ఆచార్య ఎన్.జి.రంగా వ్యవసాయ విశ్వ విద్యాలయం

DA-102
CROP PRODUCTION-1

Dr. Laxminarayana, Principal

Agricultural Polytechnic, Jagityal

Dr. Y. Gurunadha Rao, Director

NRR Agricultural Polytechnic, Neliparthi, Salur

Assisted by

Vijay kumar bomidi

NRR Agricultural Polytechnic, Neliparthi

24-02-2012

ఆహార ధాన్య పంటల ప్రాముఖ్యత:

1. ఆహార ధాన్యాలైన వరి, గోధుమ, మొక్కజొన్న, జొన్న, రాగి మరియు ఇతర చిరు ధాన్యాలు ప్రపంచ ప్రజలందరికీ ప్రధాన ఆహారం గా వినియోగింప బడుతున్నాయి.
2. వరి గోధుమ తర్వాత ప్రపంచం లో ప్రధాన ఆహార పంట. వరి ముఖ్యం గా ఆసియా దేశ వాసులకు ముఖ్య ఆహార పంట కాగా, పాశ్చాత్య దేశాలలో గోధుమ వినియోగం ఎక్కువ.
3. భారత దేశంలో దక్షిణ రాష్ట్రాలకు వరి ప్రధాన ఆహార పంట కాగా ఉత్తర భారతం లో గోధుమ ప్రధాన ఆహార పంట గా పరిగణింప బడుతున్నది.
4. గోధుమ ప్రపంచ జనాభాలో 10 బిలియన్ల ప్రజలకు ప్రధాన పోషకాహారమై ఉన్నది. కాని భారత దేశం లో వరి తర్వాత గోధుమ రెండవ స్థానం లో ఉన్నది.
5. మొక్కజొన్న అతి ప్రధాన ధాన్యపు పంట. ఈ పంట కు గల ఉత్పాదక శక్తి ఏ ధాన్యపు పంటకు లేదు . ప్రస్తుతం పశువుల, కోళ్ళ దాణాలో మొక్కజొన్న ప్రముఖ పాత్ర వహిస్తున్నది. మొక్కజొన్నలో తీపి మొక్కజొన్న, పేలాల మొక్కజొన్న, బేబీ కార్న్ అత్యధికం గా ఉపయోగించ బడుతున్నది.
6. మొక్కజొన్నతో తయారయే అనేక పదార్థాలు వివిధ పరిశ్రమలలో ఉపయోగించడం వల్ల ప్రస్తుతం ఈ పంట అత్యధిక ప్రాధాన్యత సంతరించు కొంటున్నది.
7. జొన్న ఆసియా, ఆఫ్రికా ఖండ ప్రజలకు ప్రధాన ఆహార పంటగా వున్నది. దీని నుండి వచ్చిన గడ్డి పశువుల మేత గా ఉపయోగ పడుతున్నది.
8. మొక్కజొన్న, జొన్న పంటలలో ప్రత్యేక రకాలు పశువుల పచ్చిమేత కు రూపొందించ బడినవి. పంట గింజ పాలు పోసుకునే సమయం లో యంత్ర సహాయం తో చిన్న చిన్న ముక్కలు గా (chaffing) చేసి దాణా గా అనేక ప్రాంతాల్లో ఉపయోగపడుచున్నది. అంతేకాక అత్యధికం గా పంట వచ్చినపుడు పచ్చి కాండము లను ముక్కలు గా చేసి “సైలేజ్” గా తయారు చేసి పశువుల దాణా గా వేసిన పాల ఉత్పత్తి పెరుగుతుంది.
9. బార్లె, ఓట్స్ ముఖ్యమైన పశువుల దాణా గా వాడటమే గాకుండా బార్లే మాల్ట్ ను బీరు తయారీకి ముఖ్య ముడి పదార్థం గా వాడబడుచున్నది.
10. రాగి ముఖ్యం గా దక్షిణ భారత దేశం లో ప్రధాన ఆహార పంట. ఇది ముఖ్యం గా ఆరోగ్యకరమైన తిండి పంటగా పరిగణింప బడుచున్నది.కనుక దీనిని ధనికులు, పేదవారికి అందుబాటులో వుండడం వల్ల ఎక్కువ గా వాడుకలో ఉన్నది. ముఖ్యం గా దీనిని “షుగర్ వ్యాధి” గల వారు వాడుకోవచ్చు.
11. మిగిలిన చిరు ధాన్యాలు అనేక ప్రాంతాల్లో ముఖ్యం గా నీటి ఎద్దడి ప్రాంతాల్లో మరియు కొండ ప్రాంతాల్లో పండిస్తూ గిరిజనుల ప్రధాన ఆహార పంటలు గా చలామణి అవుతున్నాయి. ఇవి నీటి ఎద్దడిని తట్టుకుంటాయి.
12. చిరుధాన్యాలు నిల్వ చేసినపుడు చీడ పీడల వల్ల గింజలకు ఎటువంటి నష్టం కలగకుండా కనీసం 2-3 సంవత్సరములు నిల్వ చేసుకోవచ్చు. అందువలన కరువు వచ్చిన సంవత్సరాలలో ఈ చిరుదాన్యాలే మనకు ఆధారం అవుతున్నాయి.
13. చిరుదాన్యాలలో అధిక పీచు పదార్థం వుండడం వల్ల శరీర ఆరోగ్యానికి మంచిది. అంతేగాక అధిక శ్రమ చేసేవారు వీటిని ఆహారం గా ఉపయోగించడం వల్ల బలవర్ధకమైన ఆహారం గానే కాకుండా వెంటనే ఆకలి వేయదు. ప్రపంచం లో అనేక జాతుల ప్రజలు అన్ని ధాన్య రకాలను వివిధ పద్ధతులలో ఆహార పదార్థాలుగా వినియోగించు కోవడం గొప్ప విశేషం

వరి

Oryza sativa (ఒరైజా సెటైవా)

Family: Poaceae (పోయేసి)

ఆర్థిక ప్రాముఖ్యత:

- ప్రపంచం లో అత్యధిక జనాభాకు ముఖ్యమైన ఆహార పంట. ముఖ్యం గా ఆసియా ఖండపు దేశ ప్రజలకు ప్రధాన ఆహార పంట.
- బియ్యాన్ని వేరుచేసిన తర్వాత మిగిలిన మెత్తటి పొట్టు(తౌడు) లో అధిక మాంస కృత్తులు, విటమిన్లు ఉంది పశువుల దాణా గా వాడుతారు.
- తౌడు నుండి నూనె కూడా తీస్తారు. ఇది ఆరోగ్యకరమైన నూనె
- వరి పొట్టును ఇంధనం గా ఉపయోగించడమే కాకుండా సేంద్రియ పదార్థం గా వాడడం వలన నేల నిర్మాణం (soil structure) అభివృద్ధి చెందుతుంది.
- వరి పొట్టును "ఇన్సులేషన్" పదార్థం గా మరియు సిమెంటు, కార్డు బోర్డుల తయారీకి వినియోగించ వచ్చు.
- వరి పొట్టును పౌల్ట్రీ ఫారాలలో లిట్టర్ గా వాడుతారు. ఇది బాగా చివికిన తర్వాత సేంద్రియ ఎరువు గా వేసుకోవచ్చు.
- వరి పండించు ప్రాంతాల్లో వరి గడ్డి ప్రధాన పశువుల మేతగా గా వాడుతారు.
- 90 % వరి ముఖ్యం గా ఆసియా దేశాలైన చైనా,ఇండియా, ఇండోనేషియా, పాకిస్తాన్, జపాన్ లలో పండింప బడుతోంది.

వరి విస్తీర్ణం, ఉత్పత్తి, ఉత్పాదకత వివరాలు:

	విస్తీర్ణం(మి.హె)	ఉత్పత్తి (మి.ట)	ఉత్పాదకత (ట / హె)
ప్రపంచం	150.0	573.0	3.8
భారతదేశం	42.7	123.0	2.9
ఆంధ్ర ప్రదేశ్	3.8	11.4	2.9

శీతోష్ణ స్థితి అవసరాలు:

- వరి అనేక రకాల శీతోష్ణ స్థితి గల ప్రదేశాలలో (ఉష్ణ మండల ప్రాంతాల నుండి శీతల ప్రాంతాల వరకు) పండించ బడుతున్నది. దీనికి ముఖ్య కారణం వరి ఆయా శీతోష్ణ స్థితులలో అనేక వేల సంవత్సరాల నుండి పండించడం వల్ల, వైవిధ్య శీతోష్ణ స్థితులకు తగు రకాలు తయారవడం వల్ల 45 ^{0}N నుండి 45^{0}S అక్షాంశం ల మధ్య ఈ పంట విస్తరించబడి ఉంది.
- భారత దేశం లో 8^{0}-34^{0}N అక్షాంశం ల మధ్య పండించ బడుతున్నది. వరికి 20 ^{0}-35^{0}C ఉష్ణోగ్రత ల మధ్య వాతావరణం అనుకూలం.
- వరికి ఉష్ణ మండలాలలో గాలిలో అధిక తేమ గల ప్రాంతాలు అనుకూలం.

- వరి పెరుగుదల, అభివృద్ధి దాదాపు 25^{0}C- 30^0 C ఉష్ణోగ్రత అవసరం కాని ఎక్కువ రాత్రి ఉష్ణోగ్రతలు మొక్క యొక్క శ్వాసక్రియను ప్రేరేపించి తయారు చేయబడిన పిండి పడి పదార్ధములను నష్టపరచును.అందుచేత అధిక దిగుబడులకు 25^0-33^0 C పగటి ఉష్ణోగ్రత, 15^0–20^0 C రాత్రి ఉష్ణోగ్రతలు అవసరం.
- సరాసరి గరిష్ట ఉష్ణోగ్రత 25^0-30^{0}C మొక్క యొక్క జీవితకాలము తగ్గించి పుష్పించుటకు ప్రోత్సహించును. అదే విధం గా తక్కువ సరాసరి ఉష్ణోగ్రత 15^0 Cకన్నా తక్కువగా ఉన్నచో పెరుగుదల మందగించి మొక్కలు పుష్పించవు.
- సూర్య రశ్మి అవధి హెచ్చుగా ఉన్న ప్రాంతాలు వరికి శ్రేష్టం. ప్రకాశవంతమైన సూర్య రశ్మి గంటలను ఇష్టపడి కిరణ జన్య సంయోగ క్రియ రేటు ఎక్కువ జరుపుకొనును.
- వేగం గా వీచు గాలులకు మొక్క పడిపోవును. మరియు ప్రత్యుత్పత్తి దశ లో ఉన్నపుడు గింజలు కూడా రాలిపోవును. వరి అనేక వైవిధ్య పరిస్థితుల లో పండించ బడుతున్నది. అందువలన వరికి తగిన శీతోష్ణ స్థితులను నిర్ధారించుట కష్టము.

నేలలు:

- అధిక నీటి నిల్వ సామర్ధ్యం గల మరియు అధిక కర్బన పదార్ధ శాతం గల బరువైన నేలలు అనుకూలం. కాని వరి అన్ని రకాల నేలల్లో సాగు చేయబడుచున్నది.
- మురుగునీరు పోవు సౌకర్యమున్న దిగుబడులు హెచ్చు గా వచ్చును.
- చౌడు భూముల్లో కూడా తగిన యాజమాన్య పద్ధతులు పాటించి వరిని పండించ వచ్చు.

విత్తన శుద్ధి:

కిలో విత్తనానికి మూడు గ్రాముల కార్బండిజం కలిపి 24 గంటల తర్వాత నారు మడిలో జల్లుకోవాలి. దంప నారు మళ్ళ కు అయితే లీటరు నీటికి 1 గ్రాము కార్బండిజం కలిపి, ఆ ద్రావణం లో విత్తనాలను 24 గంటలు నానబెట్టి, 24 గంటలు మండె కట్టి మొలకలను దంప నారుమడి లో చల్లుకోవాలి. కిలో విత్తనాలు నాన బెట్టడానికి లీటరు మందు నీరు సరిపోతుంది.

వరి విత్తనాల నిద్రావస్థ ను తొలగించుట:

కోత కోసిన వెంటనే విత్తనాలను వాడుకోవాలంటే వరి గింజల్లోని నిద్రావస్థ ను తొలగించి అధిక మొలక శాతం రాబట్ట డానికి, లీటరు నీటికి తక్కువ నిద్రావస్థ గల విత్తనాలకు అయితే 6.3 మి. మీ లేదా విజేత లాంటి ఎక్కువ నిద్రావస్థ ఉన్న విత్తనాలకు అయితే 10 మి. లీ గాఢ నత్రికామ్లం కలిపి ఆ ద్రావణం లో 24 గంటలు నానబెట్టి మరో 24 గంటల పాటు మండె కట్టాలి .

విత్తన మోతాదు:(ఎకరాకు)

దంప నారుమడి – 20 – 25 కిలోలు

వెదజల్లడానికి (గరువు భూముల్లో) – 24 -30 కిలోలు (ఎకరాకు)

గొర్రు తో విత్తడానికి (వర్షాధారపు వరి) 30-36 కిలోలు

శ్రీ పద్ధతి వరి సాగు : 2 కిలోలు

నారు మడులు విత్తే సమయం:

నారు మడులు తొలకరి వానలు ప్రారంభం అవగానే తయారు చేసుకొని అనగా జూన్ నెలలో వరి నారు పోసుకుంటారు. నారు వయసు 20-25 రోజులు అవగానే పంట మడి లో నాట్లు వేసుకుంటారు.

నారు మడి తయారీ:

వరి నారును ప్రస్తుతం అనేక విధాలు గా తయారు చేసుకుంటున్నారు. వాటిలో ముఖ్యం గా మెట్ట నారు మడి మరియు దంప నారుమడులలో నారు ను పెంచుతారు.

మెట్ట నారు మడి:

నేలను బాగా దుక్కి వచ్చు వరకు దున్ని, నీరు పెట్టుటకు తగు విధం గా కాల్వల నేర్పరచుకొని కిలో విత్తనానికి మూడు గ్రాముల కార్బండిజం కలిపి 24 గంటల తర్వాత నారు మడి లో జల్లి, విత్తనం బాగా నేలలో కలిసేటట్లు చేసి వెంటనే నీరు పెట్టాలి. ఈ పద్ధతి లో నేల తడి ఆరకుండా నీరు పెట్టుకోవాలి. ఈ పద్ధతి లో కలుపు వచ్చే అవకాశాలుండడం వల్ల కలుపు నిర్మూలన సకాలం లో చేయాలి.

దంప నారుమడి:

నేలను బాగా దమ్ము చేసి, నీరు పెట్టడానికి, తీయడానికి వీలుగా కాల్వలను ఏర్పరచు కోవాలి. లీటరు నీటికి 1 గ్రాము కార్బండిజం కలిపి, ఆ ద్రావణం లో విత్తనాలను 24 గంటలు నానబెట్టి, 24 గంటలు మండె కట్టి మొలకెత్తిన విత్తనాన్ని సెంటు కు 5 కిలోల చొప్పున చల్లుకోవాలి. కిలో విత్తనాన్ని నాన బెట్టడానికి లీటరు మందు నీరు సరిపోతుంది. నారు తీసే వరకు నారు మడిలో నీరు తీస్తూ మరల నీరు పెట్టి నేల పొడి బారకుండా చూచుకోవాలి.

శ్రీ పద్ధతి లో నారుమడి:

- శ్రీ విధానం లో నారుమడి యాజమాన్యం ప్రధానమైనది. అదే తొలిమెట్టు కూడా .
- ఈ పద్ధతి లో విత్తనం తగ్గుతుంది. విస్తీర్ణం కూడా తగ్గుతుంది. సాధారణ పద్ధతి లో ఎకరా నాటు కి 25 -30 కిలోల విత్తనం సరిపోతుంది. అంతే విత్తన ఖరీదు లోనే రూ. 280/- ఆదాయం కనబడుతుంది. శ్రీ పద్ధతి లో ఒక ఎకరాకు ఒక సెంటు నారుమడి సరిపోతుంది. అంతే మడి తయారీ లో ఖర్చు 80% తగ్గుతుంది. మీటరు వెడల్పు, 40 మీటర్లు పొడవు ఉండే మడిని ఎంచుకుంటే ఎకరా పొలానికి అవసరమైన నారు పెంచు కోవడానికి సరిపోతుంది.
- ఎంపిక చేసుకొన్న (1 మీ x 40 మీ)మడి చుట్టూ అడుగు వెడల్పు లో 9 -10 అంగుళాల లోతున మట్టి తీసి నారు పోసే పొలం భాగం పై వెయ్యాలి. అలా చేయడం వలన సాధారణ పొలం కన్నా నారు పోసే ప్రదేశం ఒక సెంటీమీటరు ఎత్తుగా తయారు అవుతుంది.
- పొలం కన్నా నారు పోసే ప్రదేశం ఎత్తుగా ఉండాలి. నారు పోసే ప్రదేశాన్ని ఎత్తుగా చేసేటప్పుడు మరో జాగ్రత్త తీసుకోవాలి. మడి కి ఎంచుకున్న భాగం చుట్టూ అరటి బోదెలు గాని, తాటి చెక్కలు గాని, మరి ఏ ఇతర చెక్కలు గాని నిలబెట్టినచో వరి నారుకు నీరు చల్లునపుడు ఎత్తుగా వున్న మట్టి నీరు వెంట బోదెల లోనికి

కారి పోకుండా చేస్తాయి. అలాంటి ఏర్పాటు లేనపుడు నీటితో పాటు కారిపోతున్న మట్టి లో కొన్ని గింజలు కొట్టుకుపోయే ప్రమాదం ఉంది.

