தன்மை கொண்டதாகவும் இருக்கும். 'ஆர்' இனத்திலிருந்து பெறப்படும் விதைகள் 'ஆர்' இன விதைகளாக சேகரித்து வைக்கப்படுகின்றது. 'ஆர்' இனத்தையும் 'ஏ' இனத்தையும் சேர்த்தே வீரிய ஒட்டு விதைகள் உருவாக்கப்படுகின்றன.

வீரிய கலப்பின ஒட்டு விதை

வீரிய கலப்பின ஒட்டு விதை 'ஏ' இனத்தையும் 'ஆர்' இனத்தையும் சேர்த்து உருவாக்கப்படுகிறது. வீரிய ஒட்டு இனத்தை உருவாக்க 'ஏ' இனமும் 'ஆர்' இனமும் 4:2 என்ற விகிதத்தில் விதைக்கப்பட வேண்டும். அதாவது 4 வரிசை 'ஏ ' இனத்திற்கு 2 வரிசை 'ஆர்' இனம் என்ற விகிதத்தில் விதைக்க வேண்டும். மேலும் நிலத்தைச் சுற்றி நான்கு பக்கங்களிலும் 4 அல்லது 8 வரிசை 'ஆர்' இனத்தை விதைக்க வேண்டும். இவ்வாறு செய்வதால் 'ஏ' இனம் 'ஆர்' இனத்திலிருந்து அதிக மகரந்தத்தூள்களைப் பெற்று, விதைப்பிடிப்புத் தன்மையை அதிகரிக்கும் வாய்ப்பைப் பெற்று விதையின் மகசூலை அதிகரிக்கும். இவ்வாறு விதைத்த பின் 'ஏ'

இனத்திலிருந்து கிடைக்கும் விதையே வீரிய ஒட்டு விதையாகும். பொதுவாக சான்றிதழ் விதைகள், தனியார் நிறுவனங்கள், விதைப் பண்ணைகள் மற்றும் அனுபவம் நிறைந்த விதை உற்பத்தியாளர்களால் விதைச் சான்றிதழ் அலுவலர்களின் கண்காணிப்பில் ஆதாரவிதைகளைக் கொண்டு உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. சான்றிதழ் விதைகளை வரையறுக்கப்பட்ட விலகு தூரம், விதைத் தூய்மை மற்றும் விதைத்தரம் ஆகியவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு உற்பத்தி செய்வது மிகவும் அவசியமாகும்.

பயிர் விலகு தூரம்

ஒட்டுவிதைகளை உற்பத்தி செய்யும் போது அதன் பெற்றோர் இனங்களை மரபுத்தன்மை கெடாமல் பாதுகாப்பதற்கு பயிர் விலகு தூரம் மிகவும் அவசியமாகும். மூலவிதை உற்பத்திக்கு சுமார் 1000 மீட்டரும், சான்றிதழ் பெற்ற விதை உற்பத்திக்கு சுமார் 200 மீட்டரும் பயிர் விலகு தூரமாக உள்ள சுற்றளவுப் பகுதியில் வேறு அதே வகைப் பயிர்கள் சாகுபடியில் இல்லாமல் பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும். சான்றிதழ் பெற்ற விதைகளே உழவர்களின் உபயோகத்திற்காகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

விதை அளவு

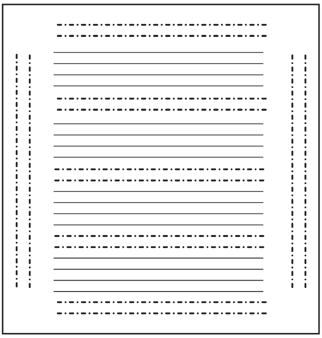
சரியான பயிர் எண்ணிக்கையை பராமரிக்க ஒரு எக்டருக்கு ஒரு கிலோ 'ஆர்' இன விதையும் 3 கிலோ 'ஏ' இன விதையும் தேவை.

கலப்பு பயிர் நீக்கம்

இனத்தூய்மை, புறத்தூய்மை பாதுகாப்பதற்கு கலப்புப் பயிர் நீக்கம் செய்தல் மிகவும் அவசியமாகும். 'ஏ' இனத்தில் மகரந்தம் உண்டாக்கும் செடிகளையும் மற்றும் புறத்தோற்ற வேற்றுமை கொண்ட செடிகளையும் அகற்றிவிடவேண்டும்.

'ஆர்' இனத்தில் புறத்தோற்ற வேற்றுமை கொண்ட செடிகளை அகற்றுவது மிகவும் அவசியமாகும். கலப்பினப் பயிர் நீக்கம் மகரந்தத்தூள்கள் உதிரும் முன்பே அதாவது அதிகாலையில் செய்யப்படவேண்டும். கலப்பு பயிர் நீக்கம் சரியான தருணத்தில் செய்வதின் மூலமே இனத்தூய்மையையும், புறத்தூய்மையையும் பராமரிக்க முடியும். பயிர் வளரும் தருவாயிலும், பூ பூக்கும் ஆரம்ப நிலையிலும் கலப்பு பயிர் நீக்கம் செய்ய வேண்டும். கதிர்கள் முற்றிய பிறகு முதலில் 'ஆர்' இனம் அறுவடை செய்யப்பட்ட பிறகே 'ஏ' இனம் அறுவடை செய்யப்பட வேண்டும். பின்பு 'ஏ' இனத்தின் கதிர்களை தனியாக உலர்த்தி தூசு நீக்கி பிரித்து விதைக்காக சேமித்து வைத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

'ஏ' மற்றும் 'ஆர்' இனமானது 4 'ஏ' : 2 'ஆர்' என்ற விகிதத்தில் கீழ்க்கண்டவாறு பயிரிடப்படுகிறது



'ஏ' இனம் (ஆண் மலட்டுத் தன்மையுடைய பெண் செடி)

'ஆர்' இனம் (ஆண் மலட்டுத் தன்மையற்ற ஆண் செடி)

மக்காச்சோளம்

மக்காச்சோள வீரிய ஒட்டு விதை உற்பத்தி செய்வது எளிது. தகுந்த பருவம் டிசம்பர் - ஜனவரி மாதம் (மார்கழி - தைப்பட்டம்) ஏற்றது. வீரிய ஒட்டு இரகம் கோஎச் (எம்) 5 விதை உற்பத்திக்கு பெண் இரகம் (யு.எம்.ஐ 285) மற்றும் ஆண் இரகம் (யு.எம்.ஐ 61) இரண்டையும் ஒரே நாளில் 4:2 (பெண்- ஆண் வரிசைகள்) என்ற வரிசைகளில் விதைக்கலாம். ஏக்கர் ஒன்றுக்கு விதை உற்பத்தி செய்ய பெண் இரக விதைகள் 4 – 5 கிலோவும் (யு.எம்.ஐ 285) மற்றும் ஆண் இரக விதைகள் 2 – 3 கிலோவும் (யு.எம்.ஐ. 61) தேவைப்படுகிறது. கலப்பினம் நீக்குவது மிகவும் அவசியம். பெண் இரகம் உள்ள வரிசைகளில் ஆண் பூக்களை முழுவதுமாக அகற்றுவது அவசியம். அறுவடையின் பொழுது ஆண் இரகத்தை முதலில் அறுவடை செய்ய வேண்டும். அதன் பிறகு பெண் இரகத்தை தனியாக அறுவடை செய்ய வேண்டும். பெண் செடியில் பெறப்படும் மணிகள் வீரிய ஒட்டு இரக விதைகளாகும். இவ்வாறு விதை உற்பத்தி செய்தால் ஏக்கர் ஒன்றுக்கு சராசரியாக 800 – 1000 கிலோ வரை வீரிய ஒட்டு இரக விதைகள் கிடைக்கும்.

மேலே குறிப்பிட்ட உற்பத்தி முறைகளைத் தவிர, நல்ல நிலத்தை தேர்வு செய்வது, விதை உற்பத்திக்கு தகுந்தவாறு நிலம் தயார் செய்வது ஆகியவையும் மிகவும் அவசியம் ஆகும். ஒவ்வொரு பயிரையும் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள பருவத்தில் விதைப்பு செய்து, அனைத்து தொழில்நுட்பங்களையும் தவறாமல் கடைப்பிடித்து, வீரிய ஒட்டு விதை உற்பத்தி செய்தால், விவசாயிகள் இலாபம் அடைவது உறுதி.

இந்த வீரிய ஒட்டு விதை உற்பத்தியில் மேலும் விளக்கங்களுக்கு தலைப்பில் கண்ட முகவரியில் தொடர்பு கொண்டு விவசாயிகள் பயனடையுமாறு கேட்டுக் கொள்கிறோம்.

மக்காச்சோளத்தில் அப்ளோடாக்சின்

முனைவர் இர. வேலழகன் மற்றும் முனைவர் வை. பரணீதரன்

சிறுதானியத்துறை, பயிர் இனப்பெருக்கம் மற்றும் மரபியல் மையம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003
✆ : 0422-2450507

அப்ளோடாக்சின் என்ற வேதிப்பொருள் *ஆஸ்பர்ஜில்லஸ் பிளேவஸ்* மற்றும் *ஆஸ்பர்ஜில்லஸ் பேரசைடிகஸ்* ஆகிய பூசணங்கள் உற்பத்தி செய்யக்கூடிய நச்சுப்பொருளாகும். இந்த பூசணங்கள் நிலக்கடலை, மக்காச்சோளம், பருத்தி, மிளகாய் போன்ற பயிர்களை தாக்கி வளரும்போது அப்ளோடாக்சின் உருவாகிறது. மக்காச்சோளத்தில் இந்த நச்சின் கலப்பால் மனிதர்களுக்கும், கால்நடைகளுக்கும் மிகுந்த கேடு விளைகிறது. கோழித் தீவனத்திற்கும், கால்நடை தீவனத்திற்கும் மக்காச்சோளம் ஒரு மூலப்பொருளாக பயன்படுகிறது. எனவே அப்ளோடாக்சின் கலப்படமடைந்த தீவனங்களை உட்கொள்ளும் கோழிகள் மற்றும் கால்நடைகளிலிருந்து பெறப்பட்ட இறைச்சி, முட்டை மற்றும் பால் ஆகியவற்றிலும் அப்ளோடாக்சின் இருப்பது கண்டறியப்பட்டுள்ளது. பத்திற்கும் மேற்பட்ட அப்ளோடாக்சின் நச்சுப்பொருட்கள் கண்டறியப்பட்டுள்ளன. அவைகளில் பி.1 என்ற நச்சு மிக முக்கியமானதாகும். இந்த அப்ளோடாக்சின் மனிதர்களுக்கு புற்று நோயை உண்டாக்கும் திறனுடையது. மேலும் இந்த நச்சு மனிதர்களுக்கும், கால்நடைகளுக்கும் நோய் எதிர்ப்புத் திறனை மட்டுப்படுத்தும் தன்மையுடையது. இந்த அப்ளோடாக்சின் உணவுப் பொருளின் தரத்தை பாதிப்பதால், சர்வதேச சந்தையில் அப்ளோடாக்சின் கலப்படமான உணவுப் பொருட்கள் ஏற்றுமதிக்கோ, இறக்குமதிக்கோ அனுமதிக்கப்படுவதில்லை. எனவே உலக வியாபார சந்தை ஒப்பந்தப்படி, இறக்குமதி செய்யும் நாடுகள் பொருளின் தரத்தையும் நச்சுப் பொருளின் அளவையும் குறிக்கும் சான்றிதழ்களுடன் இறக்குமதி செய்ய அனுமதிக்கின்றன.

ஆஸ்பர்ஜில்லஸ் பிளேவஸ் மற்றும் *ஆஸ்பர்ஜில்லஸ் பேரசைடிகஸ்* பூசணங்கள் அறுவடைக்கு முன்பும், சேமிப்புக் கிடங்குகளிலும் மக்காச்சோளத்தை தாக்கி அதிக சேதம் விளைவிக்கின்றன. தாக்கப்பட்ட மக்காச்சோள தானியங்களின் மேல் புறத்தில் பூசணத்தின் வளர்ச்சி பசுமை கலந்த மஞ்சள் நிறமாகவோ, மஞ்சள் கலந்த பழுப்பு நிறமாகவோ மாவு போன்று காணப்படும். தானியம் முதிரும் தருணத்தில் வறட்சி, அதிக வெப்பம் மற்றும் பூச்சிகளின் தாக்குதல் இந்த பூசணங்களின் வளர்ச்சிக்கும் அப்ளோடாக்சின் உற்பத்தி செய்வதற்கும் ஏற்ப சாதகமான சூழ்நிலைகளாகும். இப்பூசணங்கள் மக்காச்சோள கதிரில் இருக்கும் பட்டு (Silk) அல்லது கதிரில் பூச்சிகளின் தாக்குதலால் ஏற்பட்ட துவாரங்கள் வழியாக கதிரினுள் சென்று தானியங்களை தாக்குகின்றன. தானியங்களில் உள்ள அப்ளோடாக்சினின் அளவை, பரிசோதனைக் கூடங்களில் எச்.பி.எல்.சி அல்லது எலிசா அல்லது டி.எல்.சி முறைகளில் கண்டறியலாம். உணவுப் பொருட்களில்

அப்ளோடாக்சினின் அளவு ஒரு கிலோவுக்கு 20 மைக்ரோ கிராம் என்ற அளவுக்கு அதிகமாக இருக்கும் போது மனிதர்களுக்கு மிகுந்த கேடு விளைகிறது.

அப்ளோடாக்சினை கட்டுப்படுத்தும் முறைகள்

1. கதிரை தாக்கும் பூச்சிகளை கட்டுப்படுத்துவதன் மூலம் *ஆஸ்பர்ஜில்லஸ்* பூசணத்தின் தாக்குதலைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
2. தானியம் முதிரும் தருணத்தில் வறட்சி ஏற்படாதபடி முறையாக நீர்பாசனம் செய்ய வேண்டும்.
3. உடைந்த தானியங்களில் *ஆஸ்பர்ஜில்லஸ்* பூசணத்தின் தாக்குதல் அதிகம் காணப்படுவதால் அறுவடையின் போது தானியங்கள் உடையாதபடி அறுவடை இயந்திரங்களை சரி செய்து கொள்ள வேண்டும்.
4. தானியங்களின் ஈரப்பதம் *ஆஸ்பர்ஜில்லஸ்*பூசணத்தின் தாக்குதலுக்கு ஒரு முக்கிய காரணியாகும். எனவே தானியங்களை அறுவடை செய்தவுடன் உலர்த்த வேண்டும். அதிக நாள் சேமிக்கும் போது ஈரப்பதம் 13 சதத்திற்கு மிகாமல் இருக்கும்படி கவனித்துக் கொள்ள வேண்டும்.
5. தானியங்களை சேமிக்கும்போது இலேசான மற்றும் உடைந்த தானியங்களை தனியே பிரித்தெடுக்க வேண்டும்.
6. சேமிப்புக் கிடங்குகளில் சேமிப்புக் கலன்களை மிக சுத்தமாக வைத்திருக்க வேண்டும்.
7. சேமிப்புக் கிடங்குகளில் பூச்சிகளின் தாக்குதல் இல்லாதபடி கவனித்துக் கொள்ள வேண்டும்.

விற்பனைக்கு வேளாண்மைக் கலைச்சொல் பேரகராதி

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம் வெளியிட்டுள்ள வேளாண்மை கலைச்சொற்களை உள்ளடக்கிய இப்பேரகராதி பலதுறை அறிஞர்களின் பங்களிப்பு. இவ்வகராதியில் அமைந்துள்ள கலைச்சொற்கள் வேளாண்மை, தோட்டக்கலை, மனையியல், வனவியல், வேளாண்மை பொறியியல் எனும் பல்வேறு புலங்களிலிருந்து தரப்பட்டுள்ளன.

463 பக்கங்களைக் கொண்ட இந்நூல் ஒன்றின் விலை ரூபாய் 200/-. தபாலில் பெற ரூபாய் 55/- ஆகும். புத்தகம் பெற விரும்புவோர் ரூபாய் 255க்கான வங்கி வரைவோலை அல்லது மணியார்டரை ஆசிரியர், வளரும் வேளாண்மை, தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம், கோயம்புத்தூர் - 641 003 என்னும் முகவரிக்கு அனுப்பிப் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.

விரிவாக்கக் கல்வி இயக்குனர்

rpWjhdpag]gaph] ,uf';fs;

nfh. v!;28 (nrhsk;)

V. gp. nf. 1 (nrhsk;)

iga{h;2 (nrhsk;)

nfh. rpa[9 (fkg[

v!;v!; tp.84 (rh]f;f iur]nrhsk;)

nfh (rhik) 4

nfh (gdptuF) 5

nfh 1 (Fjpiuthyp)

rpWjhdpag]gaph] ,uf';fs;

nfh 3 (tuF)

nfh 14 (,uhfp)

nfh 7 (jpid)

rpWjhdpag]gaph] tPhpa xl;L ,uf';fs;

nfh. vr;4 (nrhsk;)

vf;!;7 (fkg[

tpij cwgj;jp bjhHpy;El;g';fs;

tPhpa xl;L ,uf nrhs
tpij cwgj;jp

tPhpa xl;L ,uf fkg[tpij
cwgj;jpapy; ‘V’ kw;Wk;
‘Mh;’ ,d';fs;

tpij fFk; kw;Wk;
cukpLk; fUtp

nrhs jj;jpy; ,dj;
J}a;ik ghJfhg;g[

rpWjhdpa ';f spypUe;J bgwggLk;c z t kwWk;
k jpgg{l;l ggl;l bghUl;f s;

nrhs gp!;fl;

nrhs nff;

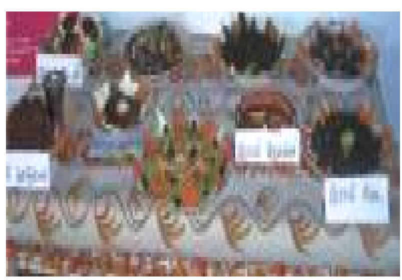
nrhs bghhp

nrhs bt yy;f;flp

nrhs gh;kwWk; vhprhuha k;

rh;f;f i uggh F

fkgpypUe;J bgwggLk; k jpgg{l;l ggl;l bghUl;f s;



, uhfpapypUe;J bgwggLk; k jpgg{l;l ggl;l bghUl;f s;

சிறுதானியங்களில் பயிர் சாகுபடிக்கேற்ற பயிர் மேலாண்மைத் தொழில்நுட்பங்கள்

சீ.மனோகரன், க.பொன்னுச்சாமி மற்றும் பொ.சாந்தி

சிறுதானியத்துறை, பயிர் இனப்பெருக்கம் மற்றும் மரபியல் மையம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003
✆ : 0422-2450507

சோளம்

சோளம் இறவை மற்றும் மானாவாரியில் எல்லா வகை நிலங்களிலும் பயிரிட ஏற்றது. நேரடி விதைப்புக்கு நல்ல தரமான விதைகள் இறவையில் எக்டருக்கு 10 கிலோ மற்றும் மானாவாரியில் எக்டருக்கு 15 கிலோ என்றளவிலும் தேவைப்படுகிறது.

இறவை சோளம்

நிலத்திற்கு எக்டருக்கு 12.5 டன் அளவில் நன்கு மக்கிய தொழு உரம் அல்லது மக்கிய தென்னை நார்க் கழிவுடன் 4 கிலோ அசோபாஸ் இட்டு நன்கு உழுது மண்ணுடன் கலக்க வேண்டும். பொதுப் பரிந்துரைப்படி எக்டருக்கு 90:45:45 கிலோ என்ற அளவில் தழை, மணி, சாம்பல் சத்து இட வேண்டும். தேவையான சோள விதையை விதைக்கும் முன் 1200 கிராம் (6 பொட்டலம்) அஸோபாஸ் கொண்டு விதை நேர்த்தி செய்ய வேண்டும். விதைத்த மூன்றாம் நாள் சரியான ஈரப்பதத்தில் அட்ரசின் என்ற களைக்கொல்லியை எக்டருக்கு 500 கிராம் வீதம் 900 லிட்டர் தண்ணீரில் கரைத்து கைத்தெளிப்பான் மூலம் தெளிக்க வேண்டும்.

நீர் நிர்வாகம்

விதைத்தவுடன் ஒருமுறையும், பின்பு நான்காம் நாளும், பின்னர் 8-10 நாட்களுக்கு ஒருமுறையும் நிலம் மற்றும் கால நிலைக்கு தகுந்தவாறு நீர் பாய்ச்ச வேண்டும்.

மானாவாரி சோளம்

பருவம்

வடகிழக்கு மற்றும் தென்மேற்கு பருவமழை காலத்தில் சராசரி மழையளவு 250 முதல் 300 மி.மீட்டர் பெறும் பகுதிகளில் மானாவாரியாக விதைப்பு செய்யலாம். மழை ஆரம்பிக்கும் 15 நாட்களுக்கு முன்பு விதைப்பது தான் முன் பருவ விதைப்பு.

நிலம் தயாரித்தல்

கோடை மழையைப் பயன்படுத்தி நிலத்தை சட்டிக் கலப்பை கொண்டு ஆழமாக கோடை உழவு செய்ய வேண்டும். கோடை உழவினால் மண் அரிமானம் தடுக்கப்பட்டு மழைநீர் சேமிக்கப்படுகிறது.

விதையும், விதைப்பும்

ஒரு எக்டருக்குத் தேவையான 15 கிலோ விதையை 45 x 15 செ.மீ. இடைவெளியில் விதைக்க வேண்டும்.

விதை நேர்த்தி

விதை கடினப்படுத்துதல்

வறட்சியைத் தாங்கி வளர பொட்டாசியம்-டை-ஹைட்ரஜன் பாஸ்பேட் 20 கிராமை ஒரு லிட்டர் நீரில் கரைத்து இக்கரைசலில் தேவையான விதைகளை 6 மணி நேரம் ஊற வைத்து நிழலில் நன்கு உலர்த்தி பின் அசோஸ்பைரில்லம், பாஸ்போபாக்டீரியா போன்ற நுண்ணுயிர் பொட்டலம் முறையே 3 வீதம் பயன்படுத்தி விதை நேர்த்தி செய்து விதைக்க வேண்டும்.

ஒருங்கிணைந்த ஊட்டச்சத்து மேலாண்மை

ஒரு எக்டருக்கு 12.5 டன் மக்கிய தொழு உரம் இட்டு, இரசாயன உரங்களை மண் பரிசோதனை சிபாரிசுபடி இடவேண்டும் அல்லது பொதுபரிந்துரைப்படி எக்டருக்கு 40: 20: 20 கிலோ என்ற அளவில் தழை, மணி, சாம்பல் சத்துக்களை இட வேண்டும்.

களை நிர்வாகம்

இறவை சோளத்திற்கு பரிந்துரைக்கப்படும் களை நிர்வாகத்தை கடைப்பிடிக்க வேண்டும்.

சர்க்கரைச் சோளம்

நிலம் தயாரித்தல் மற்றும் விதைப்பு

நல்ல வடிகால் வசதியுடன் கூடிய நிலத்தை தேர்வு செய்து புழுதிபட நன்கு உழ வேண்டும். ஒரு எக்டருக்கு 10 கிலோ விதைகள் தேவைப்படும். உயிர் உரங்களில் விதை நேர்த்தி செய்த விதைகளை 45 x 15 செ.மீ. என்ற இடைவெளியில் நட வேண்டும்.

உர மேலாண்மை

கடைசி உழவில் எக்டருக்கு 12.5 டன்கள் நன்கு மக்கிய தொழு உரம் இட வேண்டும். பரிசோதனை செய்யாத நிலையில் ஒரு எக்டருக்கு 120 :40: 40 கிலோ தழை, மணி, சாம்பல் சத்து என்றளவில் இட வேண்டும். நுண்ணூட்டச்சத்து மற்றும் நுண்ணுயிர் உரம் ஆகியவற்றை அடியுரமாக இடவேண்டும். தழைச்சத்து அளவில் பாதியும், முழு அளவில் மணி மற்றும் சாம்பல் சத்தினை அடியுரமாக இட வேண்டும். மீதமுள்ள தழைச்சத்தை இருசம பாகமாக விதைத்த 15 மற்றும் 30வது நாளில் மேலுரமாக இட வேண்டும்.

களை மற்றும் நீர் நிர்வாகம்

விதைப்பு செய்த மூன்றாவது நாளில் அட்ரசின் 500 கிராம் வீதம் ஒரு எக்டரில் தெளித்தும் பிறகு விதைத்த 45வது நாளில் கைக்களை எடுத்தும் களைகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம். சர்க்கரைச் சோளத்தில் அதிக தட்டை மற்றும் தானிய மகசூல் பெற நீர்பாசனம் அவசியம். சுமார் 400 முதல் 450 மி. மீட்டர் அளவில் தண்ணீர் தேவைப்படும்.

அறுவடை

சாகுபடி செய்யும் இரகங்களின் வயதை மனதில் கொண்டு தானியங்கள் வெளிர் நிறமடைந்து கதிருடன் சேர்ந்திருக்கும் காம்பு பாகம் கறுத்து காணப்படும் தருணம் அறுவடை செய்ய வேண்டும். பிறகு இலைகளை நீக்கிவிட்டு 10 முதல் 15 தட்டைகளை ஒன்றாக சேர்த்து கயிற்றால் கட்ட வேண்டும். அறுவடை செய்யப்பட்ட தட்டைகளை வெயிலில் காயவிடாமல் பசுந்தோகைகள் கொண்டு மூடி வைத்து 48 மணி நேரத்திற்குள் சர்க்கரை ஆலைகளுக்கு அனுப்பவேண்டும்.

கம்பு

கம்பு மானாவாரியிலும் இறவையிலும் செம்மண், குறுமண், இரு மண் நிலங்களிலும் சாகுபடி செய்யப்படுகின்றது.

நிலம் தயாரித்தல்

நிலத்தை இரும்புக் கலப்பை கொண்டு இருமுறையும், நாட்டுக் கலப்பை கொண்டு இருமுறையும் உழுது ஒரு எக்டருக்கு 12.5 டன் தொழு உரம் மற்றும் மட்கிய தென்னை நார்க்கழிவினை சீராக வடிவு செய்யப்படாத வயலில் பரப்பி பின் நாட்டுக் கலப்பையைக் கொண்டு உழவேண்டும். உயிர் உரங்களான அசோஸ்பைரில்லம் 10 பொட்டலம் (2000 கிராம் / எக்டர்) மற்றும் பாஸ்போபேக்டீரியா 10 பொட்டலம் (2000 கிராம் / எக்டர்) அல்லது 20 பொட்டலம் அசோபாஸ் (4000 கிராம் / எக்டர்) இவற்றை மட்கிய தொழு உரத்துடன் கலந்து மண்ணில் இட வேண்டும். 45 செ.மீ. இடைவெளியில் பார்கள்அமைக்க வேண்டும் அல்லது நீர் அளவைப் பொறுத்து 10 அல்லது 30 ச.மீட்டர் பாத்திகள் அமைக்க வேண்டும்.

விதைப்பு

விதைக்கும் முன் விதைகளை 2 சதம் பொட்டாசியம் குளோரைடு அல்லது 3 சதம் சோடியம் குளோரைடு கரைசலில் 16 மணி நேரம் ஊற வைத்து, 5 மணி நேரம் நிழலில் உலர்த்தி விதைப்பதால் முளைப்புத்திறன் அதிகரிக்கிறது. விதைகளை 45 செ.மீ. x 15 செ.மீ. இடைவெளியில் ஒரு எக்டருக்கு 5 கிலோ என்ற அளவில் விதைக்க வேண்டும். குருத்து ஈ அதிக பாதிப்புள்ள பகுதிகளில் அதிக விதை அளவாக 12.5 கிலோ/எக்டர் என்ற அளவில் விதைத்து பயிர் கலைப்பின் போது பாதிக்கப்பட்ட நாற்றுகளை அகற்ற வேண்டும்.

உரமும், உரமிடுதலும்

பயிரிடும் முறை வீரிய ஒட்டு இரகம்	தொழு உரம் (டன் / எக்டர்)	(கிலோ / எக்டர்)			இடவேண்டிய காலம்
		தழைச் சத்து	மணிச் சத்து	சாம்பல் சத்து	
இரகம்					
மானாவாரி	12.5	40	20	20	அனைத்தும் அடியுரமாக இட வேண்டும்.
இறவை	12.5	70	35	35	நான்கில் ஒரு பாகம் தழைச்சத்தையும், முழு அளவு மணி மற்றும் சாம்பல் சத்தை அடியுரமாக இடவேண்டும். நான்கில் இரண்டு பாகம் தழைச்சத்தை விதைத்த 15ம் நாளும், மீதமுள்ள நான்கில் ஒரு பாகத்தை விதைத்த 30ம் நாளும் மேலுரமாக இடவேண்டும்.
வீரிய ஒட்டு இரகம்					
இறவை	12.5	80	40	40	

களை மற்றும் நீர் நிர்வாகம்

விதைத்த 3ம் நாளில் அட்ரசின் களைக்கொல்லியை ஒரு எக்டருக்கு 500 கிராம் என்றளவில் 900 லிட்டர் நீரில் கலந்து கைத்தெளிப்பானால் தெளிக்கவும். பிறகு 30-35வது நாளில் கைக் களையெடுக்க வேண்டும். களைக்கொல்லி உபயோகிக்காவிட்டால் விதைத்த 15வது மற்றும் 30-35 நாட்களில் கைக் களை எடுக்க வேண்டும். மணல் பாங்கான நிலத்திற்கு 8 முறையும் களிமண் நிலத்திற்கு 7 முறையும் நீர் பாய்ச்சலாம். பருவ கால தட்ப வெப்ப நிலையைப் பொறுத்து நீர் நிர்வாகம் மாறும்.

அறுவடை

இலைகள் மஞ்சள் நிறமாக மாறி காய்ந்த தோற்றம் தரும் போதும், தானியங்கள் கடினமாகும் போதும் கதிர்களைத் தனியாக அறுவடை செய்ய வேண்டும். கதிர்களைக் காயவைத்து விசைக் கதிரடிப்பான் அல்லது மாடுகளை செலுத்துவதன் மூலம் விதைகளைப் பிரிக்கலாம்.

மக்காச்சோளம்

இறவைப்பயிர்

தொழுஉரம் இடுதல்

ஒரு எக்டருக்கு 12.5 டன் நன்கு மட்கிய தொழு உரத்தை கடைசி உழவிற்கு முன் சீராக இட்டு, பின் உழவு செய்ய வேண்டும். உயிர் உரங்களான அசோஸ்பைரில்லம் 10 பொட்டலம் (2000 கிராம் / எக்டர்) மற்றும் பாஸ்போ பாக்டீரியா 10 பொட்டலம் (2000 கிராம் / எக்டர்) அல்லது 20 பொட்டலம் அசோபாஸ் (4000 கிராம் /எக்டர்) மண்ணில் இட வேண்டும்.

நிலம் தயாரித்தல்

சட்டிக் கலப்பையால் நிலத்தை ஒரு உழவு செய்து பின் கொக்கிக் கலப்பை கொண்டு இருமுறை நன்கு உழவு செய்ய வேண்டும். 60 செ.மீ. இடைவெளியில் 6மீ. நீளம் கொண்ட பார்கள் அல்லது 10 முதல் 20 ச.மீட்டர் அளவில் நீர் வசதிக்கேற்ப பாத்திகள் அமைக்கலாம்.