- నారుమడి తయారయిన తర్వాత చివికిన మెత్తటి పశువుల ఎరువును ఒక పొరగా చల్లి దాని మీద 24 గంటలు మండి కట్టి మొలకెత్తిన విత్తనాన్ని పలుచగా చల్లాలి. విత్తనాల పైన మరలా మరో పొర పశువుల ఎరువు చల్లి గడ్డి కప్పాలి.
- మొలక వచ్చిన తర్వాత వెంటనే గడ్డి ని తీసివేయాలి.రోజు నారుపై నీరు చల్లుతూ ఉంటే ఎనిమిది వరి నారు 2 -3 ఆకులతో దృఢంగా పెరుగుతుంది.
- నారు మడి నుండి నారు పీకకుండా, మట్టితో సహా పెళ్లగించి పొలం లోనికి తీసుకెళ్ళి, గింజ బురద తో సహా 25 x 25 సెం. మీ ఎడం గా ముందుగా మార్కర్ తో గీతలు గీసుకొని, గీతలు కలిసే ప్రాంతం లో ఒక్కొక్క మొక్కను పై పై న నాటాలి. ఇలా నాటడం వలన మొక్కలు వత్తిడి లేకుండా త్వరగా స్థిరపడి బాగా పెరుగుతాయి.
- ఇనుపరేకుతో నారు ను పెళ్లగించి పొలం లోనికి తీసుకువెళ్ళ వచ్చు.

<u>ట్రాన్స్ ప్లాంటరు తో నాటుటకు నారు పెంచు విధానము:</u>

- వరి నాట్లు వేయు యంత్ర పరికరాన్ని ఉపయోగించి పొలాల్లో నాట్లు వేయుటకు ప్లాస్టిక్ ట్రే లలో గాని ప్లాస్టిక్ పేపరు పై గాని నారు పెంచుతారు.
- ఈ యంత్రాల ద్వారా నాట్లు వేయుటకు ఎకరాకు 85 ప్లాస్టిక్ ట్రే లలో పెంచిన వరి నారు కావలసి వస్తుంది.
- ప్లాస్టిక్ ట్రే లలో మట్టి మిశ్రమాన్ని వరి గింజలను ట్రేల లో సమానం గా వేసి తగు మాత్రం నీరు పోస్తూ పెంచుతారు.
- 15 – 20 రోజుల వయసు నారు ను ట్రాన్స్ ప్లాంటరు ద్వారా 6 లేక 8 వరుసల్లో ఒకేసారి వేసుకోవచ్చు.

<u>ఆరోగ్యవంతమైన నారు మొక్కలను పెంచుటకు తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలు:</u>

- నారు మడి ని 10 -12 రోజుల వ్యవధి లో మూడు దఫాలు గా దమ్ము చేసి చదును చేయాలి. నీరు పెట్టడానికి, తీయడానికి వీలుగా కాలువ లను ఏర్పాటు చేయాలి.
- 5 సెంట్ల నారుమడికి 2 కిలోల నత్రజని (1 కిలో విత్తనం వేసే ముందు, మరో కిలో విత్తిన 15 రోజులకు), 1 కిలో భాస్వరం మరియు 1 కిలో పొటాష్ నిచ్చే ఎరువులను దుక్కిలో వేయాలి. చలి ఎక్కువగా ఉండే ప్రాంతాల్లో భాస్వరం రెట్టింపు వేయాలి.
- మొలక కట్టిన విత్తనాన్ని సెంటు కు 5 కిలోల చొప్పున చల్లుకోవాలి.
- నారు ఒక ఆకు పూర్తిగా విచ్చుకునే వరకు ఆరు తడులు ఇచ్చి తరువాత పలుచగా నీరు పొలం లో నిలబెట్టాలి.
- జింకు లోపాన్ని గమనిస్తే లీటరు నీటికి 2 గ్రా జింకు సల్ఫేట్ ద్రావణాన్ని పిచికారి చేయాలి. చలి ఎక్కువగా ఉండే దాళ్వా వరి సాగులో జింకు లోప లక్షణాలు ప్రస్ఫుటం గా కనిపిస్తాయి.

నాటే సమయము:

నాట్లకు వివిధ ప్రాంతాల్లో అనుకూల సమయం:

ప్రాంతం	ఖరీఫ్ (సార్వా)	రబీ (దాళ్వా)
కృష్ణా, గోదావరి, తెలంగాణా	జూలై	డిశంబరు
ఉత్తర కోస్తా	ఆగస్టు	నవంబరు
దక్షిణ మండలం	సెప్టెంబరు	నవంబరు
అత్యల్ప వర్షపాత మండలం	జూలై – ఆగష్టు	డిశంబరు

నాట్లు వేయడానికి పొలాన్ని తయారు చేయడం:

నాట్లు వేయడానికి 15 రోజుల ముందుగా పొలాన్ని దమ్ము చేయుట ప్రారంభించి 2-3 దఫాలు గా మురుగు దమ్ము చేయాలి. నాట్లు వేయవలసిన పొలం లో పచ్చి రొట్ట ఎరువు కలియ దున్నాలంటే కనీసం 20 -25 రోజుల ముందు కలియ దున్ని బాగా చివికిన తర్వాత నాట్లు వేయాలి. త్వరగా చివకడం కోసం సింగిల్ సూపర్ ఫాస్ఫేట్ జల్లి కలియదున్న వచ్చు. నాట్లు వేయడానికి ముందు పొలమంతా సమానం గా దమ్ము చెక్క తో గాని, అడ్డ తో గాని పొలం అంతటా ఒకే లోతు నీరు ఉండేటట్లు చదును చేసుకోవాలి. రేగడి భూముల్లో నాట్లు వేయడానికి 2 రోజులు ముందు గానే దమ్ము పూర్తి చేసి ఆ తర్వాత నాట్లు వేస్తే మంచిది.

నాటే పద్ధతులు:

సాధారణం గా వరి వరుసల్లో నాటుకొంటే అనేక లాబాలు ఉన్నాయి. కాని ఖర్చు తో కూడిన పని కాబట్టి ఎక్కువ విస్తీర్ణం లో (చిక్కు నాట్లు) వేయడమే జరుగుతున్నది.

నాట్లు:

- నారు తీసేటప్పుడు మొక్కలు లేతాకు పచ్చ గా వుంటేనే మూన త్వరగా తిరుగుతుంది.
- 4 -6 ఆకులున్న నారు ను ఉపయోగించాలి. ముదురు నారు నాటితే దిగుబడులు తగ్గుతాయి.
- నాట్లు పై పైన నాటితే పిలకలు ఎక్కువగా తొడుగును.
- నాట్లు వేసేటప్పుడు భూసారాన్ని అనుసరించి ఖరీఫ్ లో చ మీ కు 33 మూనలు, రబీ లో 44 మూనలు ఉండేలా చూడాలి.
- నాటే టప్పుడు పొలం లో నీరు పలుచగా ఉండాలి.
- నాటిన తర్వాత ప్రతి రెండు మీటర్లకు 20 సెం. మీ బాటలు తీయటం వలన పైరుకు గాలి, వెలుతురు బాగా సోకి చీడ పీడల ఉధృతి కొంత వరకు అదుపు చేయవచ్చు.
- ఎరువులు, పురుగు మందులు, కలుపు మందులు వేయడానికి ఇంకా పైరు పరిస్థితి ని గమనించడానికి ఈ బాటలు ఉపయోగపడతాయి.
- వరి రకాల కాల పరిమితులను బట్టి కుదుళ్ళ సంఖ్య ను నిర్ధారించాలి.

వరి రకాల కాల పరిమితిని బట్టి కుదుళ్ళ సంఖ్య .

కాల పరిమితి	నాట వలసిన దూరం(సెం.మీ)	చ.మీ కు ఉండవలసిన కుదుళ్ళు
దీర్ఘ కాలిక రకాలు (150 రోజుల పైన)	20 x 15	33
మధ్య కాలిక రకాలు (125 -135 రోజులు)	15 x 15	44
స్వల్ప కాలిక రకాలు (110 -120 రోజులు)	15 x 10	66

ముదురు నారు నాటునపుడు తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలు:

- ముదురు నారు నాటునపుడు నిర్ణీత విస్తీర్ణం లో కుదుళ్ళ సంఖ్యను పెంచి, కుదురు కు మొక్కల సంఖ్య ను కూడా పెంచాలి(4 -5) . అంతే దగ్గర దగ్గర గా నాటాలి.
- నత్రజని ఎరువును సిఫారసు చేసిన మోతాదు కంటే 25 % పెంచి మూడు దఫాలు గా కాక రెండు దఫాలు గా అంటే 70 % దమ్ములో, మిగిలిన 30 % అంకుర దశలో వేయాలి.
- ముదురు నారు వేసేటప్పుడు మొక్కల చివరలు 3 -4 అంగుళాల వరకు చిదిమి నాటు కోవడం వల్ల మొక్క బాగా అతుక్కుంటుంది .
- 60 రోజుల వయస్సు మించి ఉన్న నారు నాటకూడదు.

ఎరువుల యాజమాన్యం: (సమగ్ర పోషక యాజమాన్యం)

- భూసార పరిరక్షణ కు, ఉత్పత్తి స్తబ్దత ను అధిగమించడానికి రసాయనిక ఎరువుల తో బాటు సేంద్రియ లేదా జీవన ఎరువులను వాడి పైరుకు సమతుల్యం గా పోషక పదార్థాల ను అందజేయాలి.
- పశువుల ఎరువు, కంపోస్టు, కోళ్ళ ఎరువు వంటి సేంద్రియ ఎరువులను రసాయనిక ఎరువు తో కలిపి వాడినట్లయితే 20 -25 % నత్రజనిని ఆదా చేయవచ్చును.
- వరి మాగాణుల్లో అపరాలు, జీలుగ, జనుము, పిల్లి పెసర వంటి పచ్చి రొట్ట పైరును పెంచి కలియ దున్నడం ద్వారా భూసారం పెరగడమే గాక సుమారు 20-25 శాతం నత్రజని, భాస్వరం, పొటాష్ లను కూడా ఆదా చేయవచ్చు.
- సజీవ ఎరువులైన నీలి ఆకు పచ్చ నాచు , అజోల్ల, అజోస్పైరిల్లం, ఫోస్ఫో బాక్టీరియా మొదలగు జీవన ఎరువులను వాడి నత్రజని, భాస్వర మోతాదు లను 10-20 % తగ్గించ వచ్చు
- నీలి ఆకు పచ్చ శైవలాలు – నాచు – వీటిని వరి పొలం లో వేస్తె ఎకరాకు 10 కిలోల నత్రజని పైరుకు అందుతుంది. నాచును పొడి చేసి వరి నాట్లు వేసిన 7 -10 రోజుల మధ్య మడి లో పలుచగా నీరు నిలువ గట్టి ఎకరాకు నాలుగు కిలోల నాచు పొడిని ఇసుకతో కలిపి మడి అంటా సమానం గా పడేటట్లు చల్లాలి .
- అజోల్లా- వరి పొలం దమ్ములో ఎకరాకు 50 కిలోల సింగిల్ సూపర్ ఫాస్ఫేట్ ను వేసి పలుచగానీరు నిలకట్టి 100 -150 కిలోల అజోల్లా వేసి 2-3 వారాలు పెరగ నిచ్చి నేలలో కలియ దున్నాలి. ఎకరాకు మూడు టన్నుల పచ్చి రొట్ట మరియు 12 కిలోల నత్రజనిని నేలకు చేర వేస్తుంది.

- అజటో బాక్టర్: ఎకరాకు సరిపడే విత్తనానికి 200 – 400 గ్రా కప్పున కల్చరు ను పట్టించాలి. లేదా ఒక కిలో కల్చరును 20 కిలోల పశువుల ఎరువు తో కలిపి ఎకరం నేలపై చల్లాలి . దీని వల్ల ఎకరాకు 8 -16 కిలోల నత్రజని పైరుకు అందుతుంది.
- అజో స్పైరిల్లం: దీనిని కూడా అజటో బాక్టర్ వలె వాడాలి
- ఫోస్ఫో బాక్టీరియం: ఇది భాస్వర జీవన ఎరువు. భూమిలో లభ్యం కాని స్థితి లోని భాస్వరాన్ని లభ్యమయ్యే లా చేస్తుంది. ఎకరాకు సరిపడే విత్తనం టో 200 – 400 గ్రాముల కల్చర్ ను పట్టించాలి లేదా ఒక కిలో కల్చర్ ను ఇరవై కిలోల పశువుల ఎరువు తో కలిపి ఎకరం నేలలో వేయాలి.
- భూసారాన్ని బట్టి రసాయనిక ఎరువుల మోతాదు నిర్ణయించి నత్రజని, భాస్వరం, పొటాష్, జింకు నిచ్చే ఎరువులను సమతుల్యం గా వాడాలి.
- వివిధ ప్రాంతాలకు సిఫారసు చేసిన పోషకాల మోతాదు, రకాల కాల పరిమితి, నేల స్వభావం, భూసారం, ఋతువు, యాజమాన్య పద్ధతులను బట్టి మారుతుంది.
- నత్రజనిని కాంప్లెక్సు ఎరువుల రూపం లో గాని యూరియా రూపం లో గాని వాడవచ్చు
- నత్రజని ని మూడు సమ భాగాలు గా చేసి నాటు కు ముందు దమ్ము లోనూ, దుబ్బు చేసే దశ లోనూ, అంకురం దశ లోనూ, బురద పదునులో మాత్రమే సమానం గా వెదజల్లి 36 -48 గంటల తర్వాత పలచగా నీరు పెట్టాలి.
- 50 కిలోల యూరియా కి 10 కిలోల వేపపిండి లేక 250 కిలోల తేమ కలిగిన మట్టిని గాని కలిపి , రెండు రోజులు నిల్వ వించి వెదజల్లితే నత్రజని వినియోగం పెరుగుతుంది.
- మొత్తం భాస్వరం ఎరువును దమ్ములోనే వేయాలి.
- పొటాష్ ఎరువులను రేగడి నేలల్లో ఆఖరి దమ్ము లో పూర్తిగా ఒకసారి వేయాలి. చల్కా (తేలిక) నేలల్లో ఆఖరి దమ్ము లో సగం, అంకుర దశలో మిగతా సగాన్ని వేయాలి.
- కాంప్లెక్సు ఎరువులను పై పాటుగా దుబ్బు చేసే సమయం లో గాని, అంకురం ఏర్పడే దశ లో గాని వేయకూడదు.

<u>జింకు లోప లక్షణాలు:</u>

- పై నుండి మూడు లేదా నాలుగు ఆకుల్లో మధ్య ఈనె పాలి పోతుంది. నాటిన 2 నుండి 4 లేదా 6 వారాల్లో ముదురాకు చివర్లలో, మధ్య ఈనె కు ఇరుప్రక్కలా తుప్పు లేక ఇటుక రంగు మచ్చలు కనబడతాయి. అఆకులు చిన్నవి గా, పెళుసు గా వుండి వంచ గానే శబ్దం చేస్తూ విరిగిపోతాయి. మొక్కలు గిడస బారి దుబ్బు చేయవు.
- నత్రజని ఎరువు వేసిన ప్పటికి పైరు పచ్చ బడదు.