உரமிடுதல்

மண் பரிசோதனைக்கு ஏற்ப தழை, மணி, சாம்பல் சத்துக்களை இடவேண்டும். இல்லையெனில் பொதுப்பரிந்துரையான 135 : 62.5 : 50 கிலோ/எக்டர் அளவில் தழை, மணி மற்றும் சாம்பல் சத்துக்களை இட வேண்டும். அடியுரமாக கால்பகுதி தழைச்சத்து, முழு அளவு மணி மற்றும் சாம்பல் சத்தை விதைப்பதற்கு முன் இடவேண்டும். தமிழ்நாடு வேளாண்மைத் துறையில் தயாரிக்கப்படும் நுண்ணூட்டச்சத்துக்கலவையை எக்டருக்கு 12.5 கிலோ அளவில் மணலுடன் கலந்து வயலில் பார்களின் மேல் தூவ வேண்டும். விதைத்த 25வது நாளில் தழைச்சத்தில் பாதி அளவையும், 45வது நாளில் மீதமுள்ள கால்பகுதியையும் மேலுரமாக இட வேண்டும்.

விதையளவு

இரகங்கள் மற்றும் வீரிய ஒட்டு இரகங்கள் : 20 கிலோ / எக்டர்

சிறுமக்காச்சோளம் : 25 கிலோ / எக்டர்

இடைவெளி

செடிக்கு செடி 25 செ.மீ. இடைவெளியும், செடிகளின் எண்ணிக்கை இரகம் மற்றும் வீரிய ஒட்டு இரகங்களுக்கு 6-7 செடிகள் / ச.மீ. மற்றும் சிறு மக்காச்சோளம் 8-9 செடிகள் / ச.மீ. என்றளவில் இருக்க வேண்டும்.

களை மற்றும் நீர் நிர்வாகம்

அட்ரசின் 50 சதம் நனையும் தூள் 500 கிராம் /எக்டர் என்றளவில் 900 லிட்டர் தண்ணீரில் கரைத்து விதைத்த 3 நாட்கள் கழித்து பின் தெளிக்க வேண்டும். பிறகு 40-45வது நாளில் கைக்களை ஒன்று எடுக்க வேண்டும். களைக் கொல்லி இடாதபோது விதைத்த 17-18வது நாளில் களைக்கொத்து கொண்டு களை எடுக்க வேண்டும். களிமண் நிலத்திற்கு ஏறத்தாழ 9 முறையும் செம்மண் நிலத்திற்கு ஏறத்தாழ 11 முறையும் நீர் பாயச்ச வேண்டும்.

அறுவடை

விதைகள் கடினமாகி, காய்ந்து காணப்படும் போது கதிர்களை அறுவடை செய்து விசைக்கதிரடிப்பான் கொண்டு மணிகளைப் பிரித்தெடுக்கலாம். மணிகளை காயவைத்து தூற்றி சுத்தப்படுத்தி பின்பு சேமிக்க வேண்டும். மக்காச்சோளத்தட்டை மாடுகளுக்கு தீவனமாகப் பயன்படுத்தலாம்.

மானாவாரி மக்காச்சோளம்

நிலம் தயாரித்தல்

நிலத்தை உழிக்கலப்பை கொண்டு 50 செ.மீ. இடைவெளியில் 3 வருடத்திற்கு ஒரு முறை நன்கு ஆழமாக உழவு செய்ய வேண்டும். நிலத்தை நன்கு உழுது தொழுஉரம் மற்றும் உயிர் உரங்களை இறவைப்பயிருக்கு அளிப்பது போலவே இட வேண்டும்.

உரமிடுதல்

மண் பரிசோதனைக்கு ஏற்ப தழை, மணி, சாம்பல் சத்துக்களை இட வேண்டும். இல்லையெனில் மணற்பாங்கான நிலத்திற்கு 60 : 30 : 30 கிலோ/எக்டர் என்ற அளவிலும் களிமண் நிலத்திற்கு 40 : 20 : 20 கிலோ/எக்டர் என்ற அளவிலும் அடியுரமாக பாதியளவு தழைச்சத்தும் முழுஅளவு மணி மற்றும் சாம்பல் சத்துக்களை இட வேண்டும். ஆண் பூ பூக்கும் சமயத்தில் மீதியுள்ள தழைச்சத்தினை மேலுரமாக இட வேண்டும்.

இடைவெளி

ஒரு செடிக்கும் மற்றோர் செடிக்கும் இடையே 20 செ.மீ. இடைவெளியும் பாருக்கு பார் 45 செ.மீ. இடைவெளியும், இரகம் மற்றும் வீரிய ஒட்டு இரகங்களுக்கு 10 – 11 செடிகள் / ச.மீட்டருக்கு என்றளவில் பயிர் எண்ணிக்கையும் இருக்க வேண்டும். மற்ற பயிர்மேலாண்மைத் தொழில் நுட்பங்களை இறவைக்குப் பரிந்துரைத்தது போல் கடைப்பிடிக்க வேண்டும்.

குறுதானியம்

பருவம்

குறுதானியப் பயிர்கள் மானாவாரியாகவே பயிரிடப்படுகிறது. ஆடி மற்றும் புரட்டாசிப் பட்டத்தில் மானாவாரியாக பயிரிட ஏற்றது. சித்திரை மற்றும் புரட்டாசிப் பட்டத்தில் இறவையாகப் பயிரிடலாம்.

நிலம் தயாரித்தல்

கோடை மழையைப் பயன்படுத்தி, பயிர் அறுவடைக்குப் பின்பு நிலத்தை சட்டிக்கலப்பை கொண்டு ஆழமாக உழவு செய்யவேண்டும். இரண்டு முதல் மூன்று முறை புழுதி உழவு செய்ய வேண்டும். இப்பயிர் எல்லா வகை மண்ணிலும் வளரக்கூடியது. புழுதி உழவு முடிந்தவுடன் நிலத்தை நன்கு சமன்படுத்தி, மழை நீரை சேமித்து மண் ஈரம் காக்க ஆழச்சால் அகலப்பாத்தி அல்லது பகுதிப் பாத்திகள் அமைக்க வேண்டும்.

உரமிடுதல்

ஒரு எக்டருக்கு 10 பொட்டலம் (2 கிலோ) அசோஸ்பைரில்லம் மற்றும் 20 பொட்டலம் (4 கிலோ) அசோபாஸை 25 கிலோ மணல் மற்றும் 25 கிலோ தொழுவுரம் கலந்து தூவ வேண்டும்.

கடைசி புழுதி உழவின் போது நன்கு மக்கிய தொழுவுரத்தை எக்டருக்கு 12.5 டன் வீதம் இட வேண்டும். மண் பரிசோதனைக்கு ஏற்ப உரமிடுதல் வேண்டும். மண் பரிசோதனை செய்யாவிட்டாலும் பின்வரும் அளவில் உரமிடலாம். இரசாயன உரங்களான தழை, மணி, சாம்பல் சத்து எக்டருக்கு முறையே 40-20-20 என்றளவில் பரிந்துரை செய்யப்படுகின்றது. இறவை கேழ்வரகுப் பயிருக்கு 60-30-30 கிலோ / எக்டர் என்றளவில் பரிந்துரை செய்யப்படுகிறது. தழைச்சத்தில் பாதியளவையும், மணிச்சத்து மற்றும் சாம்பல் சத்துக்களை அடியுரமாகவும் இடவேண்டும். நுண்ணூட்டச்சத்து குறைபாடுகளைத் தவிர்க்க எக்டருக்கு நுண்ணூட்டச் சத்துக் கலவையை 12.5 கிலோ அளவில் இடவேண்டும். கலவையை மண்ணுடன் கலந்து சுமார் 50 கிலோ அளவிற்கு கொண்டு வரவும். இதை நிலத்தின் மேல் சீராகத் தூவ வேண்டும். தூவப்பட்ட உரத்தை நிலத்துடன் கலக்கக் கூடாது.

விதை நேர்த்தி

விதைகளை கடினப்படுத்துதல்

வறட்சியைத் தாங்கி வளர, விதைகளை கடினப்படுத்தி பின்பு விதைக்க வேண்டும். ஒரு சதம் பொட்டாசியம் குளோரைடு கரைசலில் (ஒரு லிட்டர் தண்ணீரில் 10 கிராம் உரம்) விதைகளை 6 மணி நேரம் ஊறவைத்து, நிழலில் உலர்த்திய பின்பு விதைக்க வேண்டும்.

பூசண விதை நேர்த்தி

விதை மூலம் பரவும் நோய்களைக் கட்டுப்படுத்த சூடோமோனாஸ் ப்ளோரசன்ஸ் கலவையை ஒரு கிலோ விதைக்கு 10 கிராம் வீதம் அல்லது டிரைகோடெர்மா விரிடியை ஒரு கிலோ விதைக்கு 4 கிராம் என்றளவில் நன்கு கலந்து 24 மணி நேரம் வைத்திருந்து பின் விதைக்க வேண்டும்.

நுண்ணுயிர் உரங்கள் விதை நேர்த்தி

அசோஸ்பைரில்லம் அல்லது அசோபாஸ் நுண்ணுயிரை விதையுடன் கலந்து இடுவதால் 25 சதவீதம் தழைச்சத்தை சேமிக்கலாம். ஒரு எக்டருக்குத் தேவையான விதையுடன் 600 கிராம் (3 பாக்கெட்) அசோஸ்பைரில்லம் அல்லது அசோபாஸ் நுண்ணுயிர் கலவையை குளிர்ந்த அல்லது அரிசிக் கஞ்சியுடன் கலந்து நிழலில் உலர்த்த வேண்டும். இவ்வாறு கலந்த விதைகளை 24 மணி நேரத்திற்குள் விதைத்து விட வேண்டும்.

விதைத்தல்

பயிர்	விதையளவு கிலோ/எக்டர்	பயிர் இடைவெளி
கேழ்வரகு	5	22.5 x 10 செ.மீ.
தினை வரிசை விதைப்பு விதைப்பான் மூலம் விதைக்க	 10 12.5	 25 x 10 செ.மீ.
சாமை வரிசை விதைப்பு விதைப்பான் மூலம் விதைக்க	 10 12.5	 25 x 10 செ.மீ.
வரகு வரிசை விதைப்பு விதைப்பான் மூலம் விதைக்க	 10 12.5	 45 x 10 செ.மீ.
பனிவரகு வரிசை விதைப்பு விதைப்பான் மூலம் விதைக்க	 10 12.5	 25 x 10 செ.மீ.
குதிரைவாலி வரிசை விதைப்பு விதைப்பான் மூலம் விதைக்க	 10 12.5	 25 x 10 செ.மீ.

விதைக்கருவி உபயோகித்தல் மூலம் பயிர் எண்ணிக்கை காக்கப்படுவதால் அதிக விளைச்சல் பெறலாம்.

களை நிர்வாகம்

குறுதானியப் பயிர்களில், விதைத்த மூன்றாம் நாள் பென்டிமெத்தலின் களைக்கொல்லியை எக்டருக்கு 0.75 கிலோ என்றளவில் தெளிக்க வேண்டும். நிலத்தில் தெளிக்கும் போது போதியளவு ஈரம் இருக்குமாறு பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும். பின் விதைத்த 20-25 நாட்களில் ஒரு இடை உழவு அல்லது கைக்களை எடுக்க வேண்டும். கேழ்வரகுப் பயிரில் மட்டும் தேவைப்பட்டால் 40ஆம் நாள் ஒரு கைக்களை எடுத்தல் அவசியம்.

அறுவடை மற்றும் சேமிப்பு

கதிர் நன்கு காய்ந்து, இலைகள் பழுத்தவுடன் அறுவடை செய்ய வேண்டும். அறுவடை இரண்டு முறை செய்யலாம். கதிர்களை நன்கு காயவைத்து தானியங்களை அடித்து பிரித்து தூய்மை படுத்தி சேமிக்கலாம். எனவே, மேலே சொல்லப்பட்ட உழவியல் தொழில் நுட்பங்களைக் கடைப்பிடிப்பதன் மூலம் குறுதானியப் பயிர்களின் தானிய மகசூலை அதிகரிக்கலாம்.

சிறுதானியப் பயிர்களைத் தாக்கும் பூச்சிகளும் அதனைக் கட்டுப்படுத்தும் முறைகளும்

வெ. ராஜாராம், இரா. இராமமூர்த்தி மற்றும் வி. சுப்ரமணியன்

வேளாண்மை ஆராய்ச்சி நிலையம், கோவில்பட்டி - 628 501

✆ : 04632 - 220533

இந்தியாவில் சோளம், மக்காச் சோளம், கம்பு மற்றும் கேழ்வரகு பயிர்கள், நெல் மற்றும் கோதுமைக்கு அடுத்த முக்கிய தானியப்பயிர்களாகும். இப்பயிர்கள் ஆசியா, ஆப்பிரிக்கா, ஐரோப்பா மற்றும் ஆஸ்திரேலியா போன்ற நாடுகளிலும் பயிரிடப்படுகிறது. உலகெங்கும் இப்பயிர்களின் மகசூல் மிகவும் குறைவாகவே காணப்படுகிறது. இதன் மகசூல் குறைவுக்கு முக்கிய காரணங்கள் பூச்சி மற்றும் பூசணங்களின் தாக்குதல் மற்றும் வறட்சியே ஆகும். சிறுதானியப் பயிர்களை சுமார் 150க்கும் மேற்பட்ட பூச்சிகள் தாக்குவதாக ஆய்வின் முடிவுகள் கூறுகின்றன. இப்பூச்சிகளின் தாக்குதலால் இந்தியாவில் 32 சதம், ஆப்பிரிக்காவில் 20 சதம் மற்றும் அமெரிக்காவில் 9 சதம் மகசூல் இழப்பு ஏற்படுவதாக கணக்கிடப்பட்டுள்ளது.

சோளம்

தமிழ் நாட்டில் சோளப்பயிரில் மகசூல் பாதிக்கும் அளவிற்கு பயிரைத் தாக்கும் பூச்சிகள் ஒரு சிலவே. அவைகளில் முக்கியமானவை,

1. இளம் மற்றும் வளர்ச்சிப் பருவங்களில் தாக்கும் குருத்து ஈ மற்றும் தண்டுப் புழுக்களாகும்.
2. பூக்கும் மற்றும் கதிர் பருவங்களில் தோன்றும் கதிர் ஈ, கதிர் புழு மற்றும் கதிர் நாவாய்ப் பூச்சிகளாகும்.

குருத்து ஈ

சோளத்தில் குருத்து ஈயின் தாக்குதல் ஆசியா, ஆப்பிரிக்கா மற்றம் ஐரோப்பா நாடுகளில் அதிகம் காணப்படுகிறது. இது சோளம் விதைத்த முதல் வாரத்திலிருந்து நான்கு வாரங்கள் வரை தாக்கும். இந்த ஈயின் இளம் பருவ புழுக்கள் பயிர்களின் நடுக்குருத்தை துளைத்து உண்பதால் தாக்கப்பட்ட செடிகளின் நடுக்குருத்து வாடி, காய்ந்து விடும். இக்குருத்தை கையால் மெதுவாக இழுத்தால் கையோடு வந்து விடும். தமிழ்நாட்டில் தென் மாவட்டங்களில் ஜனவரி - பிப்ரவரி, அக்டோபர் - நவம்பர் மாதங்களில் இப்பூச்சியின் தாக்குதல் அதிகம் காணப்படும்.

குருத்து ஈயின் பெண் ஈ, வெண்மை கலந்த பழுப்பு நிறமாக இருக்கும். இந்த பெண் ஈ வெண்மையான நீள் வடிவ முட்டைகளை 1 முதல் 7 இலைகள் வரை வளர்ந்துள்ள இளம் பயிர்களின் இலையின் அடிப்புறத்தில் தனித்தனியாக இடும். குருத்து ஈ பொதுவாக முட்டைகளை காலைப் பொழுதில் இடுகிறது. ஒரு பெண் ஈ

தன் வாழ் நாளில் 20 முதல் 25 முட்டைகளை இடும். இம்முட்டைகளிலிருந்து ஓரிரு நாட்களில் இளம் மஞ்சள் நிற புழுக்கள் வெளி வரும். காலற்ற இப்புழுக்கள் இலைத் தோகையின் மேற்பகுதிக்கு வந்து, பின்னர் இலையுறைக்கும் தண்டுக்கும் நடுவே குடைந்து செல்லும். இதன் காரணமாக செடியின் நடுக்குருத்தின் அடிப்பாகம் துளைக்கப்பட்டு அல்லது துண்டிக்கப்பட்டு காய்ந்து அழுகிவிடும். இவ்விதம் தாக்கப்பட்ட குருத்து காய்ந்து மக்கி விடும். இவ்வாறு மக்கி அழுகிய குருத்தை இப்புழுக்கள் உண்டு வளர்கின்றன. இதனால் தாக்கப்பட்ட செடிகளிலிருந்து துர் நாற்றம் வீசுகிறது. இப்புழு பருவம் 8 முதல் 10 நாட்கள் வரை நீடிக்கும். அதன் பின் கூட்டுப்புழுவாக மாறி 8 முதல் 10 நாட்கள் வரை அசைவற்ற நிலையில் இருக்கும். கூட்டுப்புழுவிலிருந்து முழு வளர்ச்சியடைந்த ஈ வெளிப்பட்டு, மீண்டும் முட்டையிட ஆரம்பிக்கும். இப்பூச்சியின் வாழ்க்கை சுழற்சி 17 முதல் 21 நாட்களாகும். இந்த ஈ சோளப்பயிரைத் தவிர கம்பு மற்றும் மக்காச்சோளப்பயிரையும் தாக்கி சேதம் உண்டாக்கும்.

தண்டுப்புழுக்கள்

தண்டுப்புழுக்களின் தாக்குதல் பயிரின் 20ம் நாளிலேயே தொடங்கிவிடுவதால், 30 முதல் 40 நாட்கள் பயிரில் குருத்து காய்வது தெரியும். சோளப்பயிரின் இலைகளில் வரிசையாக துவாரங்கள் காணப்படுவது, தண்டுப்புழு தாக்குதலின் முதல் அறிகுறியாகும். முட்டையிலிருந்து வெளிவந்த புழுக்கள், செடியின் குருத்து பாகத்திற்கு ஊர்ந்து சென்று, பயிரின் குருத்தை உண்பதால் தாக்கப்பட்ட பயிரின் குருத்து வாடிவிடும். புழுவானது சோளப்பயிரின் தண்டின் உள்ளிருந்து உண்டு வளரும். சோளப்பயிரின் வளர்ச்சி முழுவதும் இதன் தாக்குதல் இருப்பதால், தண்டின் உட்பகுதியில், புழுக்கள் உண்ட பகுதிகள் குகைகள் போல் காணப்படுவதுடன், பயிர்கள் வீரியம் இழந்து, மணிபிடிக்காத கதிர்களைக் கொடுக்கும்.

உலக அளவில் சோளப்பயிரை ஏராளமான வகை தண்டுப்புழுக்கள் தாக்கினாலும், இந்தியாவில் புள்ளி தண்டுப்புழு மற்றும் இளம் சிவப்பு தண்டுப்புழு ஆகிய இரண்டு தண்டுப்புழுக்களின் தாக்குதல் மட்டுமே அதிகம் காணப்படுகிறது.

புள்ளித் தண்டுப்புழு

'கைலோ பார்டிலஸ்' என அழைக்கப்படும் இவ்வகை தண்டுப்புழுவின் பெண் அந்துப்பூச்சியானது, சோளப்பயிரில் இலைகளின் அடிப்பாகத்தில், மத்திய நரம்பின் அருகில் 10 - 80 முட்டைகள் கொண்ட குவியலாக இடும். ஒரு பெண் அந்துப்பூச்சி தன் வாழ்நாளில் சுமார் 500 முட்டைகள் வரை இடவல்லது. முட்டையிலிருந்து இளம் புழுக்கள் 4 முதல் 5 நாட்களில் வெளிவரும். இப்புழுக்கள் ஊர்ந்து பயிரின் குருத்து பகுதியை அடைந்து இளம் இலைகளை குடைவதால் இலைகளில் வரிசையான துவாரங்கள் ஏற்படுகின்றன. 3ம் பருவ புழுக்கள் பயிரின் குருத்துக்களை குடைந்து தண்டினுள் செல்வதால், இளம் குருத்துக்கள் வாடி காய்ந்து காணப்படுகின்றன. புழு

முழு வளர்ச்சியடைய 19 - 27 நாட்கள் ஆகிறது. இவ்வளர்ச்சியடைந்த புழுக்கள், தண்டினுள் கூட்டுப்புழுவாக மாறி, அதிலிருந்து முதல் 10 நாட்களில் வளர்ச்சியடைந்த அந்துப்பூச்சியாக வெளிவரும். புழு வளர்ச்சிக்கு ஒத்துவராத காலங்களில் புழுக்கள் பயிரின் தண்டுப் பகுதியில் உறங்கும் நிலையில் மாறி இருக்கும். பின் சாதகமான சூழ்நிலை உருவாகும் போது புழு உறங்கும் நிலையில் இருந்து விடுபட்டு, கூட்டுப்புழுவாக மாறி விடும். இதனுடைய வாழ்க்கை சுழற்சி 6 முதல் 7 வாரங்களாகும்.

இளம் சிவப்பு தண்டுப்புழு

"செசாமியா இன்பெரன்ஸ்" என அழைக்கப்படும் இத்தண்டுப் புழுவின் தாக்குதல், புள்ளித்தண்டுப் புழுவின் தாக்குதல் போலவே காணப்படும். இதில், ஒரே புழு தன் வாழ்நாளில் பல பயிர்களைத் தாக்கி சேதப்படுத்த வல்லது.

பெண் அந்துப்பூச்சியானது, பயிரின் தண்டுக்கும், இலை உறைக்கும் இடையிலான பகுதியில் குவியல் குவியலாக முட்டைகளை இடும். ஒரு குவியலில் சுமார் 150 முட்டைகள் வரை, இரண்டு அல்லது மூன்று வரிசைகளில் காணப்படும். பெண் அந்துப்பூச்சி தன் வாழ்நாளில் சுமார் 400 முட்டைகள் வரை இடவல்லது. முட்டையிலிருந்து 5 முதல் 7 நாட்களுக்குள் இளம் புழுக்கள் வெளிவரும். முழுவளர்ச்சியடைந்த புழு, இளம் மஞ்சள் நிறத்தில், இளம் சிவப்பு புள்ளிகளுடன், சிவப்பு நிற தலையுடன் காணப்படும். புழுவின் வளர்ச்சிக் காலம் 25 நாட்களாகும். ஆனால் குளிர் காலங்களில் இது 75 நாட்கள் வரை நீடிக்கும். கூட்டுப் புழுவிலிருந்து 10 நாட்களில் வளர்ச்சியடைந்த அந்துப்பூச்சிகள் வெளிவரும். இதன் வாழ்க்கை சுழற்சி 6 முதல் 7 வாரங்களாகும்.

அசுவிணி

இப்பூச்சிகள் சாற்றை உறிஞ்சி உண்ணக் கூடிய தன்மை கொண்டவை. இந்த அசுவிணி பூச்சிகள் பொதுவாக சோளப்பயிரில் நடுக் குருத்தில் காணப்படும். மேலும் இப்பூச்சிகள் இலைகளின் அடிப்பகுதி, தண்டுப்பகுதி மற்றும் சோளக் கதிர்களிலும் காணப்படும். இளம் மற்றும் வளர்ந்த பூச்சிகள் பயிரின் சாற்றை உறிஞ்சி உண்ணுவதால் இலைகள் மஞ்சளாக மாறும். சில நேரங்களில் இலைகளின் ஓரங்கள் கருகி காணப்படும். இப்பூச்சிகள் சாற்றினை உறிஞ்சிக் கொண்டே தேன் போன்ற ஒரு திரவப் பொருளை கழிவாக வெளியேற்றுகின்றன. சோளக் கதிரில் இப்பூச்சிகள் அதிகமாக இருந்தால் அறுவடையை பாதிக்கும். இந்த அசுவிணி ஒரு வகையான வைரஸ் நோயை பரப்பக் கூடிய தன்மை உடையது.

இந்த அசுவிணி பூச்சிகள் கரு நீல நிறம் மற்றும் கரும் பச்சை நிறமாக முட்டை வடிவத்தில் இருக்கும். இரண்டு மில்லி மீட்டர் நீளம் உடைய இப்பூச்சிகளின் கால்கள் கறுப்பாக இருக்கும். சிறகுகளுடனும், சிறகுகள் இல்லாமலும் இப்பூச்சிகள் காணப்படும். பெண் அசுவிணி பூச்சிகள் இனச் சேர்க்கை இல்லாமலே குஞ்சுகளை கொடுக்கும். ஒரு தலைமுறை முடிய ஒரு வாரம் ஆகும். இந்தப் பூச்சியால் அதிக மகசூல் இழப்பு இருக்காது.

கதிர் நாவாய்ப் பூச்சி

இளம் பருவ பூச்சிகளும், வளர்ந்த பூச்சிகளும் சோளக்கதிரில் மணிகள் பால் பிடிக்கும் தருணத்தில் சாற்றை உறிஞ்சி உண்பதால் கதிர்களில் மணிகள் சாவியாகி விடுகிறது. இதனால் 15 முதல் 30 சதம் வரை மகசூல் இழப்பு ஏற்படுகிறது. சோள மணிகளில் இப்பூச்சிகள் ஏற்படுத்திய சிறு துவாரங்களால் சோளத்தின் தரம் குறைகிறது.

வளர்ந்த பெண் பூச்சிகள் 5 மில்லி மீட்டர் நீளமாகவும் ஒரு மில்லி மீட்டர் அகலமாகவும் மஞ்சள் கலந்த பச்சை நிறமாக இருக்கும். இப்பூச்சி தன்னுடைய சற்று நீள் வட்ட வடிவமான முட்டைகளை சோள பூக்களில் வைக்கும். ஒவ்வொரு பெண் பூச்சியும் சுமார் 150 முதல் 200 முட்டைகளை இடும். ஒரு வாரத்தில் இந்த முட்டைகளில் இருந்து குஞ்சுகள் வெளி வரும். இரண்டு வாரங்களில் மஞ்சள் மற்றும் ஆரஞ்சு சிவப்பு குஞ்சுகள் வளர்ந்த பூச்சிகளாக மாறும். இப்பூச்சிகள் ஒரு தலை முறையை முடிக்க 3 வாரங்கள் எடுத்துக் கொள்ளும். இப்பூச்சிகள் கம்பு, தினை, மக்காச் சோளம் முதலிய பயிர்களையும் தாக்கும்.

கதிர் ஈ

இந்த பூச்சி பொதுவாக சோளப் பயிர் செய்யப்படுகின்ற எல்லா இடங்களிலும் காணப்படும். இப்பூச்சி சோளத்தைத் தாக்கும் பூச்சிகளில் முக்கியமான ஒன்றாக கருதப்படுகிறது. இப்பூச்சியின் இளம் புழுக்கள் சோள பூக்களின் சூற்பையை உண்பதால் சோளம் மணி பிடிக்காமல் சாவியாகி விடுகிறது. வளர்ந்த பூச்சிகள் 1.3 முதல் 1.6 மில்லி மீட்டர் நீளமாகவும், தலை மஞ்சளாகவும், உடல் பகுதி சிவப்பு நிறத்திலும் இருக்கும். பெண் பூச்சிகள் ஒரு நாள் தான் உயிருடன் இருக்கும். ஆனால் அந்த ஒரு நாளில் சுமார் 75 முட்டைகளை சோள பூக்களில் இடும். இந்த முட்டைகளில் இருந்து 2 அல்லது 3 நாட்களில் புழுக்கள் வெளி வரும். இந்த புழு பருவம் 9 முதல் 11 நாட்கள் வரை நீடிக்கும். பின் இலை கூட்டுப்புழு பருவத்தை அடையும். இப்பருவம் 3 நாட்கள் வரை நீடிக்கும். இதில் இருந்து இளம் சிவப்பு நிறம் கொண்ட வளர்ந்த பூச்சிகள் வெளிப்படும். இப்பூச்சி ஒரு தலை முறையை முடிக்க 14 முதல் 16 நாட்கள் எடுத்துக் கொள்ளும்.

கதிர் புழு

பருத்தியில் காய்களை தாக்கக்கூடிய பச்சை காய்ப்புழுக்கள் தான் சோளக்கதிர்களையும் தாக்குகின்றன. இப்புழுக்கள் சோளக்கதிர் மணி பிடிக்கும் தருணத்தில் அவற்றை உண்டு வளர்கிறது. சில சமயங்களில் சோளத்தின் இளம் குருத்து இலைகளை கூட உண்ணும். தாய் பூச்சிகள் சோளக்கதிர் வெளி வரும் போதே அக்கதிர்களில் தன்னுடைய முட்டைகளை இடும். முட்டை பருவம் 3 முதல் 4 நாட்கள் வரை இருக்கும். இந்த முட்டையில் இருந்து வெளிவரும் புழுக்கள் வெண்மை கலந்த பச்சை நிறத்துடன் இருக்கும். முழுமையாக வளர்ந்த புழுக்கள்

40 மில்லி மீட்டர் நீளம் இருக்கும். இப்புழுக்கள் கருப்பாகவோ, பச்சையாகவோ, வெளிரிய மஞ்சள் நிறமாகவோ அல்லது பழுப்பு நிறமாகவோ இருக்கும். உடலின் மேலே கோடுகள் காணப்படும். புழு பருவம் 18 முதல் 25 நாட்கள் வரை நீடிக்கும். இந்த புழு பருவம் தான் சோளத்தில் சேதத்தை ஏற்படுத்தும். பின் இப்புழு மண்ணுக்கு அடியில் சென்று, தன்னைச் சுற்றி மண்ணால் ஆன கூட்டை கட்டி கூட்டுப்புழுவாக மாறும். இப்பருவம் ஒன்று முதல் இரண்டு வாரங்கள் நீடிக்கும். பின் இக்கூட்டுப்புழுவில் இருந்து வளர்ந்த பூச்சிகள் வெளிவரும்.