<u>సవరణ:</u>

- ఒకే వరి పంట పండించే భూముల్లో ప్రతి మూడు పైర్లకు ఒక సారి, రెండు పంటలు పండించే పొలాల్లో ప్రతి రబీ సీజస్ లో ఆభారీ దమ్ములో ఎకరాకు ఇరవై కిలోల జింకు సల్ఫేట్ వేయాలి లేదా పైరు పై జింకు లోపం

కనిపించ గానే లీటరు నీటికి రెండు గ్రాముల జింకు సల్ఫేట్ కలిపి 5 రోజుల వ్యవధి లో 2 ,3, సార్లు పిచికారి చేయాలి.

గమనిక:

- భాస్వరం ఎరువుతో జింకు సల్ఫేటు ను కలిపి వేయరాదు. కనీసం మూడు రోజుల వ్యవధి ఉండాలి.
- జింకు సల్ఫేట్ ద్రావణం లో పురుగు / తెగుళ్ళ మందులు కలుపు రాదు.

ఇనుము లోప లక్షణాలు:

- లేత చిగురాకులు తెల్లగా మారి ఉధృతి ఎక్కువగా ఉన్నపుడు ఇటుకరంగు మచ్చలు వచ్చి ఆకులు నిర్జీవం అవుతాయి.
- పిలకలు తగ్గి ఎత్తు పెరగదు
- వర్షాధార నారు మళ్ళ లో, మెట్ట వరిలో ఈ లోపం ఎక్కువగా కనిపిస్తుంది.

సవరణ:

- దంప నారు మళ్ళ లో ఈ సమస్య రాదు.
- లీటరు నీటికి 20 గ్రాముల అన్న బేది , 2 గ్రాముల నిమ్మ ఉప్పు కలిపి పిచికారి చేయాలి.
- పగటి ఉష్ణోగ్రత ఎక్కువగా ఉన్నపుడు తక్కువ గాఢత కల్గిన ద్రావణాన్ని (0.5 -1.0%) వాడాలి

కలుపు యాజమాన్యం:

- నారు మడిలో ఊద నిర్మూలన కు ఎకరా నారు మడి కి బుటాక్లోర్ 50% , 1.5 లీటర్లు 200 లీటర్ల నీటిలో కలిపి విత్తిన 7 లేక 8 రోజున మడిలో నీటిని తీసివేసి పిచికారి చేయాలి లేదా విత్తిన 14, 15 రోజులప్పుడు సైహాలోఫాప్ బ్యుటైల్ 10 % , 400 ml , 200 లీటర్ల నీటిలో కలిపి పిచికారీ చేయాలి.
- మాగాణి వరిలో ఊద మొదలైన ఏక వార్షిక గడ్డి జాతి మొక్కలు ఉన్నపుడు బ్యూటాక్లోర్ 50% , 1 -1.5 లీ (లేదా) అనిలోఫాస్ 30 % , 500 మి లీ లేదా ప్రిటిలా క్లోర్ 50 % , 500 ml – ఏదో ఒక దానిని ఎకరాకు ఇరవై కిలోల పొడి ఇసుకలో కలిపి, నాటిన 3-5 రోజులలో పలుచగా నీరు పెట్టి సమానం గా వెదజల్లాలి. ఎకరాకు 35 -50 గ్రా ఆక్సా డయర్జిల్ 80% పొడి మందు ను 500 మి.లీ నీటిలో కలిపి, ఆ ద్రావణాన్ని ఎకరాకు ఇరవై కిలోల పొడి ఇసుకతో కలిపి నాటిన 3 -5 రోజుల్లో పలుచగా నీరు ఉంచి సమానం గా వెదజల్లాలి.
- గడ్డి , తుంగ, వెడల్పాటి ఆకు మొక్కలు సమ పాళ్ళలో ఉన్నపుడు ఎకరాకు నాలుగు కిలోల బ్యూటాక్లోర్ గుళికలు మరియు నాలుగు కిలోల 2,4 D ఇథైల్ ఎస్టర్ 4% గుళికలు, ఇరవై కిలోల పొడి ఇసుకలో కలిపి నాటిన 3 -5 రోజుల్లో పలుచగా నీరు ఉంచి సమానంగా వెదజల్లాలి
- వరి నాట్లు వేసిన 8-10 రోజుల తర్వాత కూడా పైరజోసల్ఫ్యూరాస్ 5 % wp ఎకరాకు 80 గ్రాములు లేదా 15 రోజుల తర్వాత కూడా “ఇథాక్స్ సల్ఫ్యూరాస్” 15 % WDG ఎకరాకు 50 గ్రా చొప్పున 200 లీటర్ల నీటిలో కలిపి పొలం లో నీటిని తీసివేసి సమానం గా పిచికారి చేసి కలుపు నివారణ చేయవచ్చు

- నాటిన 25 -30 రోజులప్పుడు పొలం లో వెడల్పాటి కలుపు మొక్కల ఉధృతి ఎక్కువగా ఉన్నపుడు ఎకరాకు 400 గ్రాముల 2,4 –D సోడియం సాల్ట్ 80 % పొడి మందు ను 200 లీటర్ల నీటిలో కలిపి పొలం లో నీటిని తీసివేసి కలుపు పై పడేటట్లు పిచికారీ చేయాలి.

నీటి యాజమాన్యం:

- నాట్లు వేసేటప్పుడు పొలం లో నీరు పలుచగా ఉండాలి. ఎండలు ఎక్కువగా ఉంటే ఊడ్చిన వెంటనే ఐదు సెం.మీ వరకు నీరు నిలగట్టాలి. (మూన తిరిగిన రోజునుండి పైరు దుబ్బు చేయడం పూర్తయ్యే వరకు పొలం లో పలుచగా అంటే 2 -3 సెం. మీ నీరు ఉండాలి. నీరు ఎక్కువగా వుంటే పైరు బాగా దుబ్బు చేయదు మరియు వేరు లోతుకు పోదు).
- చిరు పొట్ట దశ నుండి గింజ గట్టి పడే వరకు ఐదు సెం. మీ లోతు నీరు ఉండాలి.
- కోతకు 10 రోజుల ముందుగా నీటిని నెమ్మదిగా తగ్గించి ఆర బెట్టాలి.
- వరి పంటకు నీటి అవసరము సుమారు 1250 మి. మీ

పక్వ లక్షణాలు:

- కర్ర పచ్చి గా వున్నపుడే కోత కోయాలి
- వెన్నులో పై గింజలు గట్టి పడిన తర్వాత, క్రింద గింజలు పాలు పోసుకొని గట్టి పడటం ప్రారంభమైన తర్వాత కోత కోయాలి.
- 80% గింజలు గోధుమ రంగు లేదా పసుపు రంగు వస్తే కోతకు తయారయినట్టు
- కోత సమయం లో వడ్ల గింజల లో తేమ శాతం 20 -22 % వరకూ ఉంటుంది.

పంట కోత:

- పండ్లు గల కొడవళ్ళతో నేలకు దగ్గరగా కోసి పనలు వేయాలి.
- వడ్ల గింజలో తేమ తగ్గడానికి పొలం లోనే 3 -4 రోజులు పనలు ఆరబెడతారు.

నూర్పిడి:

- పన నుండి వడ్ల గింజలను వేరు చేయడాన్ని 'నూర్పు' అంటారు. నూర్పిడి పనలను బల్ల పై కొట్టి లేదా పనలను గుండ్రం గా పేర్చి పశువులతో తొక్కించి గింజలను వేరు చేస్తారు. కొన్ని చోట్ల రాతి రోలరు ను పసువు లచే లాగించి నూర్చుతారు.
- ట్రాక్టరు తో పనలను తొక్కించే పద్ధతి ఇప్పుడు ఎక్కువగా అమలు లో ఉండి. దీని వలన నూర్పు త్వరగా అవుతుంది.

తూర్పార బట్టడం:

- నూర్పు అయిన తర్వాత పొల్లు గింజలు, చెత్తా చెదారం ను వేరు చేయడానికి చేటలతో వదలను గాలి వాలు ను అనుసరించి ఎత్తు నుండి క్రిందకు ఒక పద్ధతి లో పోసినచో గట్టి గింజ నిటారు గా పది, పొల్లు దూరం గా పడుతుంది. గాలి లేనపుడు తూర్పార పట్టలేము.
- ప్రస్తుతం చేతితో లేక ట్రాక్టరు తో నడప బడే పంకాలు తో గాలికి పోయడం సులభం అయ్యింది.

వడ్లను ఆరబెట్టుట:

- వడ్లను నిలువ చేసే ముందు రెండు రోజులు మందం గా తరువాత పల్చగా ఆర బెట్టాలి. వడ్ల లో తేమ ఒక్కసారిగా తగ్గరాదు. అందుచేత తీవ్రమైన ఎండలో ఆరబెట్టడం మంచిది కాదు.
- వడ్లలో తేమ 14 శాతం లేక అంతకంటే తక్కువ ఉన్నపుడు నిలువ చేయడం మంచిది
- వడ్లను ఆరబెట్ట డానికి డ్రైయర్లు అనే యంత్రాలు వాడితే మంచిది. దీనివలన తేమ శాతం 12 -14 వరకు తీసుకు వచ్చిన పురుగులు లేక శిలీంధ్రాలు వలన కలిగే నష్టాలను నివారించ వచ్చు

పంటల సరళి:

వరి – వరి (గోదావరి, కృష్ణా డెల్టా లలో రెండవ పంటకు నీరు ఇచ్చినపుడు)

వరి – పప్పు జాతి పంటలు

వరి – చెరకు

వరి – వేరుసెనగ

వరి – మెస్తా

వరి – రాగి

వరి – నువ్వులు

దిగుబడికి దోహదం చేసే అంశములు:

ఒక నిర్ణీత విస్తీర్ణం లో (1 చ.మీ) వెన్నుల సంఖ్య, వెన్నులో గింజల సంఖ్య 1000 గింజల బరువు

దిగుబడి = చ. మీ కు వెన్నుల సంఖ్య x వెన్నుకు గింజల సంఖ్య x పక్వ గింజల శాతం x గింజ బరువు

ఉదా : చ.మీ 400 వెన్నులు

వెన్నుకు 120 గింజలు

పక్వ గింజ శాతం = 85

1000 గింజల బరువు 24 గ్రా అయితే ఎకరానికి దిగుబడి ఎంత ?

దిగుబడి(చ.మీ) = 400 x 120 x 85/100 x 24/1000 = 979.2 కిలోలు

ఎకరాకు (4000 చ.మీ) = 979.2 x 4000 =3916.8 కిలోలు = 39.2 క్వింటాలు

ఒక బస్తా (75 కిలోలు)= 3916.8 /75 = 52 బస్తాలు

ఎగుమతి కి కావలసిన ప్రమాణములు:

- బియ్యము/ధాన్యము ఎగుమతులు మిగిలిన ధాన్యాలు లేదా ఇతర పంటలతో పోల్చి చూస్తే చాలా తక్కువ. ఎగుమతులకు ముఖ్యం గా ఆరు రకాల అంశాలను పరిగణన లోనికి తీసుకొంటారు. ఆ అంశాలు....
    1. నాణ్యత ఎక్కువగా గల బియ్యం
    2. మధ్యస్థ నాణ్యత తో పొడవు గింజ
    3. పొట్టి గింజ
    4. ఉప్పుడు బియ్యం
    5. సువాసన
    6. గ్లూటినస్ బియ్యం

పైన పేర్కొనబడిన అంశాల లో సువాసన లేని ఎక్కువ లేదా మధ్యస్థ నాణ్యత కలిగిన పొడవు గింజ మరియు జపానికా వర్గానికి చెందిన పొట్టి గింజ రకాలు 90 శాతం ఎగుమతి అవుతున్నాయి.

ఎగుమతులకు బియ్యపు భౌతిక లక్షణాలైన

1. గింజ పొడవు
2. మిల్లింగ్ ఉధృతి
3. కొంత వెలుతురు ప్రసరింప జేయ గల ఎండో స్పెర్మ్ గల గింజలు
4. విరిగి ముక్కలైన గింజ శాతం
5. రంగు గల లేదా తెల్లని గింజలు
6. తేమ శాతం మొదలైనవి పరిగణన లోనికి తీసుకుంటారు.

పైన పేర్కొనబడిన లక్షణాలు గల సువాసన లేని ఎక్కువ మరియు మధ్యస్థ నాణ్యత కలిగిన పొడవు గింజ మరియు జపానికా వర్గానికి చెందిన పొట్టి గింజ రకాలు 90 శాతం ఎగుమతి అవుతున్నాయి. ఈ లక్షణాలు గల బియ్యం ముఖ్యం గా ఆస్ట్రేలియా, సూరినాం,థాయిలాండ్, ఉత్తర అమెరికా లు ఎగుమతి చేయు చున్నవి.

సువాసన గల "బాస్మతి బియ్యం" ప్రపంచ మార్కెట్ కు మిగిలిన 10 శాతం భారత దేశం, పాకిస్తాన్ దేశాలు ఎగుమతి చేస్తున్నాయి.

వరి – శ్రీ పద్ధతి లో సాగు

- శ్రీ వరి సాగు పద్ధతిలో తక్కువ ఖర్చు మరియు తక్కువ నీటితో అధిక దిగుబడులు పొందవచ్చును.
- శ్రీ వరి సాగు పద్ధతి 1980 దశకం లో "మడగాస్కర్" దేశం లో రూపొందించ బడింది. ఈ రకపు వరి సాగు ఇప్పుడిప్పుడే ప్రాధాన్యత సంతరించు కొంటున్నది.
- ఈ పద్ధతి లో ముఖ్యం గా వేర్లు విస్తారం గా వ్యాప్తి చెంది, లోతుకు చొచ్చుకు పోయి భూమి లోపల పొరల నుండి పోషక పదార్ధాలను తీసుకోగలుగు తాయి.
- వరి బాగా పెరిగి అధిక దిగుబడులు ఇవ్వాలంటే పొలం లో ఎప్పుడూ నీరు నిల్వ ఉండాలను రైతులు భావిస్తారు. కాని వరి నీటిలో బ్రతక గలదు గాని నీటి మొక్క కాదు.

- నీరు నిల్వ ఉన్నపుడు వరి వ్రేళ్ళలో గాలి సంచులు తయారు చేయడానికి చాలా శక్తి వినియోగించ బడుతుంది. అంటే ధాన్యం చేయడానికి ఉపయోగపడాల్సిన శక్తి గాలి సంచులు తయారు చేసి తద్వారా బ్రతకడానికి వాడు కొంటుంది.
- వరి పూత దశ కు వచ్చేటప్పటికి 70 శాతం వేర్లు ముదిరి, కొసలు కృశించి పోషకాలు తీసుకోలేని స్థితిలో ఉంటాయి. శ్రీ పద్ధతి వరి పొలం లో నీరు నిలువ ఉండకుండా చూడాలి. కనుక మామూలు పద్ధతి లో ఉపయోగింప బడే నీటిలో 1/3 నుండి ½ నీరు సరిపోతుంది.