சோளத்தில் ஒருங்கிணைந்த பயிர் பாதுகாப்பு

- பொதுவாக பகல் நேர வெப்பநிலை 30° செல்சியஸிற்கு மேலாகவும், 18° செல்சியஸிற்கு குறைவாகவும் உள்ள காலங்களில் குருத்து ஈயின் தாக்குதல் குறைந்து காணப்படுகிறது
- அதே போல் மழைக்காலங்களிலும் இக்குருத்து ஈயின் தாக்குதல் குறைகிறது.
- கோடை உழவு செய்வதாலும், அறுவடைக்குப்பின் விடப்பட்ட வேர்ப்பகுதிகளை வயலிலிருந்து அகற்றுவதாலும், தண்டுப்புழுவின் தாக்குதல் குறைக்கப்படுகிறது.
- முறையான பயிர் சுழற்சி செய்வதால் குருத்து ஈ, தண்டுப்புழுவின் தாக்குதல் குறைக்கப்படுகிறது.
- எதிர்ப்பு சக்தி கொண்ட கே 8, ஏபிகே 1 போன்ற இரகங்களை விதைப்பதால் குருத்து ஈயின் தாக்குதல் குறைகிறது.
- மிக இறுக்கமான மற்றும் சற்று இறுக்கமான கதிர்களையும் கொண்ட சோள இரகங்களில் இப்புழுவின் தாக்குதல் அதிகமாக இருக்க வாய்ப்பு உள்ளது. நன்றாக விரிந்த கதிர்களைக் கொண்ட சோள இரகங்களில், இப்புழுக்களின் தாக்குதல் குறைவாக இருக்கும்.
- "சோளத்தை சொல்லி விதை" என்ற பழமொழிக்கேற்ப அனைத்து விவசாயிகளும் ஒரு சேர ஒரே நேரத்தில் விதைப்பதால், குருத்து ஈ, தண்டுப்புழு, கதிர் ஈ மற்றும் கதிர் நாவாய்ப்பூச்சியின் தாக்குதல் குறைகிறது.
- ஒரு கிலோ விதைக்கு 4 மி.லி. குளோர்பைரிபாஸ் அல்லது 4 மி.லி. பாஸலோன் அல்லது 4 மி.லி. மோனாகுரோட்டோபாஸ் இவற்றில் ஒரு மருந்தினையும், 0.5 கிராம் கோந்தை 20 மி.லி. நீரில் கரைத்து ஒரு கிலோ விதைக்கு விதையுறை ஊட்டம் செய்து குருத்து ஈ தாக்குதலைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
- நேரடி விதைப்பில் சிபாரிசு செய்யப்படும் அளவைவிட அதிக அளவில் விதை விதைப்பதால், முதல் களை எடுக்கும்போது குருத்து ஈ, தண்டுப்புழு, அடித்தேமல் நோய் தாக்கிய செடிகளைக் களைந்து அப்புறப்படுத்தி விடலாம். இதனால் பயிர் எண்ணிக்கை பராமரிக்கப்படுகிறது.
- சோளத்தில் ஊடுபயிராக பயறுவகைப் பயிர்களான தட்டைப்பயறு அல்லது மொச்சை சாகுபடி செய்வதால் தண்டுப்புழுவின் தாக்குதல் குறைகிறது.

- ❖ கருவாட்டுப் பொறி ஏக்கருக்கு 5 என்ற அளவில் வைப்பதன் மூலம் குருத்து ஈக்கள் கவரப்பட்டு அழிக்கப்படுகின்றன.
- ❖ நடு இரவு வரை விளக்குப் பொறி வைப்பதால் தண்டுப்புழுவின் தாய்ப்பூச்சிகளைக் கவா்ந்து அழிப்பதுடன் பூச்சிகளின் நடமாட்டத்தையும் கண்காணிக்கலாம்.
- ❖ ஏக்கருக்கு 5 இனக்கவா்ச்சிப் பொறிகள் வைத்து கதிா் பருவத்தில் தாக்கிடும் கடலை பச்சைப்புழுவின் (ஹெலிகோவொ்பா) ஆண் அந்துப்பூச்சிகளைக் கவா்ந்து அழிக்கலாம்.
- ❖ இப்புழுக்களுக்கு இயற்கை விரோதிகள் அதாவது இரை விழுங்கிகள் மற்றும் ஒட்டுண்ணிகள் அதிகம் உள்ளன. அவற்றை தேவையில்லாத மருந்துகளை தெளித்து அழித்து விடக்கூடாது.
- ❖ வேப்பங்கொட்டை சாறு 5 சதம் அல்லது வேப்ப எண்ணெய் 3 சதம் தெளிப்பதன் மூலம் குருத்து ஈ, தண்டுப்புழு, கதிா் ஈ மற்றும் கதிா் நாவாய்ப்பூச்சியின் தாக்குதலைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

பூச்சிகளின் பொருளாதார சேத அளவு

குருத்து ஈ	:	10 சதம் காய்ந்த நடுக் குருத்து
தண்டுப்புழு	:	10 சதம் காய்ந்த நடுக் குருத்து
கதிா் நாவாய்ப்பூச்சி	:	கதிருக்கு 10 பூச்சிகள்
கதிா் ஈ	:	கதிருக்கு 5 பூச்சிகள்
கதிா் புழுக்கள்	:	கதிருக்கு 2 புழுக்கள்

பூச்சிகள் பொருளாதார சேதநிலையை அடையும் போது கீழ்க்கண்ட மருந்துகளை தெளித்துக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

குருத்து ஈ	:	எண்டோசல்பான் 35 சதம் ஏக்கருக்கு 200 மி.லி. அல்லது மீதைல் டெமட்டான் 200 மி.லி. அல்லது டைமித்தோயேட் 200 மி.லி.
தண்டுப்புழு	:	எண்டோசல்பான் 35 சதம் ஏக்கருக்கு 300 மி.லி. அல்லது காா்பரில் 50 சத நனையும் தூள் 400 கிராம்
கதிா் பூச்சிகள்	:	காா்பரில் 10 சத தூசு மருந்து அல்லது மாலத்தியான் 5 சத தூசு மருந்து அல்லது பாசலோன் 4 சத தூசு மருந்து இவற்றில் ஏதேனும் ஒன்று ஏக்கருக்கு 10 கிலோ

கம்பு

தமிழ் நாட்டில் கம்பு பயிரில் மகசூல் பாதிக்கும் அளவிற்கு பயிரைத் தாக்கும் பூச்சிகள் உள்ளன. அவைகளில் முக்கியமானவை பின் வருமாறு.

குருத்து ஈ

கம்பு பயிரில் குருத்து ஈயின் தாக்குதல் சோளப்பயிரைப் போலவே விதைத்த முதல் வாரத்திலிருந்து நான்கு வாரங்கள் வரை இருக்கும். இந்த ஈயின் இளம் பருவ புழுக்கள் பயிர்களின் நடுக்குருத்தை துளைத்து உண்பதால் தாக்கப்பட்ட செடிகளின் நடுக்குருத்து வாடி, காய்ந்து விடும். இக்குருத்தை கையால் மெதுவாக இழுத்தால் கையோடு வந்து விடும். கம்பு பயிர் கதிர் விடும் சமயத்தில் கதிரின் நுனிப்பகுதி தாக்கப்படுவதால் மணி பிடிப்பது பாதிக்கப்படுகிறது. முன் பட்டத்தில் விதைக்கும் போது கம்பு பயிரில் குருத்து ஈயின் தாக்குதல் அதிகம் காணப்படுகிறது.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- ❖ விதைப்புக்குமுன்பு, பூச்சிகொல்லிகளில் விதை நேர்த்தி செய்யப்பட்ட விதைகளைப் பயன்படுத்தவேண்டும்.
- ❖ இமிடாக்குளோப்ரிட் 70 டபிள்யூ எஸ் 10 கி. என்ற அளவில் ஒரு கிலோ விதையுடன் விதைநேர்த்தி செய்து விதைக்க வேண்டும்.
- ❖ அறுவடை செய்தவுடன் நிலத்தை உழவேண்டும் மற்றும் பயிரின் தண்டுகளை சேகரித்து அழிக்க வேண்டும்.
- ❖ ஒரு எக்டருக்கு 12 கருவாட்டுப் பொறியை வைக்கவேண்டும். இப்பொறியை பயிரின் வயது 30 நாள் ஆகும் வரை வயலில் வைத்து ஈக்களைக் கவர்ந்து அழிக்கவும்.
- ❖ எண்டோசல்பான் 35 இ.சி. 500 மி.லி. அல்லது மீதைல் டெமட்டான் 25 இ.சி. 500 மி.லி. அல்லது டைமித்தோயேட் 30 இ.சி. 500 மி.லி. அல்லது வேப்பங்கொட்டைச் சாறு கரைசல் 5 சதம் அல்லது அசாடிராக்டின் 1 சதம் பூச்சி கொல்லி மருந்துகளில் ஏதேனும் ஒன்றினை ஒரு எக்டருக்குத் தெளிக்கவும்.
- ❖ போரேட் 10 சதம் குருணை மருந்தை எக்டருக்கு 40 கிலோ என்ற அளவில் விதைக்கும் தருணத்தில் மண்ணில் இடவும்.

கதிர் ஈ

கம்பு பயிரில் இந்த பூச்சியின் தாக்குதல் பொதுவாக தமிழ் நாட்டில் மட்டும் அதிகம் காணப்படுகிறது. இப்பூச்சியின் இளம் புழுக்கள் கம்பு பூக்களின் சூற்பையை உண்பதால் கம்பு மணி பிடிக்காமல் சாவியாகி விடுகிறது.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- ❖ கார்பரில் 50 சதம் நனையும் தூள் 750 கிராம் அல்லது எண்டோசல்பான் 35 இ.சி. 750 மி.லி. பூச்சிகொல்லி மருந்துகளில் ஏதேனும் ஒன்றினை ஒரு எக்டருக்கு 500 லி. தண்ணீரில் கலந்து 50 சதம் பூக்கும் தருவாயில் தெளிக்கவும்.
- ❖ கார்பரில் 10 சதத் தூள் 25 கிலோ அல்லது மாலத்தியான் 5 சதத் தூள் 25 கிலோ பூச்சிகொல்லி மருந்துகளில் ஏதேனும் ஒன்றினை 50 சதம் பூக்கும் தருவாயில் தெளிக்கவும்.

மக்காச்சோளம்

குருத்து ஈ

மக்காச்சோளப் பயிரை குருத்து ஈ சோளப்பயிரைப் போலவே விதைத்த முதல் வாரத்திலிருந்து நான்கு வாரங்கள் வரை தாக்கும். இந்த ஈயின் இளம் பருவ புழுக்கள் பயிர்களின் நடுக்குருத்தை துளைத்து உண்பதால் தாக்கப்பட்ட செடிகளின் நடுக்குருத்து வாடி, காய்ந்து விடும். இக்குருத்தை கையால் மெதுவாக இழுத்தால் கையோடு வந்து விடும். வட இந்தியாவை விட தென் இந்தியாவில் மக்காச்சோள பயிரில் குருத்து ஈயின் தாக்குதல் அதிகம் காணப்படுகிறது. ராபி பட்டத்தில் முன் பட்டத்திலும் காரீப் பட்டத்தில் பின் பட்டத்திலும் விதைக்கும் போது மக்காச்சோளப் பயிரில் குருத்து ஈயின் தாக்குதல் அதிகம் காணப்படுகிறது.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- விதைப்புக்குமுன்பு, பூச்சிகொல்லிகளால் விதை நேர்த்தி செய்யப்பட்ட விதைகளைப் பயன்படுத்தவேண்டும்.
- இமிடாக்குளோப்ரிட் 70 டபிள்யூ எஸ் 10 கி. என்ற அளவில் ஒரு கிலோ விதையுடன் விதைநேர்த்தி செய்து விதைக்க வேண்டும்.
- அறுவடை செய்தவுடன் நிலத்தை உழவேண்டும் மற்றும் பயிரின் தண்டுகளை சேகரித்து அழிக்க வேண்டும்.
- ஒரு எக்டருக்கு 12 கருவாட்டுப் பொறியை வைக்கவேண்டும். இப்பொறியை பயிரின் வயது 30 நாள் ஆகும் வரை வயலில் வைத்து ஈக்களைக் கவர்ந்து அழிக்கவும்.
- எண்டோசல்பான் 35 இ.சி. 500 மி.லி. அல்லது மீதைல் டெமட்டான் 25 இ.சி. 500 மி.லி அல்லது டைமித்தோயேட் 30 இ.சி. 500 மி.லி. அல்லது வேப்பங் கொட்டைச் சாறு கரைசல் 5 சதம் அல்லது அசாடிராக்டின் 1 சதம் பூச்சிகொல்லி மருந்துகளில் ஏதேனும் ஒன்றினை ஒரு எக்டருக்குத் தெளிக்கவும்.
- போரேட் 10 சதம் குருணை மருந்தை எக்டருக்கு 40 கிலோ என்ற அளவில் விதைக்கும் தருணத்தில் மண்ணில் இடவும்.

தண்டுத்துளைப்பான்

தண்டுத்துளைப்பான்களின் தாக்குதல் பயிரின் 20ம் நாளிலேயே தொடங்கிவிடுவதால், 30 முதல் 40 நாட்கள் பயிரில் குருத்து காய்வது தெரியும். மக்காச்சோளப் பயிரின் இலைகளில் வரிசையாக துவாரங்கள் காணப்படுவது, தண்டுத்துளைப்பான் தாக்குதலின் முதல் அறிகுறியாகும். முட்டையிலிருந்து வெளிவந்த புழுக்கள், செடியின் குருத்து பாகத்திற்கு ஊர்ந்து சென்று, பயிரின் குருத்தை உண்பதால் தாக்கப்பட்ட பயிரின் குருத்து வாடிவிடும். புழுவானது மக்காச்சோளப் பயிரின் தண்டின் உள்ளே இருந்து உண்டு வளரும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- குயினால்பாஸ் 5 சத குருணை 15 கிலோ அல்லது கார்பரில் 4 சத குருணை 20 கிலோ குருணைப் பூச்சிகொல்லி மருந்துகளில் ஏதேனும் ஒன்றினை மணலுடன்

கலந்து ஒரு எக்டருக்கு 50 கிலோ அளவுக்கு விதைத்ததிலிருந்து 20 நாள் வயதுடைய பயிர்களின் குருத்தில் இடவேண்டும்.

❖ குருணை பூச்சிகொல்லியை பயன்படுத்தாவிடில் குயினால்பாஸ் 25 இ.சி. 1 லி. அல்லது கார்பரில் 50 சதம் நனையும் தூள் 1 கிலோ 20வது நாளில் தெளிக்கவும்.

கதிர் புழு

கதிர்புழுக்கள் மக்காச்சோளக்கதிர் மணி பிடிக்கும் தருணத்தில் அவற்றை உண்டு வளர்கிறது. தாய் பூச்சிகள் கதிர் வெளி வரும் போதே அக்கதிர்களில் தன்னுடைய முட்டைகளை இடும். முட்டை பருவம் 3 முதல் 4 நாட்கள் வரை இருக்கும். இந்த முட்டையில் இருந்து வெளிவரும் புழுக்கள் வெண்மை கலந்த பச்சை நிறத்துடன் இருக்கும். முழுமையாக வளர்ந்த புழுக்கள் 40 மில்லி மீட்டர் நீளம் இருக்கும். புழு பருவம் 18 முதல் 25 நாட்கள் வரை நீடிக்கும். இந்த புழு பருவம் தான் மக்காச்சோளத்தில் சேதத்தை ஏற்படுத்தும்.

கட்டுப்பாட்டு முறை

❖ எக்டருக்கு கார்பரில் 10 சதத் தூள் 25 கிலோ அல்லது கார்பரில் நனையும் தூள் 1 கிலோ பயன்படுத்தவும்.

கேழ்வரகு

அசுவிணி

இப்பூச்சிகள் சாற்றை உறிஞ்சி உண்ணக் கூடிய தன்மை கொண்டவை. இந்த அசுவிணி பூச்சிகளின் தாக்குதல் பொதுவாக கேழ்வரகுப்பயிரின் நாற்றங்காலில் அதிகம் காணப்படும். இளம் மற்றும் வளர்ந்த பூச்சிகள் பயிரின் சாற்றை உறிஞ்சி உண்ணுவதால் இளம் பயிர்கள் மஞ்சளாக மாறும். சில நேரங்களில் இலைகளின் ஓரங்கள் கருகி காணப்படும். இப்பூச்சிகள் சாற்றினை உறிஞ்சிக் கொண்டே தேன் போன்ற ஒரு திரவப் பொருளை கழிவாக வெளியேற்றுகின்றன.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

❖ மீதைல் டெமட்டான் 25 இ.சி. 20 மி.லி. அல்லது டைமித்தோயேட் 30 இ.சி. 20 மி.லி. பூச்சிகொல்லி மருந்துகளில் ஏதேனும் ஒன்றினை 10 லி. தண்ணீரில் கலந்து ஒரு எக்டருக்கான நாற்றங்காலில் தெளிக்கவும்.