1. *లేత నారు నాటడం:* 8 -12 రోజుల వయసు గల రెండు ఆకుల నారును మాత్రమే నాటాలి. దీనివలన అధిక సంఖ్య లో పిలకలు తొడిగి వ్రేళ్ళు బాగా వ్యాపిస్తాయి.
2. *జాగ్రత్త గా నాటడం:* నారు మడి నుండి మొక్కను జాగ్రత్త గా వేరు, బురద, గింజ తో సహా తీసి పొలం లో పై పైన నొక్కి పెట్టాలి. లోతుగా నాటకూడదు. దీనివలన పీకేటప్పుడు సహజం గా ఉండే తీవ్రమైన ఒత్తిడికి మొక్క గురి కాకుండా బ్రతికి త్వరగా పెరిగి అధికం గా పిలకలు పెడుతుంది.
3. *దూరం గా నాటడం* . మొక్కకు మొక్కకు, చాలుకు చాలుకు 25 సెం.మీ దూరం ఉండేటట్లు నాటాలి. భూసారం ఎక్కువగా గల పొలాల్లో ఇంకా ఎక్కువ ఎడం లో నాటుకోవచ్చు
4. *కలుపు నివారణ:* పొలం లో నీరు నిలబడకుండా చూస్తాం కాట్టి కలుపు బెడద ఎక్కువ. కలుపు నివారణ కు రోటరీ/కోనో వీడర్ తో, నాటిన 10 రోజుల కొక సారి, ఆ తర్వాత 10 రోజుల వ్యవధి లో మరో మూడు సార్లు నేలను కదిలిస్తే కలుపు మొక్కలు నేలలో కలిసి పోతాయి. ఈ విధం గా కలియ బెట్టడం వలన ప్రతిసారీ సుమారు హెక్టేరుకు ఒక టన్ను పచ్చి రొట్ట భూమి కి చేరి సేంద్రియ ఎరువు గా పని చేస్తుంది. రోటరీ / కోనో వీడరు వాడడం వల్ల నేలను కదుపుతూ ఉండడం వల్ల వ్రేళ్ళ కు తగినంత ఆక్సిజన్ అందుతుంది. దాంతో సూక్ష్మ జీవులు అభివృద్ధి చెంది నత్రజనిని స్తిరీకరిస్తాయి. అంతేగాక రోటరీ /కోనో వీడరు వాడడం వల్ల పాత వ్రేళ్ళు తెగి క్రొత్త వేళ్ళు వృద్ధి కి దోహద పడుతుంది.
5. *నీటి యాజమాన్యం*: పొలం తడిగా వుండాలి గాని నీరు నిలవ కూడదు. నీరు ఎక్కువ అయితే ఆయతకు పోవడానికి వీలుగా ప్రతీ రెండు మీటర్లకు ఒక కాలువ ఏర్పాటు చేయాలి. మధ్య మధ్య పొలం ఆరితే నీరు పెడుతుండాలి. దాంతో వేర్లు ఆరోగ్యం గా వృద్ధి చెందుతాయి.
6. *సేంద్రియ ఎరువులు*: సేంద్రియ ఎరువులు బాగా వాడి భూసారం పెంచాలి.ప్రస్తుత పరిస్థితులలో రసాయనిక ఎరువులు కూడా పైరుకు తొలి దశ లో వాడవచ్చు. కాని ముందు ముందు సేంద్రియ ఎరువులు ఎక్కువగా వాడుతూ రసాయనిక ఎరువుల మోతాదు తగ్గించుకుంటూ పోవాలి.

శ్రీ సాగు లో పైన పేర్కొన బడిన 6 యాజమాన్య పద్ధతులు ఆచరించడం వలన మొక్క కు 50 -100 వరకు బలమైన పిలకలు వచ్చి అన్ని పిలకల నుండి బలమైన వెన్నులు వస్తాయి. ఒక్కొక్క వెన్ను లో 400 గింజలు వరకూ ఉంటాయి.

క్రమ సంఖ్య	విషయం	సాంప్రదాయ పద్దతి	శ్రీ పద్ధతి
1	విత్తన పరిమాణం(ఎకరాకు)	30 కిలోలు	2 కిలోలు
2	నారు వయస్సు (రోజులు)	21 -30	8 - 12
3	మొక్కల మధ్య దూరం (సెం. మీ)	10 -15	25
4	కుదురు కు మొక్కల సంఖ్య	2 -3	1
5	ఎరువుల వినియోగం	రసాయనఎరువుల వాడకం తక్కువ	సేంద్రియఎరువులవాడకం ఎక్కువ

నేరుగా దమ్ము లో వెదజల్లే పద్ధతి లో వరి సాగు:

- వివిధ ప్రాంతాల్లో నాటడానికి అనువైన వంగడాలే చాల వరకు నేరుగా వెదజల్లి పండించడానికి అనుకూలము
- కాండం గట్టి గా ఉండి, పడిపోని రకాలను ఎంపిక చేసుకోవాలి.
- పొలం లో మురుగు నీరు పోవడానికి కాల్వలు ఏర్పాటు చేసుకోవాలి.
- పొలాన్ని 15 రోజుల ముందు గా దమ్ము చేసి తరువాత విత్తడానికి 4 రోజుల ముందు మరొక సారి దమ్ము చేసి సమానం గా చదును చేసి, మట్టి పేరుకొన్న తర్వాత ప్రతి రెండు మీటర్లకు 20 సెం.మీ కాలువ ఏర్పరచు కోవాలి.
- మొలకెత్తిన విత్తనాన్ని(ముక్కు బయటికి రాగానే) పొలం లో పలుచగా నీటి నుంచి సమానం గా వెదజల్లాలి.
- మొక్కలు మొదటి ఆకు పూర్తిగా విచ్చు కునే వరకూ (సుమారు 7-10 రోజులు) పంటకు ఆరుతడి పెట్టాలి.
- నేరుగా విత్తి పండించే పొలాల్లో కలుపు బెడద ఎక్కువ. కలుపు నిర్మూలన కు ఎకరానికి బెంథియో కార్బ్ 1.25 లీ. గాని బ్యూటాక్లోర్ +సేఫనర్ 1.25 లీ గాని, అనిలోఫాస్ 0.5 లీ గాని విత్తిన 8 -10 రోజులలో 25 కిలోల ఇసుక తో కలిపి పొలమంతా పలుచని నీటితో సమానం గా చల్లాలి.
- మొలకెత్తిన 20 -25 రోజులకు వెడల్పాకు కలుపు ఎక్కువగా వస్తే లీటరు నీటికి 2.0 గ్రా ఫెర్నాక్సోన్ (2, 4-D సోడియం లవణం) ను కలిపి పొలం లో నీటిని తీసివేసి కలుపు మొక్కల పై పడునట్లు పిచికారి చేయాలి. కలుపు మొక్కలు చిన్నవి గా ఉన్నపుడే కలుపు నాశిని ని పిచికారీ చేసి మంచి ఫలితాన్ని పొందవచ్చు.
- సిఫారసు చేసిన పూర్తి భాస్వరం మరియు సగం పొటాష్ ఎరువును ఆఖరి దమ్ము లో వేసి కలియ దున్నాలి. మిగిలిన సగం పొటాష్ ను అంకురం దశ లో వాడాలి. సిఫారసు చేయబడిన నత్రజని ని మూడు సమ భాగాలు గా చేసి విత్తిన 15 రోజులకు , 35 రోజులకు , 60 రోజులకు నీరు పూర్తిగా తీసివేసి బురద పదును లో వేయాలి.

మెట్ట వరి సాగు: (ఏరోబిక్ రైస్)

- భూ గర్భ జలాలు అడుగంటి పోయి న దృష్ట్యా, దమ్ము చేయకుండా , నాగలి తో గాని, ట్రాక్టర్ తో గాని 3 -4 సార్లు మెత్తని దుక్కి వచ్చేలా దున్నాలి.
- నాగలి లేదా గొర్రు తో వరి విత్తనాలు మొలవడానికి సరిపడా తేమ ఉండడం అవసరం.

- ఎకరానికి 25 -30 కిలోల విత్తనం వేసుకోవాలి.
- విత్తనం భూమి ద్వారా వ్యాపించే తెగుళ్ళ వలన మొలకలు మాడిపోకుండా ఉండాలంటే 30 కిలోల విత్తనానికి 60 గ్రాముల కార్బండిజం , 50 % వెట్టబుల్ పౌడర్ తో కలిపి విత్తడం తప్పనిసరి.
- విత్తిన తర్వాత గుంటక తోలాలి.
- చెరువులు, కుంటలు వర్షాలకు నిండిన తర్వాత మాగాణి పంటగా మార్చి పండించ వచ్చు
- విత్తిన 15 రోజులకు వరుసల్లో ఎక్కువ ఉన్న మొక్కలు పీకి ఖాళీలలో నాటి ఒక తడి పెట్టాలి. లేని పక్షం లో పొలం లో తగినంత తేమ ఉన్నపుడు మొక్కలు పీకి అవే మొక్కలను ఖాళీ లలో నాటుకోవచ్చు
- విత్తిన తర్వాత కలుపు మొలవక ముందే భూమిలో తేమ ఉన్నపుడు పెండి మిథాలిస్ మందు ను ఎకరాకు ఒక లీటరు చొప్పున భూమిపై పిచికారి చేసి కలుపు ను నివారించ వచ్చు.
- విత్తిన నేల రోజులకు 2,4- D (ఫెర్నాక్సోన్) కలుపు మందు ను ఎకరాకు 800 గ్రా చొప్పున వాడి వెడల్పాటి ఆకులు గల కలుపును నివారించ వచ్చు.
- హెక్టేరు కు 180 కిలోల నత్రజని వరకూ నేలలో తేమను బట్టి వేసుకోవచ్చు

బియ్యపు ధాన్యపు ఎగుమతులు మిగిలిన ధాన్యాలు లేదా ఇతర పంటలతో పోల్చితే చాలా తక్కువ. ఎగుమతులకు ముఖ్యం గా ఆరు రకాల అంశాలను పరిగణిస్తారు. అవి..

1. ఎక్కువ నాణ్యత
2. మధ్యస్థ నాణ్యత తో పొడవు గింజ
3. పొట్టి గింజ
4. ఉప్పుడు బియ్యం (parboiled rice)
5. సువాసన(బాస్మతి బియ్యం)
6. గ్లూటినస్ బియ్యం

పైన పేర్కొన బడిన అంశాలలో సువాసన లేని ఎక్కువ మరియు మధ్యస్థ నాణ్యత కలిగిన పొడవు గింజ మరియు "జపానికా" కు చెందిన పొట్టి గింజ రకాలు 90 శాతం ఎగుమతి అవుతున్నాయి.

ఎగుమతులకు బియ్యపు భౌతిక లక్షణాలైన గింజ పొడవు, మిల్లింగ్ ఉధృతి, విరిగిన గింజల శాతం, రంగు గల లేదా తెల్లని గింజలు, కొంత వెలుతురు ప్రసరింపజేసే ఎండో స్పెర్మ్ గల గింజలు, తేమ శాతం, గింజ నాణ్యత లను పరిగణన లోనికి తీసుకొంటారు. పైన పేర్కొనబడిన లక్షణాలు గల బియ్యం ముఖ్యంగా ఆస్ట్రేలియా, సురేనియం, ఉరుగ్వే, థాయిలాండ్ , ఉత్తర అమెరికాలు ఎగుమతి చేయుచున్నవి.

సువాసన గల బియ్యం(బాస్మతి రకం) ప్రపంచ మార్కెట్ కు పూర్తిగా (మొత్తం బియ్యం ఎగుమతులలో 10 శాతం) భారత , పాకిస్తాన్ ల నుండే ఎగుమతి అగుచున్నవి.

మొక్క జొన్న (Zea mays)

ఆవిర్భావం: మొక్క జొన్న పంటను మొట్ట మొదటి సారిగా పెరూ, బొలీవియా, ఈక్వెడార్ లోని ఎత్తైన ప్రదేశాలలో ఆవిర్భవించినట్లు గుర్తించారు. దక్షిణ మెక్సికో మరియు మధ్య అమెరికా లో ఆవిర్భవించినట్లు కొంత మంది చెప్తారు. విస్తరణ: ప్రపంచ దేశాలలో అమెరికా లో ఎక్కువ విస్తీర్ణం లో మొక్కజొన్నసాగు చేయబడుతున్నది. మొత్తం ఉత్పత్తి లో 57% అమెరికాలో జరుగుతుంది. ఇతర, ముఖ్యమైన దేశాలలో చైనా, బ్రెజిల్, రష్యా , ఇండియా ఎక్కువ సాగు చేస్తున్నారు.

ఇండియా లో మొక్క జొన్న ను గుజరాత్, రాజస్థాన్, పంజాబ్, హర్యానా, మధ్య ప్రదేశ్, ఉత్తర ప్రదేశ్, ఆంధ్ర ప్రదేశ్, మరియు హిమాచల్ ప్రదేశ్, జమ్మూ కాశ్మీర్, మరియు బీహార్ లో సాగు చేస్తున్నారు. మన రాష్ట్రం లో 758 లక్షల హెక్టార్ల విస్తీర్ణం లో సాగు చేస్తున్నారు. ఉత్పత్తి 38. 87 లక్షల టన్నులు. ఖరీఫ్ లో 35.38 కిలోలు / హెక్టారు కు , రబీ లో 59.98 కిలోలు / హెక్టారుకు

ఉప ఉత్పత్తులు:

1. మొక్క జొన్న ఆకులు, కాండం, సైలేజ్ గానూ, పేపర్ తయారీ లోనూ, రాపింగ్ (wrapping) పేపర్ తయారీలోనూ, ఎండిన తర్వాత మొత్తం మొక్క వంట చెరకు గానూ లేక soil conditioner గానూ ఉపయోగపడుతుంది.
2. మొక్కజొన్న ఈ దశ లోనైనా పశువుల మేత గానూ, పూత దశ లో కాయ గూర గానూ, పాలు పోసుకోను దశ లో కాల్చి తినే కండె గానూ, గింజ ముదిరిన తర్వాత అనేక రకాల పరిశ్రమల్లో ముడి సరుకు గానూ వాడ బడుతుంది.
3. విత్తనం పశువుల కోళ్ళ దాణా గా , బిస్కట్లు మరియు బేకరీ లలో వాడబడుతున్నది.
4. గింజ నుండి స్టార్చి గ్లూకోజ్, సుక్రోజ్, dextrose, cellulose, gums మొదలైన రసాయన పదార్థాలు తయారు చేయవచ్చును.
5. మొక్క జొన్న నుండి ఆల్కహాల్, ఇథనాల్ వంటి రసాయన పదార్థాలు తయారు చేయవచ్చు.
6. మొక్క జొన్న నూనెను అనేక దేశాల్లో వంట నూనె గా వాడుచున్నారు. ఇది హృదయ సంబంధిత రోగాలకు మంచిది. ఈ నూనెలో లినోలిక్ మరియు ఓలియిక్ ఆమాలు ఎక్కువ గా ఉంటాయి. కొలెస్ట్రాల్ తక్కువ గా ఉంటుంది.
7. corn flakes, soup mix, instant corns, puffs, upma mix, kesari bath మొదలైన అనేక కారపు, తీపి పిండి పదార్థాలు తయారు చేయవచ్చును.

మొక్క జొన్న వర్గీకరణ: classification

మొక్క గింజ లోని endosperm స్వభావాన్ని బట్టి ఏడు గ్రూపులు గా విభజించారు అవి.

1. DENT corn: Zea mays indenta: ఈ రకం గింజలలో శిఖరాగ్ర భాగం లో పసుపు లేదా, తెలుపు రంగులో డెంట్ ఉంటుంది. ఈ డెంట్ పిండి పదార్థం తొందరగా ఎండి కుంచించుకు పోవడం వలన ఏర్పడింది. ఈ రకం ఎక్కువగా అమెరికాలో సాగులో ఉంది.

2. **Flint Corn: Zea mays indurata:** ఈ రకం గింజలలో శిఖరాగ్ర భాగం కుంచించుకు వుంటుంది. వీటిలో కార్బో హైడ్రేట్ ల పరిమాణం ఎక్కువగా ఉంటుంది. ప్రధాన అంతర పంటగా వినియోగించడం వల్ల ఎక్కువ సాగు లో ఉంది.
3. **Pop Corn: Zea mays everta:** పేలాలు చేయడానికి అనుకూలమైనది. గింజ చిన్నదిగా ఉండి ఎక్కువ శాతం కార్బోహైడ్రేట్ కలిగి ఉంటుంది.
4. **Flour Corn: Zea mays amylacea;** వీటిలో గింజలు ఎక్కువగా ఉండి ఉప్పు మరియు కార్బోహైడ్రేట్ లను కలిగి ఉంటాయి.
5. **Sweet Corn: Zea mays Saccarata:** గింజలు ఎండిన తర్వాత ఎక్కువ గా వంకరలు తిరిగి ఉంటాయి.
6. **Pod Corn: Zea mays tunicata:** ఇవి మేతకు అనుకూలమైనది. ఎక్కువ విస్తీర్ణం లో వాణిజ్య పరం గా సాగు చేస్తున్నారు.
7. **Axy Corn: Zea mays cerabina:** దీని గింజలు పగిలిన తర్వాత బూడిద వర్ణం గల పదార్థం కనిపిస్తుంది. వీటిని gums తయారీలో textiles మరియు పేపర్ పరిశోధనలో ఉపయోగిస్తారు.