தண்டுத்துளைப்பான்

தண்டுத்துளைப்பான்களின் தாக்குதல் பயிரின் 20ம் நாளிலேயே தொடங்கிவிடுவதால், 30 முதல் 40 நாட்கள் பயிரில் குருத்து காய்வது தெரியும். முட்டையிலிருந்து வெளிவந்த புழுக்கள், செடியின் குருத்து பாகத்திற்கு ஊர்ந்து சென்று, பயிரின் குருத்தை உண்பதால் தாக்கப்பட்ட பயிரின் குருத்து வாடிவிடும்.

கட்டுப்பாட்டு முறை

❖ எண்டோசல்பான் 35 இ.சி. 1000 மி.லி. அல்லது கார்பரில் 50 சதம் நனையும் தூள் 1 கிலோ பூச்சிகொல்லி மருந்துகளில் ஏதேனும் ஒன்றினை ஒரு எக்டருக்கு 500 லிட்டர் தண்ணீரில் கலந்து தெளிக்கவும்.

வேர் அசுவிணி

மிகவும் சிறியதான வெண்மை நிறம் கொண்ட இப்பூச்சிகள் கேழ்வரகுப்பயிரின் வேர் பகுதியில் இருந்து கொண்டு சாற்றை உறிஞ்சுவதால் கேழ்வரகுப் பயிரின் வேர்கள் சேதப்படுத்தப்படுவதுடன் கேழ்வரகுப்பயிரின் வளர்ச்சியும் பாதிக்கப் படுகிறது. இந்த வேர் அசுவிணி பூச்சியின் தாக்குதல் அதிகமாகும்போது கேழ்வரகுப்பயிர்கள் இறந்துவிடுகின்றன. இப்பூச்சிகள் சாற்றினை உறிஞ்சிக் கொண்டே தேன் போன்ற ஒரு திரவப் பொருளை கழிவாக வெளியேற்றுகின்றன. இந்த தேன் போன்ற ஒரு திரவப் பொருளை உண்பதற்காக கறுப்பு எறும்புகள் கேழ்வரகுப்பயிரில் அதிகம் நடமாடும். இக்கறுப்பு எறும்புகளின் நடமாட்டத்தைக் கொண்டு கேழ்வரகுப்பயிரில் வேர் அசுவிணி பூச்சியின் தாக்குதலை கண்டு கொள்ளலாம்.

கட்டுப்பாட்டு முறை

❖ எண்டோசல்பான் 35 இ.சி. 1000 மி.லி. அல்லது கார்பரில் 50 சதம் நனையும் தூள் 1 கிலோ பூச்சிகொல்லி மருந்துகளில் ஏதேனும் ஒன்றினை ஒரு எக்டருக்கு 500 லிட்டர் தண்ணீரில் கலந்து தெளிக்கவும்.

கதிர் நாவாய்ப் பூச்சி

இளம் பருவ பூச்சிகளும், வளர்ந்த பூச்சிகளும் கேழ்வரகுப்பயிரின் கதிரில் மணிகள் பால் பிடிக்கும் தருணத்தில் சாற்றை உறிஞ்சி உண்பதால் மணிகள் சாவியாகி விடுகின்றன. வளர்ந்த பெண் பூச்சிகள் 5 மில்லி மீட்டர் நீளமாகவும் ஒரு மில்லி மீட்டர் அகலமாகவும் மஞ்சள் கலந்த பச்சை நிறமாக இருக்கும்.

கட்டுப்பாட்டு முறை

❖ பால் பிடிக்கும் தருணத்தில் எக்டருக்கு கார்பரில் 50 சதம் நனையும் தூள் 1 கிலோ தெளிக்கவும்.

கதிர் புழு

பருத்தியில் காய்களைத் தாக்கக்கூடிய பச்சை காய்ப்புழுக்கள் தான் கேழ்வரகுப்பயிர் கதிர்களையும் தாக்குகின்றன. இப்புழுக்கள் கேழ்வரகுப்பயிரின் கதிர் மணி பிடிக்கும் தருணத்தில் அவற்றை உண்டு வளர்கின்றன. இப்புழுக்கள் கறுப்பாகவோ, பச்சையாகவோ, வெளிரிய மஞ்சள் நிறமாகவோ அல்லது பழுப்பு நிறமாகவோ இருக்கும். புழு பருவம் 18 முதல் 25 நாட்கள் வரை நீடிக்கும். இந்த புழு பருவம் தான் கேழ்வரகுப்பயிரில் சேதத்தை ஏற்படுத்தும்.

கட்டுப்பாட்டு முறை

❖ பால் பிடிக்கும் தருணத்தில் எக்டருக்கு கார்பரில் 50 சதம் நனையும் தூள் 1 கிலோ தெளிக்கவும்.

சிறுதானியப் பயிர்களில் ஏற்படும் நோய்களும் அதனைக் கட்டுப்படுத்தும் முறைகளும்

முனைவர் த.இரகுசந்தர் மற்றும் முனைவர் கு. கார்த்திகேயன்
சிறுதானியத்துறை, பயிர் இனப்பெருக்கம் மற்றும் மரபியல் மையம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003
✆ : 0422-2450507

1. அடிச்சாம்பல் நோய்

சிறு தானியப் பயிர்களில் அடிச்சாம்பல் நோய் மிக முக்கியமான நோயாகும். இளம் பயிர்களின் இலைகள் வெளிர் நிறமாக மாறி, இலையின் அடிபாகத்தில் வெண்ணிற பூசண வளர்ச்சி காணப்படுவதே இந்நோயின் பிரதான அறிகுறியாகும். வளர்ச்சி குன்றுதல், அதிக தூர் பிடித்தல் மற்றும் மலட்டுத்தன்மை போன்றவையும் இந்நோயின் அறிகுறிகளாகும். சில சமயங்களில் இலைகளில் வெளிர் நிற கோடுகளாகவும் தென்படும். சோளப் பயிரில் நோய் அதிகம் பாதிக்கப்பட்ட இலைகள் நீளவாக்கில் கிழிந்து வாடி வதங்கி விடும். இந்நோய் மக்காச்சோளத்தில் நுனி உருவ மாற்றம் (கிரேசி டாப்) மற்றும் கம்பு பயிரில் பசுங்கதிர் போன்ற நோய் அறிகுறிகளை உண்டாக்குகிறது.

சோளம் மற்றும் மக்காச்சோளப் பயிர்களில் இந்நோய் பெரனோஸ் கிளிரோஸ்போரா சொர்கி மற்றும் கம்பு பயிரில் *ஸ்கிளிரோஸ்*போரா கிராமினிக்கோலா என்ற பூசணங்களால் தோற்றுவிக்கப்படுகிறது. இந்த பூசணங்கள் மண்ணில் வித்துக்களாக வாழும் தன்மை கொண்டவை. மேலும் காற்று மற்றும் மழை துளி மூலம் பரவும் வல்லமை கொண்டவை. கோடை உழவு செய்வதன் மூலம் இந்நோய் வருவதை குறைக்கலாம். மேலும் நோய் எதிர்ப்பு இரகங்கள் முறையே சோளத்தில் கோ.25 மற்றும் கோ.26, மக்காச்சோளத்தில் கோ.எச்.எம்.5 மற்றும் கம்பில் டபிள்யூசிசி 75, கோ.7 மற்றும் கோ.சி.யு.9 பயன்படுத்தி நோய் வராமல் தடுக்கலாம்.

ஏப்ரான் எனப்படும் மெட்டலாக்ஸில் பூசணக் கொல்லி கொண்டு ஒரு கிலோ விதைக்கு 6 கிராம் என்ற அளவில் விதை நேர்த்தி செய்து பின்பு விதைக்க வேண்டும். பாதிக்கப்பட்ட செடிகளை பிடுங்கி எரித்தல் அல்லது அழித்தல் மூலம் வயலில் இந்நோய் மேலும் பரவுவதை தடுக்க முடியும். வயலில் நோய் அறிகுறிகள் தென்பட்டவுடன் மெட்டலாக்ஸில் மருந்தை எக்டருக்கு 500 கிராம் அல்லது மேன்கோசெப் 1 கிலோ மருந்தை 15 நாட்கள் இடைவெளியில் இரண்டு முறை தெளித்து இந்நோயைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

2. இலைகளில் தோன்றும் நோய்கள்

தானியப் பயிர்களில் துரு நோய், இலைக்கருகல் மற்றும் குலை நோய் ஆகியன இலைகளில் தோன்றும் முக்கிய நோய்களாகும்.

அ. குலைநோய்

கேழ்வரகு பயிரைத் தாக்கும் நோய்களில் முக்கியமானது குலை நோய் ஆகும். இது இலைகளில் கண் வடிவ புள்ளிகளை தோற்றுவிக்கும். புள்ளிகளின்

மையப்பகுதி சாம்பல் கலந்த பழுப்பு நிறமாகவும் மஞ்சள் நிற ஓரத்தையும் கொண்டிருக்கும். தண்டு மற்றும் கதிர் காம்பில் நீண்ட முட்டை வடிவ புள்ளிகளைத் தோற்றுவிக்கும். கதிரிலோ அல்லது தண்டிலோ இந்நோய் தோன்றும் போது மகசூல் வெகுவாகப் பாதிக்கப்படும். பூக்கும் முன், கதிர்காம்பு பாதிக்கப்பட்டால் மணிகள் பதர் அல்லது சாவி ஆகிவிடும். பாதிக்கப்பட்ட கதிர்கள் ஒடிந்து தொங்கும். மணி தோன்றும் பருவத்தில் இந்நோய் தென்பட்டால் மணிகள் சுருங்கி முளைப்புத் திறன் பாதிக்கும்.

இந்நோய் பைரிகுளேரியா கிரைசியா என்ற பூசணத்தால் தோற்றுவிக்கப்படுகிறது. இந்நோய் விதை மற்றும் காற்றின் மூலம் பரவ வல்லது. இந்நோயைக் கட்டுப்படுத்த ஒரு கிலோ விதைக்கு 4 கிராம் திரம் அல்லது கேப்டான் அல்லது 2 கிராம் கார்பன்டசிம் கெண்டு விதை நேர்த்தி செய்ய வேண்டும். ஒரு கிலோ விதைக்கு 10 கிராம் என்ற அளவில் *சூடோமோனாஸ் ப்ளோரசன்*ஸ் கொண்டும் விதை நேர்த்தி செய்யலாம். வயல்களில் நோய் அறிகுறிகள் தென்பட்டவுடன் எக்டருக்கு 500 மி.லி. எடிபன்பாஸ் அல்லது 250 கிராம் கார்பன்டசிம் அல்லது 500 மி.லி. ஐப்ரோபென்பாஸ் 15 நாட்கள் இடைவெளியில் தெளித்துக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

ஆ. இலைக்கருகல் நோய்

இந்நோயானது, சோளத்தில் *ஹெல்மின்தோஸ்போரியம் டர்சிகம்*, மக்காச் சோளத்தில் *ஹெல்மின்தோஸ்போரியம் மெய்டிஸ்*, கேழ்வரகில் *ஹெல்மின்தோஸ்போரியம் நாடுலோசம்* போன்ற பூஞ்சாண காரணிகளால் ஏற்படுகின்றது. இது பொதுவாக மேற்கூறிய பயிர்களில் இளஞ்செடிக் கருகலை தோற்றுவிப்பதோடு மட்டுமில்லாமல் இலையில் நீள்வட்ட வடிவ காய்ந்த புள்ளிகளை உருவாக்குகிறது. இப்புள்ளிகள் வைக்கோல் நிற மையப்பகுதியுடன், கருமைநிற ஓரத்துடன் காணப்படும். இப்புள்ளிகள் நாளடைவில் பெரிதாகி பழுப்பு நிறத்தில் மாறிவிடுகின்றது. பின்பு இப்புள்ளிகள் ஒன்று சேர்ந்து இலைக் கருகலை ஏற்படுத்துகின்றது. இந்நோயானது செடிகளின் கீழ்மட்ட இலைகளை அதிகம் தாக்கி பின்பு மெதுவாக மேல்மட்ட இலைகளுக்குப் பரவுகின்றது. இந்நோயினைக் கட்டுப்படுத்த ஒரு கிலோ விதைக்கு கேப்டான் அல்லது திரம் 4 கிராம் என்ற விகிதத்தில் விதை நேர்த்தி செய்ய வேண்டும். ஒரு எக்டருக்கு மேன்கோசெப் அல்லது கேப்டான் அல்லது கேப்டபால் என்ற பூசணக் கொல்லி 1 கிலோ தெளித்து கட்டுப்படுத்தலாம்.

இ. துரு நோய்

தானிய பயிர்களான சோளம் மற்றும் கம்பு ஆகிய பயிர்களில் இந்நோயின் தாக்கம் அதிகம் காணப்படுகிறது. இந்நோய் சோளத்தில் பக்சீனியா சொர்கி மற்றும் கம்பு பயிரில் பக்சீனியா பெனிசிட்டி என்ற பூஞ்சாண காரணிகளால் தோற்றுவிக்கப்படுகிறது. ஆரம்பத்தில் பாதிக்கப்பட்ட இலையின் கீழ் புறத்தில் சிவப்பு கலந்த ஊதா நிற துரு போன்ற கொப்பளங்களைத் தோற்றுவிக்கும். பின்பு இலையின் மேல் பாகத்திலும் துரு நோய் தோன்றும்.

இந்நோயும் காற்றின் மூலம் பரவுகிறது. இந்நோயை, எக்டருக்கு மேங்கோசெப்

1 கிலோ அல்லது நனையும் கந்தகம் 2 கிலோ கிராம் என்ற அளவில் தெளித்துக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

3. கதிர் நோய்கள்

அ. தேன் ஒழுகல் அல்லது எர்கட் நோய்

இந்நோய் சோளம் மற்றும் கம்பு பயிர்களில் தோன்றுகிறது. கதிரில் முத்துபோன்ற பழுப்பு நிறத் தேன் துளிகள் காணப்படுவதே இந்நோயின் ஆரம்ப அறிகுறியாகும். இந்த பூசணத்துளிகள் தேன் போன்று இனிப்பாகவும் மணமுள்ளதாகவும் இருக்கும். இந்த பூசணத்துளிகள் எறும்பு, தேனீ மற்றும் பூச்சிகளை அதிகம் கவரும். பின்பு பூக்கள் தானியமாக மாறாமல் இறுகி கடின கருமையான கூம்பு வடிவ இழை முடிச்சுக்களாக மாறிவிடும். பாதிக்கப்பட்ட மணிகள் (எர்கட்) மற்ற மணிகளை விட பெரியதாகவும் நீளமாகவும் காணப்படும். இவற்றை உட்கொள்ளக் கூடாது.

இந்நோய் கிளேவிசெப்ஸ் மைக்ரோசெபாலா (கம்பு), கிளேவிசெப்ஸ் சொர்கி (சோளம்) ஆகிய பூசணங்களால் தோற்றுவிக்கப்படுகிறது. இந்நோய்க்காரணி மண்ணில் வாழும் தன்மை கொண்டது. வயல்களில் தேனீக்கள் மற்றும் பூச்சிகளால் பரப்பப்படுகிறது. இந்நோயைத் தவிர்க்க பூக்கும் தருணம் மழைக்காலத்தில் வராதவாறு விதைப்பு தேதியை மாற்றியமைக்க வேண்டும். கம்பில் பத்து சத உப்புக் கரைசலை பயன்படுத்தி எர்கட் விதைகளை நீக்கிவிட வேண்டும். நோயுற்ற கதிர்களை அழித்து விட வேண்டும். எக்டருக்கு மான்கோசெப் 1 கிலோ அல்லது 500 கிராம் கார்பன்டசிம் அல்லது 500 மி.லி. புரோபிகொனசோல் 15 நாட்கள் இடைவெளியில் மூன்று முறை தெளித்துக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

ஆ. கரிப்பூட்டை நோய்

கரிப்பூட்டை நோய், சோளம், கம்பு மற்றும் மக்காச்சோளப் பயிர்களில் அதிகம் காணப்படுகிறது. இந்நோய் ஸ்*போரிசேரியம்* மற்றும் *டாலிபா*ஸ்போரியம் போன்ற பூசணக் கிருமிகளால் தோற்றுவிக்கப்படுகிறது. கம்பு மற்றும் சோளப்பயிரில் தோன்றும் மணி கரிப்பூட்டை பாதிக்கப்பட்ட கதிர்களில் ஒரு சில மணிகள் பூசண வித்துக் கூடுகளாக மாறிவிடும். பாதிக்கப்பட்ட மணிகள் பேரிக்காய் அல்லது முட்டை வடிவில் மற்ற மணிகளை விட பெரியதாக பசுமையான உறையால் மூடப்பட்டிருக்கும். பிறகு இந்த உறைகள் வெடித்து கருப்பு நிற பொடி போன்ற பூசண வித்துக்கள் வெளிவரும். சோளத்தில் உதிரிகரிப்பூட்டை மற்றும் கதிர்கரிப்பூட்டை நோய்களில் பூட்டை முழுவதும் கரிப்பூட்டையாக மாறிவிடும். இந்நோயைக் கட்டுப்படுத்த கோடை உழவு, பயிர் சுழற்சி, நோயுற்ற விதைகளை பயன்படுத்தாமை மற்றும் நோயுற்ற கதிர்களை களைந்து அழித்தல் போன்றவை பலன் தரும்.

இ. கதிர்பூசண நோய்

சோளம் கதிர் முற்றும் நிலையில் உள்ளபோது தொடர்ந்து மழை பெய்தால் கதிர்பூசண நோயால் பெரிதும் தாக்கப்படுகிறது. இந்நோய் சுமார் 40க்கும் மேற்பட்ட

பூசணங்களால் உண்டாகிறது. இவற்றுள் பியூசேரியம் மொனிலிபார்மி, கர்வுலேரியா லுனேட்டா, போமா சொர்கினா, கொலிடோடிரைக்கம் கிராமினிகோலா, கிளாடோஸ்போரியம் ஆக்ஸிஸ்போரம், ஆல்டர்நேரியா ஆல்டர்நேட்டா ஆகியவை முக்கியமானவைகளாகும். நோய் தாக்கப்பட்ட கதிர்மணிகள் படிப்படியாக நிறம் மாறுகின்றன. முதலில் வெண்மை நிறத்தில் மணியின் மேல் தோன்றும் பூசணத்தின் வளர்ச்சி பின்பு இளஞ்சிவப்பு நிறத்திலும் பிறகு கருமை நிறத்திற்கும் மாறுகின்றது. பொதுவாக இந்த நோய் பலவகை பூசணங்களால் ஏற்படுவதால் தாக்கப்பட்ட கதிர்மணிகளின் நிறம் பல நிறங்களில் தோன்றும். இந்த நோயால் பாதிக்கப்பட்ட பயிரின் மகசூல் வெகுவாகக் குறைந்து சில நேரங்களில் 100 சதவீதம் இழப்பும் கூட ஏற்படுகிறது. இந்த நோயால் தாக்கப்பட்ட மணிகளின் பருமன் குறைந்து சிறுத்து விடும். மேலும் மணிகளின் மாவுச்சத்தின் தரம் குறைந்து முளைப்புத் திறனும் போய்விடும். இந்நோயால் பாதிக்கப்பட்ட மணிகள் தரம் குறைவதால் உணவு மற்றும் தீவனத்திற்கு பயன்படாமல் விற்பனை வாய்ப்பும் குறைகின்றது.

இந்நோய் வராமல் தவிர்க்க, சோளக் கதிர் முதிர்ச்சி அடையும் பருவம் மழைக்காலத்தில் வராமல் விதைப்பு தேதியை முன்கூட்டியே மாற்றி அமைக்க வேண்டும். கதிர் முற்றிய நிலையில் நாட்களை கடத்தாமல் உடனே அறுவடை செய்ய வேண்டும். மணிகள் முற்றி அறுவடை நிலையை அடையும் முன்பு மழை வரும் நிலையிருந்தால் அறுவடை செய்து கதிர் உலர்த்து இயந்திரத்தை கொண்டு கதிர்களை உலர்த்த வேண்டும். கதிர் வெளிவரும் தருணத்திலும் அதன் பிறகு மறுமுறையும் ஒரு எக்டருக்கு மான்கோசெப் 1 கிலோ அல்லது ஜீனப் 1 கிலோ அல்லது காப்டான் 1 கிலோ அல்லது ஆரியோபஞ்சின்சால் 100 கிராம் இவற்றில் ஏதாவது ஒன்றை தெளித்துக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

4. கரி அழுகல் அல்லது அடித் தண்டழுகல் நோய்

இந்நோயானது *மேக்ரோபோமினா பேசியோலினா* என்ற பூசணக்காரணியால் உருவாகிறது. இந்நோயானது வறட்சியான நிலங்களிலும் மற்றும் வடிகாலற்ற வயல்களிலும் அதிகம் காணப்படும். பொதுவாக தண்டின் அடிப்பாகத்தை தாக்குகிறது. நோய் தாக்கப்பட்ட பகுதி வைக்கோல் நிறத்தில் மாறி பின்பு பழுப்பு நிறமாக காணப்படும். இந்நோய் அடித் தண்டுப்பகுதியில் நீள்வாக்கில் பரவி, உள்ளே உள்ள சதைப் பகுதியை அழித்து பூசண இழை முடிச்சுகளை தோற்றுவிக்கிறது. தாக்கிய தண்டுப்பகுதி மெலிந்து, மிருதுவாகவும், காய்ந்தும், நாளடைவில் நோய் முற்றும் தருவாயில் நோய் தாக்கப்பட்ட தண்டுப் பகுதி ஒடிந்து பயிர்கள் காய்ந்து விடுகின்றன. இந்நோயைக் கட்டுப்படுத்த பூக்கும் தருணத்தில் வறட்சி இல்லாமல் பார்த்துக் கொள்வதோடு வடிகால் வசதியை ஏற்படுத்தி, வயல்களில் தண்ணீர் தேங்காமல் பார்த்துக்கொள்ளவேண்டும். இந்நோயைக் கட்டுப்படுத்த ஒரு கிலோ விதைக்கு *டிரைகோடெர்*மா 4 கிராம் அல்லது கார்பன்டசிம் 2 கிராம் என்ற அளவில் விதை நேர்த்தி செய்து விதைக்க வேண்டும்.

உணவு மற்றும் மதிப்பூட்டப்பட்டப் பொருள்களில் சிறுதானியங்களின் பயன்பாடு

கு.கணேசமூர்த்தி, அ.நிர்மலகுமாரி மற்றும் பி. சுமதி

சிறுதானியத்துறை, பயிர் இனப்பெருக்கம் மற்றும் மரபியல் மையம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003
✆ : 0422-2450507

சிறுதானியங்கள் அதிகமான அளவில் உணவு சத்துக்களைப் பெற்று உணவு சத்து தரத்தில் முதன்மை பெற்று விளங்குகிறது. இந்த தானியங்களில், மாவுச்சத்து, கொழுப்புச்சத்து தேவையான அமிலங்களைப் பெற்ற புரதச் சத்து, வைட்டமின்கள் மற்றும் தாது உப்புகள் அதிக அளவில் நிறைந்துள்ளன. மேலும் கால்சியம், கரையும் நார்ச்சத்து, பாஸ்பரஸ், இரும்பு போன்ற உடல் ஆரோக்கியத்திற்குத் தேவையான நுண்ணூட்டச்சத்துக்களும் இந்த தானியங்களில் அதிக அளவில் உள்ளன. சிறுதானியங்களிலிருந்து உணவு மற்றும் ஆரோக்கிய உணவு வகைகளையும் தயார் செய்யலாம். சிறுதானிய உணவு ஏழை, எளிய மற்றும் கிராமங்களில் உள்ள மக்களால் மட்டுமே உண்ணப்படும் உணவு என்ற எண்ணம் மாறி, தற்பொழுது நகர்வாழ் மக்களிடையேயும், இந்த உணவுப் பொருட்கள் பிரபலப்படுத்தப்பட்டு வருகின்றது. பல நகர்புற பெரிய உணவகங்களிலும் திருமண விழாக்களிலும், தற்பொழுது, சிறுதானியங்களினால் தயாரிக்கப்பட்ட உணவுப் பொருட்கள் முக்கிய இடம் பெற்றிருப்பதை நாம் கவனித்திருக்கலாம். வெவ்வேறு சிறுதானியங்களில் உள்ள உணவு சத்துக்கள் பற்றியும், அவற்றிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் பல்வேறுபட்ட மதிப்பூட்டப்பட்ட உணவுப் பொருட்கள் பற்றியும் இக்கட்டுரையில் காண்போம்.

சோளம்

சோளத்தில் அடங்கியுள்ள சத்துப்பொருள்களை பார்க்கும் போது அதில் உடலுக்குத் தேவையான சக்தி, புரதம், உயிர்சத்துக்கள் மற்றும் தாது உப்புகள் அதிக அளவில் இருக்கின்றன. சோளத்தை அரிசியைப் போன்றோ முழு தானியமாகவோ அல்லது அரைத்து மாவாகவோ பல வகையான உணவுப் பண்டங்கள் செய்து சாப்பிடலாம். சோளமாவைத் தனியாகவோ அல்லது கோதுமை மாவுடன் கலந்தோ சப்பாத்தி செய்து கர்நாடகா மற்றும் மஹாராஷ்டிரா மாநிலத்தில் சாப்பிடுகின்றனர். இதில் கொழுப்புச் சத்து சற்றுக் குறைவாக உள்ளது. மக்காச்சோளத்துடன் ஒப்பிடும்போது சோளத்தில் அதே அளவு ரைபோபிளேவின் மற்றும் பைரிடாக்ஸின் உள்ளது. ஆனால், பெண்டோதனிக் அமிலம், நிகோடினிக் அமிலம் மற்றும் பயோடின் அதிக அளவில் உள்ளன. பொதுவாக உயிர்சத்துக்கள் சோள தானியத்தின் மற்ற பகுதிகளை விட கருப்பகுதியில்தான் மிக அதிக அளவில் உள்ளன.

சோளத்தில் உள்ள புரதம் கோதுமையில் உள்ள புரதத்தைவிட தரத்தில் சிறந்தது. பொதுவாக அரிசி சார்ந்த உணவை விட சோள உணவு சத்துள்ள உணவாகக் கருதப்படுகிறது. அதே நேரத்தில் சிவப்பு மற்றும் பழுப்பு நிறத்தோலை உடைய சில வகை சோளங்களில் மட்டும் டேனின் எனும் வேதிப்பொருள் உள்ளதாக கண்டறியப்பட்டுள்ளது. இவ்வேதிப் பொருள் உணவின் செரிக்கும் தன்மையை குறைப்பதோடு, உணவின் தரத்தையும் குறைத்து, சோள மாவின் நிறத்தையும் மங்கச் செய்யும் குணமுள்ளது. அதே நேரத்தில் வெள்ளை மற்றும் மஞ்சள் நிறத்தோலுடைய சோள இரகங்களில் இவ்வகை வேதிப்பொருள் இருப்பதில்லை. மேலும் தற்போது வெளியிடப்படும் சோள இரகங்களில் இந்த வேதிப்பொருள் இருப்பதில்லை.

சோளத்தில் மிக அதிக அளவில் நார்ச்சத்து உள்ளது. அதிக நார்ச்சத்துள்ள உணவை உண்பவர்களுக்கு இரத்தக் கொதிப்பு மற்றும் நீரிழிவு நோய் வருவதில்லை. எழுபதுக்கு முப்பது என்ற விகிதத்தில் சோளம் மற்றும் பயறுவகை உணவை சாப்பிடுவது உடல் நலத்திற்கும், ஆரோக்கியத்திற்கும் மிகச் சிறந்தது.

சோளத்தில் 100 கிராம் தானியத்தில் அடங்கியுள்ள சத்துப்பொருள்கள்

ஈரப்பதம் (11.9%), புரதம் (10.4%), கொழுப்பு (1.9%), தாதுஉப்புகள் (1.6%), நார்ச்சத்து (1.6%), மாவுச்சத்து (72.6%), சக்தி (349 கி.கலோரி), கால்சியம் (25 மி.கி.), பாஸ்வரம் (222 மி.கி.), இரும்பு (4.1 மி.கி.), கரோட்டீன் (47 மி.கி.), தயமின் (0.37 மி.கி.), ரைபோபிளேவின் (0.13மி.கி.) மற்றும் நையாசின் (3.10மி.கி.).

இந்தியாவின் பல பகுதிகளில் சோளத்தைப் பயன்படுத்தி பலவகையான உணவு வகைகளான சோள ரொட்டி, சோள தோசை, சோள களி, சோள சேமியா, சோளச் சோறு, சோளப்பொறி மற்றும் சோள அவல் போன்றவை தயாரிக்கப்படுகின்றன. மேலும் கோதுமை மாவுடன் சரிபாதி அளவுக்கு சோள மாவை சேர்த்து தரமான பேக்கரி பண்டங்களான பிரட், கேக், குக்கீஸ் போன்றவற்றையும் சுவையாக செய்ய முடியும்.

சோள தானியத்திலிருந்து எத்தனால், ஸ்டார்ச் மற்றும் உபபொருட்கள், குளுக்கோஸ் மற்றும் மால்ட் போன்ற பொருட்களையும் தயாரிக்கலாம்.

கம்பு

கம்பு இந்தியாவின் முக்கிய உணவுப்பயிரான நெல் மற்றும் கோதுமையைக் காட்டிலும் அதிக அளவில் உணவு சத்துக்களைப் பெற்று விளங்கும் சிறந்த உணவுத் தானியமாகும்.

கம்பு தேவையான அளவு மாவுச்சத்தைப் பெற்றுள்ளது. மற்ற தானியங்களை விட அதிக புரதச்சத்து அதாவது 11.6 சதவீதம் கொண்டு புரதச்சத்து அளவில் முதன்மை பெற்று விளங்குகிறது.

புரதத்தின் தரம், அதன் அங்கமான அமினோ அமிலங்களைப் பொறுத்தே உள்ளது. கம்பு அதிகப் புரதச்சத்து மட்டும் கொண்டிருப்பதில்லாமல் அமினோ அமிலங்கள் அதிகம் பெற்று அதிக தரம் வாய்ந்ததாகவும் விளங்குகிறது. கம்பு தானியத்தில் முக்கிய அமினோ அமிலங்களான லூசின் (Leucine), ஃபீனைல் அலனைன் (Phenyl alanine) மற்றும் வேலின் (Valine) போன்றவை அதிக அளவிலும், திரியோனைன் (Threonine) மற்றும் ஐசோலூசின் (isoleucine) தேவையான அளவிலும் உள்ளன. லைசின் எனப்படும் அமிலத்தை கோதுமை மற்றும் அரிசியைக் காட்டிலும் அதிக அளவில் கொண்டுள்ளது (10.71 சதம்). கொழுப்புச்சத்து அளவிலும் கம்பு அதிகம் பெற்று (5.6-7.1 சதம்) மற்ற தானியங்களைக் காட்டிலும் முன்னிலையில் நிற்கின்றது. அதிக கொழுப்புச்சத்து இருப்பதால் சிறந்த ருசியுள்ளதாகவும் நம்பப்படுகிறது. நூறு கிராம் கம்பு உணவு 360 கிலோ கலோரி சக்தியைக் கொடுக்கக்கூடியது. இது கோதுமை, சோளத்தைவிட 11 சதவீதமும், மக்காச்சோளத்தை விட 18 சதவீதமும் அரிசியை விட 12 சதவீதமும் அதிகமாகும்.