మొక్క జొన్న రకాలు:

రకం	పంట కాలం	దిగుబడి / ఎకరా	గుణ గణాలు
హైబ్రిడ్			
DHM - 103	105-120	22-25 Q	కొమ్మ కాండం కుళ్ళు తెగుళ్ళను నిరోధించ గలదు
DHM-105	105-120	25-30 Q	ఆకు మాడు, ముక్కు కుళ్ళు తెగుళ్ళ ను నిరోధించ గలదు . స్థిర మైన అధిక దిగుబడి ని ఇచ్చును.
DHM-1	85-90	18-20 Q	స్వల్ప కాలిక హైబ్రిడ్, ఆకు మాడు తెగులు ను సమర్ధ వంతం గా నిరోధించ గలదు.
TRISULATHA	105-120	25-30 Q	మొక్క కుళ్ళు తెగుళ్ళును తట్టుకొనగలదు
DHM-107	88-95	22-25Q	మధ్య కాలిక హైబ్రిడ్, సంకర జాతి వంగడం
DHM-109	85-90	22-25 Q	స్వల్ప కాలిక హైబ్రిడ్
కాంపోజిట్/ సింథటిక్			
అశ్విని/హర్ష/వరుణ్	90-100	18-20 Q	వర్షాధార పరిస్థితులకు అనుకూలం, మేలైన అధిక దిగుబడి నివ్వ గల రకం
ప్రత్యేక రకం			
అంబర్ పాప్ కార్న్	95-100	18-20 Q	పేలాలు చేయుటకు అనుకూలమైనవి
మాధురి	65-70	30-35 వేల పచ్చి కండెలు	తీపి కండ రకం, 30-35% చక్కర కలిగి, ఉడికించి (తీపి రకం) తినుటకు అనువైనవి.
ప్రియా స్వీట్ కార్న్	70-75	30-35 వేల పచ్చి కండెలు	తీపి కండ రకం, 30-35 % చక్కర తో వుడికించి తినుటకు అనువైనవి. కండె పరిమాణం మాధురి కంటే పెద్దది గా ఉంటుంది.

వాతావరణం:

మొక్కజొన్న పంట వెచ్చని వాతావరణాన్ని ఇష్టపడుతుంది. 85 % వరకు మొక్కజొన్న ను ఖరీఫ్ లో సాగు చేస్తారు. ఎందుకనగా ఈ పంట రాత్రి ఉష్ణోగ్రత 15.60C కన్నా తక్కువ ఉన్నట్లయితే పెరుగుదల ఆగిపోతుంది. ఈ పంట మంచును ఈ దశ లోనూ తట్టుకోలేదు. ఈ పంటను సంవత్సరం వర్ష పాతం 600 mm వున్న అన్ని ప్రాంతాల్లో మంచి గా సాగు చేయవచ్చు. నీటి నిల్వ ను ఎట్టి పరిస్థితులలోనూ తట్టుకోలేదు.

నేలలు:

1. ఇసుక, రేగడి, గరుప మరియు లోతైన మధ్య రకం నేలలు అనుకూలం
2. మురుగు నీరు పోయే వసతి గల మరియు ఉదజని సూచిక 6.5-7.5 వరకు గల నేలలు అనుకూలం
3. ఆమ్ల, క్షార, చౌడు మరియు నీరు నిల్వ ఉండే భూములు పనికి రావు.

విత్తే సమయం:

మొక్కజొన్న ను ఖరీఫ్ లో రాష్ట్రం లో అన్ని ప్రాంతాలలో జూన్ 15-జులై 15 వరకు విత్తుకోవచ్చు. రబీలో తెలంగాణా, రాయల సీమ ప్రాంతాల్లో అక్టోబర్ 15 -నవంబర్ 15 వరకు విత్తు కోవచ్చు . కోస్తా లో అక్టోబర్ 15 –జనవరి 15 వరకు సాగు చేసుకోవచ్చు. వర్షాభావ పరిస్థితుల్లో ఆగస్టు లోపు విత్తు కోవాలి.

విత్తే పద్ధతి:

1. బోదె నాగలి తో వరుసల మధ్య 60-75 cm మొక్కల మధ్య 20-25cm ఎడం ఉండేటట్లు సాగు చాళ్ళు చేసుకోవాలి.
2. బోదె చాళ్ళు కుడి వైపు 1/3 ఎత్తులో రెండు సెంటీమీటర్లు లోతు లో విత్తుకోవాలి.
3. ఈ రకం గా ఎకరాకు 26,666 మొక్కల సాంద్రత తో విత్తు కోవాలి.
4. ప్రత్యేక రకాలకు వరుస వరుసకు మధ్య 60cm, వరుసలో అయతే 20 cm సరిపోతుంది.
5. బోదె చాళ్ళు నీటి పారుదలకు, అధిక నీటిని తీసివేయడానికి మరియు పంట పెరుగుదల కు ఉపయోగ పడతాయి.
6. ఎకరానికి సాధారణ రకాలకు 7 కిలోలు , మాధురి రకానికి 4-5 కిలోలు విత్తనం అవసరం
7. కిలో విత్తనానికి మూడు గ్రాముల మంకోజెబ్ లేదా ఇమిడా క్లోప్రిడ్ లో విత్తన శుద్ధి చేయాలి.

ఎరువులు / ఎకరాకు

	ఖరీఫ్	రబీ
నత్రజని	40 kg	48 kg
భాస్వరం	20 kg	24 kg
పొటాష్	16 kg	20 kg

1. నీటి పారుదల క్రింద నత్రజని ని విత్తే టప్పుడు ¼ వంతు విత్తిన నేల రోజులకు ½ వంతు , 50-55 రోజులకు ¼ వంతు వేయాలి.
2. వర్షాధార పంటకు 2/3 వంతు నత్రజని ని విత్తే సమయం లో మిగిలిన నత్రజని ని విత్తిన 30-40 రోజులకు వేయాలి.
3. మొత్తం భాస్వరం ను మరియు పొటాష్ ను ఎరువులు విత్తే సమయం లో వేయాలి.
4. ఎకరాకు 20 కిలోల జింక్ సల్ఫేట్ ను మూడు పంటల కు ఒకసారి దుక్కి లో వేయాలి.
5. మొక్కలలో జింకు లోపం ఆకులు పసుపు పచ్చ రంగు లోకి మారడం లేదా లేత, పైరు తెల్ల మొగ్గ గా కనిపిస్తే లీటరు నీటికి 2 గ్రాముల జింకు సల్ఫేట్ ను కలిపి పైరు పై పిచికారి చేయాలి.
6. పై పాటు ఎరువులు వేసేటప్పుడు భూమిలో తగినంత తేమ ఉండాలి.
7. ఎరువులు వేసిన తర్వాత చాళ్ళలో మట్టి ఎగ దోయాలి.

__కలుపు నివారణ:__

1. ఎకరానికి 1-1/2 కిలోల అట్రజిన్ 50% పొడి మందు ను 200 లీటర్ల నీటిలో కలిపి విత్తిన వెంటనే లేదా 2,3 రోజుల్లో భూమి పై పిచికారి చేయాలి.
2. 30-45 రోజుల దశ లో అంతర కృషి చేసి తర్వాత బోదె నాగలి తో చాళ్ళు చేసుకోవాలి.

__నీటి యాజమాన్యం:__

1. మొక్క జొన్న పూటకు ముందు, పూత దశ లో, గింజ పాలు పోసుకునే దశ లో బాగా నీరు పెట్టడం అవసరం
2. 30-40 రోజుల లోపు లేత పైరు కు అధిక నీరు హానికరం.
3. విత్తిన తర్వాత చేలో నీరు నిలిస్తే విత్తనం మొలకెత్తదు.

__అంతర పంటలు:__

1. మొక్క జొన్నను కంది తో గాని ఇతర అపరాలతో గాని అంతర పంట గా 2:1 చాళ్ళ లో విత్తు కోవాలి.
2. కూరగాయలలో కూడా అంతర పంట గా సాగు చేసుకోవచ్చు.
3. మొక్కజొన్న + పెసర – 1:2
   మొక్కజొన్న + మినుము – 1:2
   మొక్కజొన్న + సోయాచిక్కుడు -1:2
   మొక్క జొన్న + ముల్లంగి – 1:1
4. పండ్ల తోటల్లో మొదటి 3-5 సంవత్సరాల వరకు అంతర పంట గా సాగు చేసుకోవచ్చు
5. మొక్క జొన్న తరువాత వేరుశెనగ లో పొద్దు తిరుగుడు లేదా కంది ని వేసుకోవచ్చు.

పంట కోత:

1. కండె పై గల పొరలు ఎండి, గింజ మొదట్లో నల్లటి చారలు ఏర్పడి పంట పరిపక్వత ను సూచిస్తాయి.
2. ఆ దశ లో సుమారు గా 25-30% తేమ ఉంటుంది. కండె లను మొక్కల నుండి వేరు చేసి 3-4 రోజులు ఎండలో బాగా ఆరబెట్టాలి.
3. కండె ల నుంచి గింజలను వేరు చేయడానికి షెల్లర్ అనే గింజల నూర్పిడి యంత్రాన్ని వాడాలి.
4. పేలాల రకం వేసినపుడు గింజల్లో 30-35% తేమ ఉన్నపుడు కండె లు కోసి నీటిలో ఆర బెట్టాలి.
5. ఎండలో ఆర బెడితే సరియైన పేలాలు గా మారక గింజ పగిలి, నాణ్యత తగ్గుతుంది.
6. తీపి రకం వేసినప్పుడు పాలు పోసుకొనే దశ లో కండె లు తీసుకోవాలి.
7. అంబర్ పాప్ కార్న్ మరియు మాధురి రకాలను కండె పూత దశ లోనే కోసి బేబీ కార్న్ గా వాడుకోవ చ్చు
8. మొక్క జొన్న ను పశువుల మేత కొరకు వేసినపుడు 50% పూత దశ లో పైరు ను కోయాలి.

జీరో టిల్లెజ్ (zero tillage) పద్ధతి లో మొక్క జొన్న సాగు:

ఈ పద్ధతి లో వరి కోసిన తర్వాత పొలం లో వరి కొయ్య కాళ్ళు ఉండగానే దుక్కి దున్నకుండా పదును చూసుకుని మొక్కజొన్న విత్తనాలను నేరుగా విత్తడాన్ని 'జీరో టిల్లెజ్' అంటారు. జీరో టిల్లెజ్ పద్ధతిలో మొక్కజొన్న సాగులో నేల పదును గుర్తించి విత్తనాలు వేయడం అనేది చాలా ముఖ్యమైనది. వరి కోసిన తర్వాత సరైన పదును లో విత్తనాలు వేయాలి. నేల బాగా బురద గా ఉన్నపుడు అలాగే బాగా ఆరిపోయిన తర్వాత విత్తనాలు వేస్తే మొలక దెబ్బ తింటుంది. వరి కోసిన పొలం లో నడిస్తే కాలు అచ్చు పడే పదును లో విత్తనాలు వేసుకుంటే మొలక బాగా వచ్చి పంట ఏపు గా పెరుగుతుంది. ఈ విధానం లో రైతులకు ఎకరానికి రూ 1200/- దున్నడానికి అయ్యే ఖర్చులు ఆదా అవుతాయి. నేల రోజుల పంట కాలం కలిసి వస్తుంది. ఈ పద్ధతి లో ఒక ఎకరం వరి పండించే నీటితో 2 ½ ఎకరాల మొక్కజొన్న ను పండించ వచ్చు.

<u>నేలలు:</u> నీరు నిలవని, సారవంతమైన తేలిక నుంచి మధ్య రకం నేలలు, బలమైన ఎర్ర నేలలు, గరప నేలలు, సారమున్న రేగడి నేలల్లో మొక్క జొన్న ను ఈ పద్ధతి లో పండించ వచ్చు. నీరునిల్వ ఉండే ముంపు భూములు సాగు కు పనికి రావు.

విత్తే విధానం:

- తెలంగాణా లో అయితే నవంబరు-డిశంబరు మధ్య వరి కోతల అనంతరం విత్తుకోవాలి. అదే కోస్తా జిల్లాల్లో అయితే నవంబరు-జనవరి మధ్య వేసుకోవచ్చు.ఆ తర్వాత విత్తితే దిగుబడి తగ్గుతుంది.విత్తడం ఆలస్యం జరిగి నపుడు ఎండలకు మొక్కజొన్న లో పర పరాగ సంపర్కం సరిగ్గా జరగక గింజలు పాలుపోసుకోక దిగుబడి తగ్గే అవకాశం ఎక్కువ గా ఉంది.
- వరికోత తర్వాత నేలలో తగినంత తేమ లేనట్లయితే ఒక తేలిక పాటి తడి ఇచ్చి మొక్క జొన్న విత్తుకోవాలి.
- తాడు ను ఉపయోగించి కాని, లేదా విత్తనం వేసే యంత్రం తో గాని వరుసకు వరుసకు మధ్య 75 లేదా 60 సెం.మీ మరియు మొక్కకు మొక్కకు మధ్య 20 లేదా 25 సెం.మీ ఉండునట్లు విత్తుకోవాలి.

విత్తన మోతాదు: ఎకరానికి 7 నుండి 8 కిలోల విత్తనం సరిపోతుంది.

కలుపు యాజమాన్యం: వరి మాగాణుల్లో భూమి దున్నడం ఉండదు కనుక కలుపు ఎక్కువ గా వస్తుంది. దీని నివారణకు ఎకరాకు 1 కిలో అట్రజిన్ 50 % పొడి మందు ను 200 లీటర్ల నీటిలో కలిపి విత్తిన 48 గంటల లోపు నేలంతా బాగా తడిచేటట్లు పిచికారి చేయాలి. వరి దుబ్బులు చిగురు వేయకుండా పారాక్వాట్ 1 లీటరు 200 లీటర్ల నీటిలో కలిపి విత్తిన 48 గంటల లోపు నేలంతా బాగా తడిచేటట్లు పిచికారి చేయాలి. వరి దుబ్బులు చిగురు వేయకుండా పారాక్వాట్ 1 లీటరు 200 లీటర్ల నీటిలో కలిపి విత్తే ముందు లేదా విత్తిన వెంటనే పిచికారి చేయాలి. అర కిలో అట్రజిన్ మరియు అర కిలో పారాక్వాట్ లను 200 లీటర్ల నీటిలో కలిపి పిచికారి చేసినా మంచి ఫలితం ఉంటుంది.

ఎరువుల యాజమాన్యం:

మొదటి దఫా ఎరువులను విత్తనం తో పాటు ఎకరానికి 75 కిలోల కిలోల DAP, 50 కిలోల యూరియా, 25 కిలోల మ్యూరేట్ ఆఫ్ పొటాష్ లను కలిపి వేయాలి.

రెండవ దఫా గా విత్తిన 20-25 రోజులకు 50 కిలోల యూరియా వేసి నీటి తడి ఇవ్వాలి.

మూడవ దఫా గా విత్తిన 35-45 రోజులకు 50 కిలోల యూరియా వేసి నీటి తడి ఇవ్వాలి.

నాలుగో దఫా గా విత్తిన 55-60 రోజులకు 50 కిలోల యూరియా, 25 కిలోల మ్యూరేట్ ఆఫ్ పొటాష్ కలిపి వేసుకోవాలి.

నీటి యాజమాన్యం:

తేలిక నేలల్లో అయితే పది రోజులకు ఒక సారి, బరువు నేలల్లో అయితే పదిహేను రోజులకు ఒక సారి నీటి తడులు ఇవ్వాలి. పంట మోకాలు ఎత్తు ఉన్నపుడు, గింజ పాలు పోసుకున్నపుడు, గింజ గట్టిపడే సమయం లో తప్పని సరిగా నీటి తడులు ఇవ్వాలి.

సస్య రక్షణ:

కాండం తొలిచే పురుగు ఆశిస్తే మొక్క చనిపోతుంది. దీని నివారణకు 3-5 ఆకుల వయసు లో 3 % కార్బోఫ్యురాన్ 3G గుళికలు ఎకరాకు 3 కిలోలు వేసి ఈ పురుగు ను నివారంచ వచ్చు.

రసం పీల్చే పురుగులు ఆశిస్తే డై మిథోయేట్ 2 మి.లీ ఒక లీటరు నీటికి కలిపి పిచికారి చేయాలి. మందు ద్రావణం తో పాటు పది లీటర్ల నీటికి పది గ్రాముల సర్ఫ్ పౌడర్ ను కలిపి పిచికారి చేస్తే ఆకులు మందు ద్రావణం తో బాగా తడిచి పురుగులు చనిపోతాయి.

జీరో టిల్లెజ్ పద్ధతి లో మొక్క జొన్న సాగు వల్ల కలిగే లాభాలు:

1. ఈ పద్ధతి లో సాగు చేయడం వల్ల ఒక నెల ముందు పంట తీసుకోవచ్చు.
2. మార్కెట్ లో ఒక నెల ముందే పంట ను అమ్ముకోవడం వల్ల మంచి ధర లభిస్తుంది.
3. ప్రతి ఎకరానికి దాదాపు రూ 1200/- వరకు దుక్కి ఖర్చులు ఆదా అవుతాయి.
4. ఒక ఎకరం వరి పండించే నీటితో రెండున్నర ఎకరాల మొక్క జొన్న ను పండించ వచ్చు.
5. వరి కోసిన తర్వాత ఉన్న పదును ను పూర్తిగా ఉపయోగించు కోవచ్చు.
6. మూడు నెలల్లో తక్కువ ఖర్చు తో, తక్కువ నీటి యాజమాన్యం తో, తక్కువ మంది కూలీలతో 30-40 బస్తాల దిగుబడి పొందవచ్చు.

జొన్న (Sorghum vulgare)

ఆంధ్ర ప్రదేశ్ లో జొన్నను ఖరీఫ్ లో 4.5 లక్షల ఎకరాలలో, రబీలో 6.5 లక్షల ఎకరాలలో సాగు చేస్తున్నారు. ఎకరాకు సరాసరి దిగుబడి ఖరీఫ్ లో 612 కిలోలు, రబీలో 530 కిలోలు గా నమోదు అగుచున్నది.

ఆవిర్భావం: కొంత మంది ఆఫ్రికా అని మరి కొంత మంది అబిసీనియా అని భావిస్తారు.

విస్తరణ: జొన్న ముఖ్య మైన పంట గా ఇండియా, చైనా, ఆఫ్రికా, అమెరికా లలో సాగుచేస్తున్నారు. ఇరాన్, పాకిస్తాన్, కొరియా, ఆస్ట్రేలియా దేశాలలో కొంత వరకు ఈ పంట సాగులో ఉన్నది. ఇండియా లో అన్ని రాష్ట్రాలలో సాగులో ఉన్నది. కాని అధికం గా తక్కువ వర్ష పాతం ఉన్న రాష్ట్రాలలో అనగా మహారాష్ట్ర, కర్ణాటక, ఆంధ్ర ప్రదేశ్, మధ్య ప్రదేశ్, ఉత్తర ప్రదేశ్, పంజాబ్, బీహార్, ఒరిస్సా, రాజస్తాన్ లలో సాగు లో ఉన్నది.

ఆంధ్ర ప్రదేశ్ లో జొన్న పండించే ప్రాంతాలు: మొత్తం ఆరు ... అవి

1. ఖరీఫ్ లో తక్కువ వర్ష పాతం ఉండి ఎర్ర చల్కా నేలలు గల మహబూబ్ నగర్, నల్గొండ, కర్నూల్, కడప
2. అధిక వర్ష పాత ప్రాంతాలు: ఆదిలాబాద్, మెదక్, రంగారెడ్డి, మరియు ప్రకాశం
3. మాఘీ ప్రాంతం: ఖమ్మం, వరంగల్, నల్గొండ
4. నంద్యాల లోయ: కర్నూల్, కడప జిల్లాలు
5. సాధారణ రబీ ప్రాంతం: ఆదిలాబాద్, రంగారెడ్డి, కరీం నగర్, మెదక్, నిజామాబాద్, కర్నూల్, మహబూబ్ నగర్ జిల్లాలు
6. ఆలస్యం గా జొన్న పండించే రబీ ప్రాంతాలు: నెల్లూరు మరియు పరిసర ప్రాంతాలైన ప్రకాశం జిల్లాలు

రకాలు:

హైబ్రిడ్/వరైటీ	ఋతువు	పంట కాలం రోజుల్లో	దిగుబడి (క్వి/ఎ)	గుణ గణాలు
హైబ్రిడ్				
CSH-5	అన్ని కాలాలకు అనువైనది	105-110	14-16	కంకి కండె ఆకారం లో వుండి బూజు తెగులు ను తట్టుకుంటుంది.
CSH-9	ఖరీఫ్ – రబీ	105-110	16-18	అన్ని లక్షణాలు CSH-5 మాదిరి గానే ఉంటాయి.
CSH-13	ఖరీఫ్ – రబీ	110-115	12-14	ఎత్తు గా పెరుగుతుంది. చొప్ప ఎక్కువ గా వస్తుంది.
CSH-16	ఖరీఫ్	105-110	15-17	బూజు మరియు ఆకు మచ్చతెగుళ్ళను తట్టుకుంటుంది.
రకాలు				
PSV-1	ఖరీఫ్	105-110	10-12	గింజ తెలుపు, చొప్ప పశువులు తినుటకు అనుకూలం గా ఉంటుంది.
CSV-15	ఖరీఫ్	110	10-12	అన్ని లక్షణాలు సుమారు PSV-1 మాదిరి గానే ఉంటాయి.
NDL-తెల్ల	మాఘీ- రబీ	105-110	10-12	బెట్టకు తట్టుకుంటుంది. గింజ రాలుట లో ఇబ్బంది లేక

జొన్న -1				బాగా రాలుతుంది.
NDL-తెల్ల జొన్న-2	మాఘీ, రబీ	95-100	12-14	పంట త్వరగా కోతకు వస్తుంది. గింజలు లావుగా తెల్లగా మెరుస్తూ ఉంటాయి. గింజలు సులభం గా రాలుతాయి.
NDL-తెల్ల జొన్న-3	మాఘీ-రబీ	100-105	12-14	చొప్ప ఎక్కువగా వస్తుంది. బెట్ట ను ఆకు మచ్చ తెగుళ్ళ ను తట్టుకుంటుంది.
N-13 పచ్చ జొన్న	మాఘీ –రబీ	95-100	7-8	చొప్ప ఎక్కువ గా వచ్చి నాణ్యం గా ఉంటుంది. జొన్న మల్లె ను బెట్ట ను తట్టు కుంటుంది.
N-14 పచ్చ జొన్న	మాఘీ-రబీ	110-115	10-12	N-13 కంటే గింజలు మరియు చొప్ప ఎక్కువ గా ఇస్తుంది.
CSV 216R	రబీ	110-115	12-14	గింజ తెలుపు, చొప్ప ఎక్కువ గా వచ్చి , నాణ్యం గా ఉంటుంది.
పాలెం-2	ఖరీఫ్	105-110	11-12	గింజ తెలుపు, అధిక చొప్ప దిగుబడి ని ఇస్తుంది. బూజు తెగులు ను కొంత వరకు తట్టు కుంటుంది.
NTG-4	రబీ-మాఘీ	90-98	13-15	నల్ల కాండ కుళ్ళు తెగులు ను కొంతవరకు, మొవ్వు చంపు ఈగ మరియు శనగ పచ్చ పురుగు ను కొంత మేరకు తట్టుకుంటుంది.
M-35-1	రబీ-మాఘీ	115-120	10-12	గింజలు మరియు చొప్ప నాణ్యం గా ఉంటాయి.

వాతావరణం:

జొన్న పంట అధిక ఉష్ణోగ్రత మరియు అధిక నత్రజని ఎద్దడి ని తట్టుకోగలదు. జొన్న పంటకు గాలిలో ఉష్ణోగ్రత 15-40^{0}C వరకు మరియు 400-1000mm సంవత్సర వర్ష పాతం ఉన్న ప్రాంతాలలో ఈ పంట ను సాగు చేయవచ్చు. ఉత్తర భారత దేశం లోని శీతాకాలం లో గల తక్కువ ఉష్ణోగ్రత కు జొన్న పంట సరిగా పండదు. అదే సమయం లో శీతాకాలం లో మధ్య మరియు దక్షిణ భారత దేశం లో జొన్న పంట ను సాగు చేయవచ్చు. ఎందుకంటే ఉత్తర భారత దేశం లో కంటే అక్కడ ఎక్కువ ఉష్ణోగ్రత ఉంటుంది.

నేలలు:

1. **జొన్నను అన్ని రకాల నేలల లో పండించ వచ్చు కాని సేంద్రియపు ఎరువు ఎక్కువగా ఉన్న బంకమన్ను నేలలు అత్యంత అనుకూలమైనవి**
2. **తేలిక పాటి ఆమ్లాన్ని మరియు తేలిక పాటి క్షారత్వాన్ని P^{H} 5.5 నుండి 8 వరకు తట్టుకోగలదు**
3. **మంచి జొన్న సాగు చేసే నేలలో మురుగు నీరు పోయే వసతి కలిగి ఉండాలి**
4. **మొక్క జొన్న కంటే జొన్న పంట నీటి నిల్వ తట్టుకుంటుంది.**

విత్తే సమయం:

ఖరీఫ్ – జూన్

మాఘీ – సెప్టెంబర్

రబీ – అక్టోబర్

లేట్ రబీ – నవంబర్

వేసవి – జనవరి

విత్తన మోతాదు: ఒక ఎకరా కు 3-4 కిలోలు

విత్తన శుద్ధి: కిలో విత్తనానికి 3 గ్రాముల థైరాం లేదా కాప్టాన్ మందు ను కలిపి విత్తన శుద్ధి చేయాలి.

విత్తే దూరం: 45 X 12-15 cm

ఎరువులు: ఎకరాకు నాలుగు టన్నుల FYM ను ఆఖరి దుక్కి లో వేసి బాగా కలియ దున్నాలి. భాస్వరం, పొటాష్ ను చివరి దుక్కి లో వేయాలి.

	నీటి పారుదల పంట	వర్షాధారపు పంట
నత్రజని	32-40 kg	24-32
భాస్వరం	24 kg	16 kg
పొటాష్	16 kg	12 kg

నత్రజని ఎరువులను సమ దఫాలు గా విత్తే టప్పుడు , మోకాలెత్తు పైరు దశ లో వేయాలి

నీటి యాజమాన్యం:

1. ఖరీఫ్ లో జొన్నకు నీరు పెట్టాల్సిన అవసరం లేదు
2. తేలిక పాటు నేలలో వారానికి ఒక సారి, నల్ల రేగడి నేలలో పదిహేను రోజులకు ఒకసారి తడి ఇవ్వాలి
3. పూత మరియు గింజ పాలు పోసుకునే దశ లు నీటి కీలక దశలు

అంతర పంటలు: జొన్న + కంది – 2: 1

కలుపు నివారణ – అంతర కృషి :

1. విత్తిన 30 రోజులకు గుంటక లేదా దంతి తో అంతర కృషి చేయడం వలన తేమ నిలిచి మొక్కలు బాగా పెరుగుతాయి
2. కలుపును నివారించేందుకు అట్రజిన్ (50%) ఎకరాకు 800 గ్రాముల చొప్పున 250 లీటర్ల నీటిలో కలిపి విత్తిన వెంటనే లేదా 2-3 రోజుల లోపల తేమ ఉన్నపుడు పిచికారి చేయాలి.
3. జొన్న విత్తిన 35, 40 రోజులకు జొన్న మల్లె మొలకెత్తుతుంది . జొన్న మల్లె (straiga) మొలకెత్తిన తర్వాత లీటరు నీటికి 50 గ్రాముల అమ్మోనియం సల్ఫేటు గాని, 200 గ్రాముల యూరియా గాని కలిపి మల్లె పై పిచికారి చేసి నివారించ వచ్చు. లేదా 2,4 –D sodium salt , 2 గ్రాములు లీటరు నీటికి కలిపి పిచికారి చేసి కూడా జొన్న మల్లె ను నివారించ వచ్చు.

పంట కోత:

కంకి కింద వరుసలలోని గింజలు ఆకు పచ్చ రంగు నుండి తెల్లగా మారి గింజ లో వున్న పాలు ఎండి పోయి పిండి గా మారినపుడు గింజ క్రింది భాగం లో నల్లని చార ఏర్పడిన తరువాత పంట ను కోయాలి. కోసిన కంకులను 2-3 రోజులు ఎండ లో ఆరబెట్టి కట్టెలతో గాని, ట్రాక్టర్ తో గాని నూర్పిడి చేసి , గింజలను ఆరబెట్టి నిల్వ చేసుకోవాలి.

సజ్జ లేదా గంటి (BAJRA)

శాస్త్రీయ నామము: Pennicetum typhoideum

దీనినే pearl millet, cat tail millet, Bulrush millet అని కూడా అంటారు.

ఆంధ్ర ప్రదేశ్ లో సజ్జ పంట 1.45 లక్షల హెక్టార్ల లో సాగు చేయబడుతూ 1.50 లక్షల టన్నుల ఉత్పత్తిని ఇస్తున్నది.

ఎకరాకు సరాసరి దిగుబడి 4 క్వింటాళ్ళు

ఆవిర్భావం: **ఆఫ్రికా మరియు ఇండియా**

వాతావరణం:

1. **ఈ పంటను వివిధ వాతావరణ పరిస్థితుల్లో సాగు చేయవచ్చు. సజ్జ పంట వాతావరణం లోని ఉష్ణోగ్రత , నీటి ఎద్దడి, ని తట్టుకొని మంచి దిగుబడిని ఇస్తుంది.**
2. **సజ్జ లో వివిధ రకాలు photo sensitive అందువల్ల ఈ పంట ను వివిధ కాలాల్లో సాగు చేయవచ్చు.**
3. **ఈ పంటకు తక్కువ వర్ష పాతం (400-500mm) మరియు పొడి వాతావరణం అవసరం**
4. **పంట ఏపు గా పెరిగే దశ లో తేమ గల వాతావరణం, వర్ష పాతం , మంచి సూర్య రశ్మి అవసరం**
5. **పంట పూత దశ లో వర్షానికి గురి కాకుండా చూసుకోవాలి. వర్షం ఉన్నట్లయితే పుప్పొడి వర్షం నీళ్ళలో కొట్టుకొని పోవడం మరియు పరాగ సంపర్కం తక్కువ గా ఉంటుంది. దాని వల్ల దిగుబడి తగ్గును.**
6. **పక్వ దశ లో పొడి వాతావరణం తో కూడిన అధిక సూర్య రశ్మి అవసరం**
7. **సజ్జ పంట నీటి ఎద్దడి ని బాగా తట్టుకొంతుంది. కాని అధిక వర్ష పాతం, మంచు ను తట్టుకోలేదు.**

నేలలు:

1. **తేలిక నుండి మధ్య రకం నేలల్లో సాగు చేసుకోవచ్చు**
2. **నీరు ఇంకే మురుగు నీరు పోయే వసతి గల నేలలు అనుకూలము**

విత్తే సమయం: **ఖరీఫ్ – జూన్, జూలై , వేసవి – జనవరి**

విత్తన మోతాదు: **ఎకరాకు 1.6 కిలోలు**

విత్తన శుద్ధి: **2% (2 gr/lit) ఉప్పు నీటి ద్రావణం లో విత్తనాలను 10 నిమిషాలు వుంచడం ద్వారా 'ఎర్గాట్' శిలీంద్ర అవశేషాలను తేలేటట్లు చేసి తొలగించ వచ్చు. ఆరిన కిలో విత్తనానికి 3 గ్రాముల 'థైరామ్' ను కలిపి విత్తన శుద్ధి చేయాలి .**

విత్తే దూరం: **వరుసల మధ్య 45 సెం. మీ X మొక్కల మధ్య 12 నుండి 15 సెం. మీ . ఎకరానికి 58000 నుండి 72000 మొక్కలు ఉండాలి.**

నాటడం: **నారు పోసి పదిహేను రోజుల వయసు గల నారు మొక్కలను పైన తెలిపిన దూరం లో నాటవచ్చు**

రకాలు:

రకం	ఋతువు	పంటకాలం రోజుల్లో	దిగుబడి క్వి/ఎ	గుణ గణాలు
WCC-75 composite	ఖరీఫ్, వేసవి	85-90	8-10	పైరు 180 cm ఎత్తు పెరిగి కుదురు కు 2-3 పిలకలు వేస్తుంది. కంకి పొడవు 25-30cm కంకులు లావుగా వుండి గింజలు లావుగా బూడిద రంగు లో ఉంటాయి. వెర్రి కంకి తెగులును తట్టుకుంటుంది. అన్ని జిల్లాలకు అనువైనది.
ICMH-45I	ఖరీఫ్, వేసవి	85-90	10-12	సంకర రకం పైరు 185 cm ఎత్తు ఎదిగి, 2,3 పిలకలు వేస్తుంది. గింజలు మధ్యస్థ లావు గా బూడిద రంగు లో ఉంటాయి. వెర్రి కంకి తెగులును తట్టుకుంటుంది. అన్ని ప్రాంతాలకు అనుకూలం
mallikarjuna	ఖరీఫ్, రబీ	80-85	8-10	వర్షాభావ పరిస్థితులకు తట్టుకుంటుంది. సజ్జ సాగు చేసే అన్ని ప్రాంతాలకు అనుకూలం
ICTP 8203	ఖరీఫ్, రబీ	80-85	8-10	గింజలు లావుగా, తెల్లగా ఉంటాయి. వెర్రి కంకి తెగుళ్ళ ను, బెట్ట ను తట్టుకుంటుంది.
ICMU 221	ఖరీఫ్, రబీ	85-90	8-10	వెర్రి కంకి ని తట్టుకోగల కాంపోజిట్ రకం,అన్ని ప్రాంతాలకుఅనుకూలం. WCC-75 కంటే మేలైనది.
AP51 అనంత	ఖరీఫ్	80-85	8-10	వెర్రి కంకి ని తట్టు కుంటుంది. తక్కువ వర్ష పాతం లో కూడా మంచి దిగుబడి ని ఇస్తుంది.