கம்பு 1.5 முதல் 3.9 சதம் வரை தாது உப்புக்களைப் பெற்றுள்ளது. இதில் இரத்த அபிவிருத்திக்கான இரும்புச்சத்து (Iron) மற்ற தானியங்களைக் காட்டிலும் மிகவும் அதிகமான அளவில் (0.88 சதம்) பெற்று, இரும்புச் சத்து நிறைந்த தானியமாக விளங்குகிறது.

உடலில் ஏற்படும் பல நோய்களுக்கு காரணம் வைட்டமின் சத்துக் குறைவேயாகும். வைட்டமின் சத்துக்களின் அளவில் கம்பு மற்ற தானியங்களை காட்டிலும் சிறந்தே விளங்குகிறது. நையாசின் என்னும் வைட்டமின் 'பி' வகை அதிகமாகப் பெற்றுள்ளதால், நையாசின் குறைவினால் வரும் பெல்லாகரா நோயை கம்பு உணவின் மூலம் தவிர்க்கலாம்.

ஆரோக்கியமான தோலிற்கும், கண்பார்வைக்கும் முக்கிய சத்தான வைட்டமின் 'ஏ' வை உருவாக்குவதற்கான கரோட்டின் என்ற காரணியை கம்பு அதிக அளவில் பெற்றிருப்பதால் அதிக அளவில் வைட்டமின் 'ஏ'யை உருவாக்குகிறது. கம்பில் இதன் அளவு 132 மில்லிகிராம் ஆகும். அதாவது அரிசியில் உள்ளதைப் போல 14 மடங்கு கரோட்டினைப் பெற்றுள்ளது.

கம்பிலிருந்து பெறப்படும் உணவுப்பண்டங்கள்

கம்பு பல்வேறு வகைகளில் உணவாக சமைத்து உண்ணப்படுகின்றது. தென்னிந்தியாவில் கம்பு தானியத்திலிருந்து உமியை நீக்கிய பின்பு அரிசியைப் போல் சமைத்து உணவாகப் பயன்படுத்துகிறார்கள். கம்பங்கூழ், கம்பங்களி, கம்பஞ்சோறு போன்ற உணவுப் பொருட்கள், கோடைக்காலத்தில் எல்லா வயதினருக்கும் ஏற்ற ஒரு சிறந்த உணவாகும். கோவை, ஈரோடு, சேலம், கரூர்

மாவட்டங்களில் கோடை காலத்தில் இதை அதிகமாக உண்ணுகின்றனர். கம்பு அதிக வெப்பத்தைக் கொடுக்கும் உணவாதலால், வட இந்தியாவில் கம்பு மாவை கோதுமை மாவுடன் கலந்து சப்பாத்தி, ரொட்டி போன்றவை தயார்செய்து உண்ணுகிறார்கள். இதனை தோசை செய்வதற்கு அரிசிக்கு மாற்றாகப் பயன்படுத்தலாம். கம்பிலிருந்து முறுக்கு, தேன்குழலி, காராசேவு, கம்புப்புட்டு போன்றவையும் செய்யலாம். கம்பை முளைக்கட்டி உண்பதால் விரைவாக சக்தி கிடைக்கிறது. கம்பு மாவுடன் வெல்லப்பாகும், நெய்யும் சேர்த்து கம்பு மாவு, இனிப்பு உருண்டைகள் போன்ற சத்துமிகு தின்பண்டங்கள் செய்யலாம்.

மக்காச்சோளம்

மக்காச்சோள தானியத்தின் உபபொருட்கள்

தானியப் பயிர்களில் நெல், கோதுமை சாகுபடிக்கு அடுத்ததாக மக்காச்சோளம் ஒரு முக்கிய தொழிற்பயிராகக் கருதப்படுகிறது. இத்தானியத்திலிருந்து ஏறத்தாழ 500க்கும் மேற்பட்ட உபபொருட்கள் கிடைக்கின்றன. இந்தியாவில் இத்தானியத்தின் 28 சதவீதம் உணவிற்காகவும், 11 சதவீதம் கால்நடைத் தீவனத்திற்கும், 49 சதவீதம் கோழித் தீவனத்திற்கும், 12 சதவீதம் தொழிற்கூடங்களில் பல உபபொருட்கள் தயாரிக்கவும் மற்றும் 1 சதவீதம் விதைக்காகவும் பயன்படுகிறது. இதனால் தமிழ்நாட்டில் இத்தானியத்தின் பெரும் பகுதி கோழி மற்றும் மாட்டுத் தீவனத்திற்காக உபயோகப்படுகிறது.

வ. எண்	உபபொருட்கள்	தொழிற் பயன்கள்	உணவு பயன்கள்
1.	பச்சைக்கதிர்	-	அவித்து அல்லது சூடுபடுத்தி சாப்பிடலாம்.
2.	பாப்கார்ன்	-	உணவாக பயன்படுகிறது.
3.	பேபிகார்ன்	-	சூப், சாலட் மற்றும் காய்கறிகளுடன் சேர்த்து சமைக்க உதவுகிறது.
4.	தானிய முறைக்கரு மற்றும் உமி	சோப்பு, கிளிசரின், தோல் பதனிடும் தொழிற்கூடங்கள்	கால்நடைத் தீவனம்.
5.	சுத்திகரிக்கப்பட்ட மக்காச்சோள எண்ணெய்	பலவகையான மருந்து வகைகள்	சமையல் எண்ணெய், சாலட் தயாரிக்க உதவுகிறது.
6.	தானிய அரைவையின் போது கிடைக்கும் தண்ணீர்	பைட்டிக் அமிலம், இனோசிஸ்டால் போன்ற வைட்டமின்கள்	ஈஸ்ட்

7.	மக்காச்சோள மாவு	துணிகள் நெய்யப்படும் ஆலைகள், சலவை தொழிற்சாலை, பேப்பர் மற்றும் பேப்பர் பெட்டிகள், வெடி மருந்துகள், வாசனைப் பொருள்கள், கோந்து	ஐஸ்கிரீம், கோழி, ஆடு மற்றும் மீன் வறுவல், பபுல்கம், ரொட்டி, கேக்,பேக்கிங் பவுடர் தயாரிக்க உதவுகிறது.
8.	மக்காச்சோள மாவுகூழ்	துணி நெய்யும் ஆலைகள், தோல் பதனிடும் ஆலைகள், பலவகையான மருந்து வகைகள், புகையிலை பதப்படுத்துதல்	ரொட்டி வகைகள், பழங்கள் பதப்படுத்துதல், ஐஸ்கிரீம், மிட்டாய் வகைகள், குளிர் பானங்கள், பபுல்கம், பழக்குழம்பு
9.	சர்க்கரை	செயற்கை பட்டு, தோல் பதனிடும் ஆலைகள் மற்றும் உணவு கூடங்களில், மதுபானவகைகள், அசிட்டிக் அமிலம்	ரொட்டி, மருந்து வகைகள், குளுக்கோஸ், டெக்ரோஸ், பழக்குழம்பு, ஐஸ்கிரீம் உணவுபொருள்கள் பதப்படுத்துதல், மிட்டாய் வகைகள்.

குறுதானியங்கள்

குறுதானியங்களான கேழ்வரகு, தினை, வரகு, சாமை, பனிவரகு மற்றும் குதிரைவாலி ஆகிய ஆறும் பண்டையக் காலத்திலிருந்தே தமிழ்நாட்டில் பயிரிடப்பட்டு வருகிறது. நாகரீக வளர்ச்சியால் நகர்புற மக்களிடையே இதன் உபயோகம் குறைந்திருந்தாலும், கிராமப்புறங்களில் இது அன்றாடம் உணவாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. இவற்றில் மற்ற தானியங்களைவிட சத்துக்கள் அதிக அளவில் உள்ளன. இவற்றிலுள்ள நார்ச்சத்து செரிமானத்திற்கு பெரிதும் உதவுகிறது. மலச்சிக்கலை தவிர்க்கிறது, உடல் பருமன், சர்க்கரை நோய் மற்றும் இதய நோய் வராமல் பாதுகாக்கிறது. மேலும் உடலில் உள்ள விஷத்தன்மையுள்ள கழிவுகளை வெளியேற்றுகிறது.

இதில் 7 முதல் 12 சதம் புரதமும், 1.3 முதல் 4.7 சதம் கொழுப்பும் உள்ளது. இதைத் தவிர சுண்ணாம்பு சத்து, பாஸ்பரஸ் மற்றும் இரும்புச்சத்து மிக அதிமாக உள்ளது. இதில் 65 சதம் மாவுச்சத்து உள்ளது. இவ்வாறான மாவுச்சத்து, பிற தானியங்களை விட சில சிறப்புகள் உடையதாய் உள்ளது. இம்மாவுச்சத்து ஸ்டார்ச்சை தவிர்த்த பிறவகையாகவும் செரிமானத்திற்கு உதவும் நார்ச்சத்தாகவும் உள்ளது. இவ்வாறு உள்ளதால் மலச்சிக்கலைத் தவிர்க்கவும், இரத்தத்தின் கொழுப்பு அளவைக் குறைத்து செரிமானத்தின் போது குளுக்கோஸை மெதுவாக

வெளியிட வைக்கிறது. இதன் புரதம் சரிசமான அமினோ அமிலம் கொண்டுள்ளதாக உள்ளது. குறிப்பாக மித்தியோனின், சிஸ்டேயின் மற்றும் லைசின் அதிகமாக உள்ளன.

குறுதானியத்தில் தையமின், ரைபோபிளேவின், ∴போலிக் அமிலம் மற்றும் நையாசின் போன்ற வைட்டமின்கள் அதிகமாக உள்ளன. இதனை தொடர்ச்சியாக உட்கொண்டால் இருதயம் சம்பந்தப்பட்ட நோய்கள் மற்றும் நீரிழிவு போன்ற நோயின் தாக்கம் குறைகின்றது என பல மருத்துவர்கள் கூறுகின்றனர்.

கேழ்வரகிலிருந்து உப்புமா, சப்பாத்தி, ரொட்டி, இட்லி, தோசை, களி, கூழ், புட்டு, சேவை, முறுக்கு மற்றும் பக்கோடா போன்ற உணவுப் பொருட்களை தயாரிக்கலாம். நீரிழிவு நோயாளியின் இரத்த குளுக்கோஸின் அளவை கட்டுக்குள் கொண்டு வர கேழ்வரகின் பங்கு இன்றியமையாததாகக் கருதப்படுகின்றது.

சாமை மற்றும் வரகிலிருந்து சாதம், உப்புமா, கூழ் மற்றும் பக்கோடா போன்ற உணவுப் பொருட்களையும், குதிரைவாலியிலிருந்து சாதம், உப்புமா, சப்பாத்தி, ரொட்டி, கூழ், சேவை, மாவு, முறுக்கு மற்றும் பக்கோடா போன்றவற்றையும் தினை மற்றும் பனிவரகிலிருந்து சாதம், உப்புமா, கூழ், பக்கோடா மற்றும் வடை போன்ற உணவுப் பொருட்களையும் தயாரிக்கலாம்.

மேலே சொல்லப்பட்ட செய்திகளில் இருந்து சிறுதானியங்கள் புரதச்சத்து, கொழுப்புச் சத்து, தாது உப்புகள் மற்றும் வைட்டமின்கள் நிறைந்த ஒரு தானியம் என்பது தெள்ளத் தெளிவாக விளங்குகிறது. இவ்வளவு சிறப்பு பெற்ற தானியங்களை உணவாக உட்கொள்ளும் வழக்கம் பல காரணங்களால் சிறிது சிறிதாகக் குறைந்து கொண்டே வருகின்றது.

அரிசி மற்றும் கோதுமை போன்ற குறிப்பிட்ட உணவை மட்டுமே உட்கொள்வதால் சில சத்துக் குறைபாடுகளினால் நோய்கள் வரக்கூடும். உதாரணமாக அரிசி உணவை மட்டும் உண்பதால் வைட்டமின் குறைபாடு வரலாம்.

எல்லா உணவுச் சத்துக்களையும் முழுமையாகப் பெற்ற ஒரு தானியத்தையோ அல்லது காய்கறியையோ அல்லது பழ வகையையோ உருவாக்குவது என்பது அரிய செயலாகும். ஆகையால் நாம் உண்ணும் உணவில் பல்வேறு வகைப்பட்ட உணவு வகைகளை சேர்த்துக் கொள்வது மிகவும் அவசியமாகும்.

இவ்வாறு செய்வதால் சத்துக்குறைபாடினால் வரும் பல நோய்களை நாம் தவிர்க்கலாம். எனவே சத்து நிறைந்த சிறுதானியங்களையும் நம் உணவில் ஒரு அங்கமாக சேர்த்துக் கொள்வதின் மூலம் பல சத்துக் குறைபாட்டை நிவர்த்தி செய்யலாம் என்பதில் சிறிதும் ஐயமில்லை.

tsUk;nt shz;ik

rwg]ghrhah]
Kid th]r. uhkrhk
Jiznte;jh]

cGnthk;	ciHg]ghk;	cah]thk;

Date of Publication : 01.12.2008

Regd. No. TN/WR/CBE/20/2006-08
WPP.No. TN/WR/CBE/01/WPP 2006-08
Licensed to post without prepayment

jkpHeh L n t sh z ;i kg;gy;f i y f ; f H f k;
t sUk;n t sh z ;i k re;jh br Y j ;jp t p I Ohf sh>

M z L re;jh	+ . 75.00 k l L k;
15 M z L re;jh	+ . 750.00 k l L k;
j dp , jH;	+ . 10.00 k l L k;

re;jh bjh i f i a M rphpah] t sUk;n t sh z ;i k
vdw bgahpy; t ' ;fp t i un t h i y (DD) my ;y J
g z tp i l (MO) vL j ;J
f pH;f ;f z ;l K f t hp f ;F m D g ;g t [k;

K f ;f pa mwp t pg;g

t sUkp t sh z ;i ke t kgh]2007 , jH py ;F wpg;gpl pUe;j n t z Lnf h S f pf wg re;jhv z ;6976 K j y ;7116 t i ua py hd M a[s ;re;jh j huh]f s ;j ' ;f s ;re;jh i t g] g[J g ;gp j ;J f b f h z ;l j wpF e dwp.nk Y k ;re;jh v z ;7117 K j y ;re;jh v z ;7291 t i u c s ;s M a[s ;re;jh j huh]f s ;re;jh br Y j ;jp 15 M z L f s ;ep i wt i l t j hy ; $ d thp-2009 K j y ; b j h l he ;J , j i Hg] bgw orkgh] khj j ;jpw;F s ; + . 75/- br Y j ;jp M z L re;jh t h f n t hmy ;y J + .750/- br Y j ;jp M a[s ;re;jh t h f n t h (15 M z L f S f ;F k l L k) g[J g ;gp j ;J f b f h s ;s n t z L f p nwhk;

M rphpah]

mr ;rp l p l hh]: _ r f ;j p gpunkh# d y ;y p j n j h gpuhr ! ;
54/ , uhgh]l ;r d ;rh i y / , u j ;j p d rghg j pg[k ;
n f hakg[j ;J }h]- 641 002 b j h i yngr p :0422-2450133