ఎరువులు:

ఎకరానికి 4 టన్నుల FYM ఎరువును ఆఖరి దుక్కి లో వేసి కలియ దున్నాలి.

	నీటి పారుదల పంట	వర్షాధారపు పంట
నత్రజని	32kg	24kg
భాస్వరం	16kg	12kg
పొటాష్	12kg	8kg

నీటి యాజమాన్యం:

1. సజ్జ లో పంట దుబ్బు చేసే దశ, పిలక దశ, పూత దశ, మరియు పాలు పోసుకోను దశ మొదలైన దశలు కీలకమైనవి. ఈ సమయం లో నేలలో తగిన తేమ ఉండాలి.
2. మొక్కలను 30 రోజుల వయసు లో ఎకరానికి రెండు టన్నులు వేరుశెనగ పొట్టు నేల మీద పరచడం ద్వారా భూమి లోని తేమను ఆవిరి కాకుండా కాపాడుకోవచ్చు.

కలుపు నివారణ/అంతర కృషి:

1. విత్తిన రెండు వారాల లోపు కలుపు తీసివేయాలి.
2. విత్తిన వెంటనే లేదా రెండు, మూడు రోజుల్లో అట్రజిన్ 50% పొడి మందు ఎకరానికి 400-600 గ్రాముల చొప్పున 200 లీటర్లు నీటిలో కలిపి తేమ ఉన్నపుడు పిచికారి చేయాలి.
3. 25,30 రోజులప్పుడు గుంటక లేదా దంతి తో అంతర కృషి చేయాలి.

అంతర పంట:

సజ్జ + కంది -2:1

పంట కోత మార్పిడి:

సజ్జ పంట లో పిలక కంకుల కంటే ప్రధాన కాండపు కంకి మొదట కోతకు వస్తుంది. రెండు లేదా మూడు దశ ల్లో కంకులు కోయాల్సి వస్తుంది. కోసిన కంకులను బాగా ఆరబెట్టి కట్టెలతో లేదా ట్రాక్టర్ తో గాని నూర్పిడి చేసి గింజలను వేరు చేయవచ్చు. గింజలను బాగా ఆరబెట్టి నిలువ చేయాలి. అప్పుడప్పుడు గింజలను ఎండ బోసినట్లయితే పురుగుల బారి నుండి కాపాడ వచ్చును.

Lecture No : 17

రాగి/ తైదలు/చోడి

Eleucine coracana

Family: Poaceae (పోయేసి)

ఆర్థిక ప్రాముఖ్యత:

- ఇది చిరుధాన్యాలలో ముఖ్యమైన ఆహార పు పంట
- గింజ రూపం లో కొన్ని ప్రత్యేక రకాలు 'పాప్' చేయడానికి ఉపయోగ పడతాయి.
- రాగి పిండి ని అనేక ఆహారపు వంటకాల లో ఉపయోగిస్తారు. దీని నుండి ప్రత్యేకమైన తినుబండారాలైన చాకొలేట్ లు, లడ్డూలు, దోసెలు, పాయసం మరియు అనేక ఇతర తిను బండారాల తయారీలో వినియోగిస్తారు.
- ఆహారపు పంటలు అన్నిటిలో కన్నా రాగిలో సున్నం (కాల్షియం) ఎక్కువగా లభించడం వలన రాగి మాల్టు రూపం లోనూ ఇతర చంటి పిల్లల ఆహారాల తయారీ లోనూ వినియోగిస్తున్నారు.
- బీహార్ రాష్ట్రము లోని మన్య ప్రజలు రాగి నుండి సారాయి ని కాచి వినియోగిస్తున్నారు.
- చక్కర వ్యాధిని అధికం కాకుండా ఉంచడానికి రాగిని దేశ వ్యాప్తం గా వాడుతున్నారు.
- రాగి చొప్ప చాలా ప్రాంతాలలో పశువుల ఆహారం గా వినియోగిస్తున్నారు.

విస్తీర్ణం:

- ఆంధ్ర ప్రదేశ్ లో రాగి 1.13 లక్షల ఎకరాల్లో పండిస్తున్నారు. ముఖ్యం గా చిత్తూరు, మహబూబ్ నగర్, విజయ నగరం, విశాఖపట్నం జిల్లాల్లో సాగు చేస్తున్నారు. రాష్ట్రం లో ఉత్పత్తి 49 వేల టన్నులు కాగా ఎకరానికి 4.35 క్వింటాళ్ళ దిగుబడి సాధిస్తున్నారు.
- దేశం లో కర్ణాటక , ఒడిశా, బీహారు, ఉత్తర ప్రదేశ్, తమిళ నాడు రాష్ట్రాలలో పండిస్తున్నారు.
- ఉత్తరకోస్తా జిల్లాలైన శ్రీకాకుళం, విజయనగరం, జిల్లాలలో ముందుగా పడిన వర్షాలను ఆధారం గా చేసుకొని వరి పండించే పంట పొలాలలో అదనం గా ఒక పంట గా "బురద చోడి" ని పండించడం పరిపాటి.
- వరి కోసిన తర్వాత మాగాణి నేలల లోనూ, తోట భూముల లోనూ కొద్ది పాటి నీటి పారుదల క్రింద రాగి ని రెండవ పంట గా సాగు చేస్తున్నారు.

రకం	ఋతువు	పంట కాలం (రోజుల్లో)	దిగుబడి (క్వి/ఎ)	గుణగణాలు
గోదావరి	ఖరీఫ్, రబీ	120-125	12-16	అన్ని ఋతువుల్లో పండించ వచ్చు. పైరు ఎక్కువగా పిలకలు వేస్తుంది. మొక్క పచ్చ గా ఉంది వెన్నులు పెద్దగా, ముద్దగా గా ఉంటాయి. గింజలు ఎరుపు గోధుమ రంగు కలిగి మధ్యస్థ మైన లావు కలిగి ఉంటాయి.
రత్నగిరి	ఖరీఫ్, రబీ	110-115	12-16	పైరు ఎక్కువగా పిలకలు వేస్తుంది. మొక్క ఆకు పచ్చగా ఉంది 90 సెం. మీ ఎత్తు వరకు ఎదుగుతుంది. వెన్నులు పెద్దగా ముద్దగా ఉంటాయి. గింజలు ఎరుపు గోధుమ రంగులో ఉంది మధ్యస్థ మైన లావు గా ఉంటాయి.
సప్తగిరి	ఖరీఫ్, రబీ	110-115	12-16	పైరు ఎత్తుగా పెరిగి, పిలకలు ఎక్కువగా వేస్తుంది. చిత్తూరు జిల్లాకు అనుకూలమైనది.
మారుతి	ఖరీఫ్, రబీ	85-90	10-12	బెట్ట ను అగ్గి తెగులు ను అన్ని దశ లలోను తట్టుకుంటుంది.
చంపావతి	అన్ని కాలాలకు	80-85	10-12	రాగి పండించే అన్ని ప్రాంతాలకు అనువైనది. బెట్ట ను తట్టుకుంటుంది. అంతర పంట గా కంది తో పండించేందుకు అనువైనది.
భారతి	అన్ని కాలాలకు	105-110	14-16	అన్ని ఋతువుల్లో పండించ వచ్చు. వెన్నులు పెద్దగా ముద్దగా ఉంటాయి. అగ్గి తెగులు ను కొంత వరకు తట్టుకోగలదు.
శ్రీ చైతన్య	ఖరీఫ్	110-115	12-16	పైరు ఎత్తు గా పెరిగి పిలకలు ఎక్కువ గా వేస్తుంది. ఖరీఫ్ లో అన్ని ప్రాంతాలకు అనువైనది.

విత్తనం: 2.5 కిలోల విత్తనం తో ఐదు సెంట్ల లో పెంచిన నారు ఎకరా పొలం లో నాటడానికి సరిపోతుంది. వెదజల్లే పద్ధతి లో ఎకరాకు 3-4 కిలోల విత్తనం కావాలి.

విత్తన శుద్ధి: కిలో విత్తనాన్ని రెండు గ్రాముల కార్బండిజం లేదా మూడు గ్రాముల మాంకోజబ్ తో కలిపి విత్తన శుద్ధి చేయాలి.

విత్తుట: తేలిక పాటి దుక్కి చేసి విత్తనం చల్లి, పట్టె తోలాలి. నారు పోసి నాటు కోవాలి. మురుగు నీటి పారుదల సౌకర్యం గల నేలల్లో నాటు కోవాలి.

నాటడం: 85-90 రోజుల స్వల్ప కాలిక రకాలకు 21 రోజుల వయసు కల్గిన మొక్కలను, 105-125 రోజుల దీర్ఘ కాలిక రకాలకు 30 రోజుల వయసు కలిగిన మొక్కలను నాటు కోవాలి. ఎకరాకు దీర్ఘ కాలిక రకాలకు లక్ష ముప్పై మూడు వేల మొక్కలు, స్వల్ప కాలిక రకాలకు రెండు లక్షల అరవై ఆరు వేల మొక్కలు ఉంచాలి.

విత్తే దూరం: స్వల్ప కాలిక రకాలకు వరుసల మధ్య 15 సెం.మీ, వరుసలో 10 సెం.మీ, దీర్ఘ కాలిక రకాలకు వరుసల మధ్య 15-20 సెం. మీ, వరుసలో 15 సెం.మీ దూరం పాటించి విత్తుకోవాలి.

ఎరువులు:

నారుమడి దశ లో: 5 సెంట్ల నారుమడి ఎకరాకు సరిపోయే నారు ను ఇస్తుంది. 640 గ్రాముల నత్రజని, 640 గ్రాముల భాస్వరం మరియు 480 గ్రాముల పొటాష్ ఇచ్చే ఎరువులను వేయాల్సి ఉంటుంది.

ప్రధాన పొలం లో వేయవలసిన ఎరువులు: ఎకరాకు నాలుగు టన్నుల పశువుల ఎరువు వేసి ఆఖరి దుక్కి లో కలియ దున్నాలి. ఎకరాకు 12 కిలో ల నత్రజని, 12 కిలోల భాస్వరం, 8 కిలోల పొటాష్ నాటేటప్పుడు వేయాలి. నాటిన 30 రోజులకు మరో 12 కిలోల నత్రజనిని పై పాటు గా వేసుకోవాలి.

విత్తనం వెదజల్లే పద్ధతి: బాగా మెత్తగా తయారైన భూమిలో విత్తనాని సమానం గా చల్లు కోవాలి. విత్తనం చల్లిన తరువాత బల్ల తో గాని, చెట్టు కొమ్మ తో గాని, నేలను చదును చేయాలి. లేనిచో విత్తనానికి తగినంత తేమ లభించక మొలక శాతం తగ్గుతుంది.

కలుపు నివారణ/ అంతర కృషి:

విత్తిన రెండు వారాల లోపుగా ఒత్తు గా పెరిగిన మొక్కలను తీసివేయాలి. విత్తనం వేయడానికి మరియు నారు నాటడానికి ముందు పెండిమిథాలిన్ 30% ఎకరాకు 600 మి.లీ చొప్పున 200 మిలీ నీటిలో కలిపి పిచికారి చేసి కలుపు ను నివారించ వచ్చు. నాటిన 25,30 రోజులకు వెడల్పాకు కలుపు మొక్కల నిర్మూలనకు ఎకరాకు 400 గ్రాముల 2,4, డి సోడియం సాల్ట్ 80% పొడిమందు 200 లీ నీటిలో కలిపి పిచికారి చేయాలి.

నీటి యాజమాన్యం: నాటిన పైరు బాగా వేర్లు తొడిగిన తర్వాత పది రోజులు నీరు పెట్టరాదు. పూత, గింజ పాలు పోసుకునే దశల్లో పైరు నీటి ఎద్దడి కి గురి కాకుండా చూడాలి.

అంతర పంటలు: రాగి తో కంది ని 8:2 నిష్పత్తి లో సాగు చేయవచ్చు. దీనిలో రాగి వరుసల మధ్య దూరం 30 cm, మొక్కల మధ్య దూరం 10 cm, కంది వరుసల మధ్య దూరం 60cm, మొక్కల మధ్య దూరం 20 cm, పాటించాలి. రాగి తో చిక్కుడు ను 8:1 నిష్పత్తి లో వేసుకోవచ్చు. వరుసల మధ్య దూరం 30 cm వరుసల్లో రాగి మొక్కల మధ్య దూరం 10 cm మరియు చిక్కుడు మొక్కల మధ్య దూరం 20 cm పాటించాలి

పప్పు ధాన్యాలు:

మన దేశం లో 2.4 కోట్ల హెక్టార్ల లో వివిధ రకాల పప్పు ధాన్యాలు పండిస్తున్నారు. ఉత్పత్తి 1.4 కోట్ల టన్నులు. ఆంధ్ర ప్రదేశ్ లో 20 లక్షల హెక్టార్లు. దేశ సగటు ఉత్పాదకత హెక్టారుకు 600 కిలోలు ఉండగా రాష్ట్ర ఉత్పాదకత 676 కిలోలు . మొత్తం ఆహార పంటల విస్తీర్ణం లో పప్పు ధాన్యాలు 19 % ఆక్రమించాయి. దేశం లో ప్రధానం గా పప్పు ధాన్యాలు పండించే ప్రాంతాలు మధ్య ప్రదేశ్, ఉత్తర ప్రదేశ్, మహారాష్ట్ర, రాజస్థాన్ 81 % మేరకు ఉత్పత్తి చేస్తున్నాయి. ఆంధ్రప్రదేశ్ లో పప్పు ధాన్యాలు పండించే జిల్లాలు గుంటూరు, ప్రకాశం, తూర్పు గోదావరి, కర్నూలు, మహబూబ్ నగర్, అనంత పూర్ మొదలైనవి. దేశం లో పండే పప్పు ధాన్యాలలో ముఖ్యమైనవి మినుము, సెనగ, కంది, పెసర, మిగిలిన అన్ని రకాలు కలిపి 40 % ఉన్నాయి. ఆంధ్రప్రదేశ్ లో ప్రధాన పప్పు ధాన్యపంటలు సెనగ, మినుము, కంది, పెసర, ఉలవలు, ఇతర పప్పు ధాన్యాలు.

ప్రపంచం లో పప్పు ధాన్యాల అత్యధిక విస్తీర్ణం, ఉత్పత్తి మన దేశం లోనే ఉన్నది. ప్రపంచ ఉత్పత్తి లో 25% మన దేశం లోనే ఉత్పత్తి అవుతున్నది. అత్యధిక వినియోగం కూడా మన దేశం లో నే ఉన్నది. పప్పు ధాన్యాలు దిగుమతి చేసుకొనే దేశాల్లో మన దేశానిదే అగ్ర స్థానం. మయన్మార్(బర్మా), పాకిస్తాన్, కెనడా, టాంజానియా, టర్కీ , ఆస్ట్రేలియా నుంచి సుమారు రెండు వేల కోట్ల రూపాయలు విలువ చేసే 16 లక్షల టన్నుల పప్పు ధాన్యాలు దిగుమతి చేసుకుంటున్నాం.

పప్పు ధాన్యపు పంటల ప్రాముఖ్యత:

1. పప్పు ధాన్యాలు ఆహారం లో మాంస కృతుల కొరతను తీర్చుతాయి. పెరిగే పిల్లలు నుండి వృద్ధుల వరకు తీసుకునే ఆహారం లో తగినంత మాంస కృతులు లేనిచో పిల్లల్లో పెరుగుదల పెద్దల్లో దేహ ధారుడ్యం ఉండదు.
2. ఈ పంట లో విటమిన్, ఖనిజాలు, కూడా ఎక్కువగా ఉన్నాయి. విటమిన్ A దాదాపు 3-4% ఉంటుంది.
3. రోజు రోజుకు నిస్సార మవుతున్న సాగు భూములను పూర్వపు స్థితి కి తీసుకు రావడానికి కూడా అపరాల పంటలు ఎంతో మేలు చేస్తాయి.
4. వేర్లు వాతావరణం లోని నత్రజనిని సంగ్రహించి వేరు బొడిపెలు ద్వారా నేలకు అందిస్తాయి.
5. ఆకులు కాడలు కుళ్ళి సేంద్రియ పదార్ధం గా మారి నేల భౌతిక మరియు రసాయనిక లక్షణాలను మెరుగు పరుస్తాయి. ఈ సూక్ష్మ జీవుల అభివృద్ధి కి తోడ్పడతాయి. ఈ సూక్ష్మ జీవులు నిరంతరం గా వాటి జీవ కార్య కలాపాలు జరుపుకొంటూ నేలను గుల్ల పరచి , తేమ ను నిల్వ ఉంచుకొని, నేలలో గల పోషకాలను మొక్కలు వినియోగించు కొనే విధం గా మార్చడం లో పాలు పంచు కొంటున్నాయి.
6. పప్పు ధాన్య పంటలు పశువుల మేత గా ఉపయోగ పడుతున్నాయి.
7. ఈ పంటలు సాగు చేయడం ద్వారా కలుపు ఉధృతి తగ్గుతుంది.
8. పప్పు ధాన్యాల పంటలను సాగు చేయడం వల్ల నేల కోత అరికట్ట బడుతుంది.

s.no	పప్పు ధాన్యాలు	ప్రోటీన్లు %	ధాన్యం పంటలు	ప్రోటీన్లు %
1	సెనగ	21	వరి	8.5
2	కంది	22.3	గోధుమ	12.8
3	పెసర	24	బియ్యం	6.9
4	మినుము	24	మొక్కజొన్న	11.1
5			బార్లి	11.5

పప్పు ధాన్యాల పంట సాగు లో సమస్యలు:

వాతావరణ పరిస్థితులు:

1. అపరాల సాగు ను 92% వరకు వర్షాధారం గా పండిస్తున్నారు
2. కీలక దశ లో అధిక నీటి ఎద్దడి కి మరియు ఎక్కువ ఉష్ణోగ్రత కు గురి కావడం జరుగుతుంది. అసాధారణ మరియు అసమాన వర్షాల వలన నీటి ఎద్దడికి మరియు నీటి ముంపు కు పంట గురికావడం జరుగుతుంది.
3. నేల కోతకు గురైన సారవంతం కాని నేలల్లో అపరాలను పండించడం వలన తక్కువ దిగుబడులు వస్తున్నాయి.
4. అపరాలు సున్నితమైన పంటలు. అవి ఆమ్లత్వాన్ని, క్షారత్వాన్ని, నీటి ముంపు ను తట్టుకోలేవు. ఎత్తైన నీటి మట్టం ఉన్న ప్రాంతాల్లో పండించ దానికి పనికి రావు.
5. అధిక ఉత్పాదకత గల రకాలు లేకపోవడం
6. రైతులకు అపరాలు సాగు చేయడం పై అవగాహన లోపించడం
7. అధిక మోతాదు లో కలుపు ఉధృతి ఉండడం
8. పురుగులు, తెగుళ్ళు ఎక్కువ గా ఆశించడం
9. కోత తర్వాత గింజ నిల్వ సమయం లో పురుగులు ఆశించి నష్టం చేయడం
10. కోత అనంతర సాంకేతిక పరిజ్ఞానం లో ప్రతికూల అంశాలు ఉండటం

పప్పు ధాన్యాల పంటలు పండించడం లో ప్రధాన అంశాలు:

1. అనువైన తక్కువ కాల పరిమితి మరియు అధిక దిగుబడి నిచ్చు వంగడాలను సాగు చేయడం ద్వారా ఎక్కువ విస్తీర్ణాన్ని అపరాల సాగు లోనికి తీసుకు రావడం
2. అపరాలను వర్షాధార మరియు నీటి పారుదల క్రింద మరియు ఎక్కువ ఎడం లో జొన్న, సజ్జ వంటి పంటలలో సహ్ పంట గా, అంతర పంట గా, మిశ్రమ పంట గా సాగు చేయడం ద్వారా కొత్త పంటల వ్యవస్థ ను అభివృద్ధి పరచడం
3. అధిక దిగుబడి ని ఇచ్చే రకాలను రూపొందించి విత్తనాభివృద్ధి చేయడం
4. అనువైన సస్యరక్షణ చర్యలు చేపట్టడం

5. దుక్కి లో భాస్వరం ఎరువులు వేయడం, విత్తన శుద్ధి చేయడం మరియు రైజోబియం కల్చరు విత్తనానికి కలిపి సాగు చేయడం ద్వారా అధిక దిగుబడులు పొందడం
6. పప్పు ధాన్యాల పంటలను సారవంతమైన నేలలో సాగు చేయడం వల్ల అధిక దిగుబడులు పొందడం
7. ప్రభుత్వం ద్వారా అపరాల విత్తనాలను, ఎరువులను, సస్యరక్షణ చర్యలు చేపట్టే సాధనాలను సబ్సిడీ రూపం లో అందించడం ద్వారా రైతులకు ప్రోత్సాహం లభించడం.
8. రైతులకు పప్పు ధాన్యాల సాగు పద్ధతులను పూర్తిగా తెలుసుకొని సరైన సమయానికి పంటను విత్తుకోవడం, సరైన ఎరువులను వేయడం, సరైన కలుపు మరియు నీటి యాజమాన్యం చేపట్టడం ద్వారా అధిక దిగుబడిని పొందడం

Lecture no-19

కంది- Redgram- Pegion pea-Arhar

కజానస్ కజాన

ఆవిర్భావం: ఆఫ్రికా

విస్తీర్ణం: ప్రపంచం లో కంది ని ఆఫ్రికా, అమెరికా, ఆస్ట్రేలియా, హవాయి, సిలోన్, నెదర్లాండ్,మలయా మొదలగు ప్రాంతాల్లో ఎక్కువగా పండిస్తారు. వెస్టిండీస్, ఇండియా చైనా , పాకిస్తాన్ లలో కూడా ఎక్కువగా పండిస్తారు. కందిని అన్ని ప్రాంతాలలో పండించవచ్చు. తక్కువ ఉష్ణోగ్రత ఉన్న ప్రాంతాల్లో సాగుకు పనికి రాదు. మన దేశం లోనే మొత్తం కంది సాగులో 87% వరకు మహారాష్ట్ర, ఉత్తర ప్రదేశ్, మధ్య ప్రదేశ్, గుజరాత్, కర్ణాటక మరియు ఆంధ్ర ప్రదేశ్ రాష్ట్రాల్లో పండిస్తూ 84 % ఉత్పత్తి చేస్తున్నాయి.

ఉత్పాదకత:

బీహార్: 1115 kg/ha

హర్యానా : 1036 kg/ha

ఉత్తర ప్రదేశ్: 1029 kg/ha

ఆంధ్ర ప్రదేశ్: 250 kg/ha

కర్ణాటక: 201 kg/ha

కంది లో అధిక దిగుబడులు సాధించడం లో అడ్డంకులు:

1. కంది పంట చివరి దశ లో బెట్ట కు గురికావడం
2. తెగుళ్ళు (ఎండు, వెర్రి తెగుళ్ళు) , పురుగులు (కాయ తొలుచు పురుగు, సెనగ పచ్చ పురుగు) చీడ పీడల వలన పంటకు నష్టం కలుగుతుంది.
3. కంది పైరును సహ పంట గాను, మిశ్రమ పంట గానూ పండించినపుడు, అంతర పంటను కోసిన తరువాత కంది ని అశ్రద్ధ చేయడం.
4. మొక్కల సాంద్రత తక్కువ గా ఉండడం, వరుసల మధ్య దూరం సిఫారసు చేసిన దానికన్నా ఎక్కువ దూరం లో వేయడం, పైరు కు సరిపడిన ఎరువులు వేయకపోవడం
5. అధిక వర్షాలకు బెట్ట కు తట్టుకునే రకాలను ఎంచుకోకపోవడం

విత్తే సమయం:

మండలము	ఖరీఫ్	రబీ
ఉత్తర తెలంగాణా, దక్షిణ తెలంగాణా, తక్కువ వర్ష పాత మండలం	జూన్	సెప్టెంబర్
కృష్ణా-గోదావరి , దక్షిణ మండలం, ఉత్తర కోస్తా మండలం	జూన్ – జూలై	సెప్టెంబర్-అక్టోబర్

రబీ కంది కి గల అవకాశం:

1. కారణాంతరాల వలన తొలకరి లో ఏ పైరు వేసుకునేందుకు అవకాశం లేని ప్రాంతాలు
2. అధిక వర్షాలకు బెట్ట కు మొదటి పంట పూర్తిగా దెబ్బ తిన్నపుడు
3. తొలకరి లో స్వల్ప కాలిక పంటలు(పెసర, మినుము) వేసుకొని రెండవ పంట గా కంది ని వేసుకోవచ్చు.
4. తొలకరి కంది ఎక్కువ ఎత్తు పెరగడం వల్ల ఈ పంట ను ఆశించే కాయ తొలుచు పురుగు మరియు మరూకా మచ్చల పురుగు నివారించుట కష్టం అవుతుంది
5. రబీ కంది అనువైన ఎత్తులో వుండడం వల్ల నివారణ తేలిక అవుతుంది.
6. రబీ కంది జనవరి లో పూతకు వస్తుంది. ఈ సమయం లో సెనగ పచ్చ పురుగు ఉధృతి తక్కువ గా ఉంటుంది.

వాతావరణం:

1. కంది మొలక వచ్చేటప్పుడు తేమ మరియు వెచ్చని వాతావరణం అవసరం
2. పెరుగుదల దశ లో కొంత తక్కువ ఉష్ణోగ్రత (20-25^{0}C) అవసరం
3. పూత మరియు కాయలు ఏర్పడే దశ లో 15-18^{0}C అవసరం
4. పక్వ దశ లో ఎక్కువ ఉష్ణోగ్రత 35-40^{0}C అవసరం
5. కంది నీటి నిల్వ ను గాని, ఎక్కువ వర్షం, మంచు ను గాని తట్టుకోదు
6. వడగళ్ళ వాన మరియు వర్షం గాని పక్వ దశ లో పడితే హానికరం

నేలలు:

నీరు త్వరగా ఇంకి పోయే గరప నేలలు, ఎర్ర రేగడి నేలలు, చల్కా నేలలు మరియు మురుగు నీరు పోయే వసతి గల నల్ల రేగడి నేలలు సాగు చేసుకోవచ్చు. నీటి ముంపు నకు గురయ్యే నేలలు పనికి రావు.

నేల తయారీ: భూమిని ఒక సారి నాగలి తో దున్ని తరువాత గొర్రు తో రెండు సార్లు చదును చేసుకోవాలి.

రకాలు:

రకం	పంట కాలం (రోజుల్లో)	దిగుబడి (క్వి/ఎ)	గుణగణాలు
పల్నాడు LRG 30	ఖరీఫ్ – 170-180	8.8-10	మొక్క గుబురు గా పెరిగి కాపు మీద పక్కలకు వాలి పోతుంది. పువ్వులు పసుపు పచ్చ గా వుంటాయి. గింజలు మధ్యస్థ లావు గా గోధుమ రంగులో ఉంటాయి. మన రాష్ట్రం లో అన్ని ప్రాంతాలకు అనువైన రకం. రబీ కి కూడా అనుకూలం. ఎండు, మరియు వెర్రి తెగుళ్ళ ను తట్టు కోలేదు.
మారుతి ICPL 8863	ఖరీఫ్ – 155-160	8	మొక్కనిటారుగాపెరుగుతుంది. ఎండుతెగులును తట్టు కుంటుంది. గింజలు మధ్యస్థ లావు గా ఉంటాయి. వరి మాగాణి గట్ల మీద పెంచ డానికి అనువైనది.
అభయ	ఖరీఫ్-160-165	8-8.5	మొక్కలు నిటారు గా పెరిగి కాయలు గుత్తులు గా కాస్తాయి. గింజలు మధ్యస్థ లావుగా గోధుమ రంగు లో ఉంటాయి. కాయ తొలుచు పురుగును కొంత వరకు తట్టుకుంటుంది.
లక్ష్మి ICPL 85063	ఖరీఫ్ 160-180	7.2-8	చెట్టు గుబురు గా ఉండి ఎక్కువ కొమ్మలు కలిగి ఉంటుంది. ఎండు తెగులు ను కొంత వరకు తట్టుకుంటుంది. రబీ లో విత్తి నపుడు ప్రధాన మైన కొమ్మలు ఎక్కువగా ఉండి ఎక్కువ దిగుబడి ని ఇస్తుంది. గింజలు లావుగా ముదురు గోధుమ వర్ణం లో వుంటాయి.
ఆశ ICPL 87119	ఖరీఫ్- 170-180	7.2-8	మొక్క నిటారు గా, గుబురు గా పెరుగుతుంది. ఎండు, వెర్రి తెగుళ్ళ ను తట్టుకుంటుంది. గింజలు ముదురు గోధుమ రంగులో లావు గా ఉంటాయి.
HY 3 C	ఖరీఫ్-190-200	6.4-7.2	ఎర్ర పూత ఉండి, కాయలు వెడల్పు గా ఉంటాయి. గింజలు తెలుపు, పచ్చ గింజలను కూర గా ఉపయోగించ వచ్చు. తెలంగాణా ప్రాంతానికి అనువైనది. ఎండు, మరియు వెర్రి తెగులు ను తట్టుకుంటుంది.
MRG 66	ఖరీఫ్-180	8.8-9.6	నల్ల రేగడి భూములకు అనువైనది. గింజలు మధ్యస్థం గా ఉంటాయి. మాక్రోఫోమినా తెగుళ్ళ ను కొంత వరకు తట్టుకుంటుంది.
LRG 38	ఖరీఫ్-170 రబీ-120-130	8-8.8	మొక్కలు ఎత్తు గా, గుబురు గా పెరుగుతాయి. పువ్వులు పసుపు పచ్చ గా ఉంటాయి. గింజలు లావుగా, గోధుమ వర్ణం లో ఉంటాయి. తొలకరి రబీ కి కూడా అనుకూలం
WRG 27	ఖరీఫ్-180 రబీ – 120-130	8-8.8	మొక్కలుఎత్తుగా పెరుగుతాయి. పువ్వులు ఎరుపు గా ఉంటాయి. కాయలు ఆకు పచ్చ గా ముదురు గోధుమ రంగు

			చారలు కలిగి ఉంటాయి. గింజలు గోధుమ వర్ణం లో ఉంటాయి.
దుర్గ ICPL 84031	ఖరీఫ్-115-125	4.8-6	అధిక దిగుబడి నిచ్చు స్వల్పకాలిక రకం, కాయ తొలుచు పురుగు బారి నుండి తప్పించు కుంటుంది. ఉత్తర తెలంగాణా జిల్లాలకు ఖరీఫ్ పంట గా అనువైనది.
PRG 100	ఖరీఫ్- 145-150	8	ఎండు తెగులును కొంత వరకు తట్టుకుంటుంది. తెలంగాణా మరియు రాయల సీమ లోని కొన్ని తేలిక పాటి, ఎర్ర చల్కా నేలల్లో వర్షాధారం గా సాగు చేయడానికి అనువైనవి.

ఖరీఫ్, రబీ కంది పైరుల మధ్య తేడాలు :

వరుస సంఖ్య	లక్షణాలు	ఖరీఫ్	రబీ
1	విత్తే కాలం	జూన్-జూలై	అక్టోబర్
2	పంటలు	సహా పంట	ఏక పంట / సహా పంట
3	విత్తన మోతాదు	2-3	6-8
4	విత్తన దూరం	150 X 12 cm 180 x 10 cm	45-90 X 10 cm
5	కాల పరిమితి	160-180 రోజులు	120-125 రోజులు
6	మొక్క ఎత్తు	2 మీటర్లు	1.2 మీటర్లు
7	కొమ్మలు	బాగా వస్తాయి	తగ్గుతాయి.
8	కాయ గింజలు పరిమాణం	బాగా ఉంటుంది	తగ్గుతుంది
9	చీడపీడలు	ఎక్కువ	తక్కువ
10	దిగుబడి	6-8	5-6

విత్తన మోతాదు: ఖరీఫ్ 2-3 కిలోలు/ఎకరానికి , రబీ లో 6-8 కిలోలు / ఎకరానికి

విత్తన దూరం:

ఖరీఫ్ – నల్ల రేగడి నేలలు – 150 x 12 లేదా 180 x 10 cm

ఎర్ర నేలలు – 70 x 20 cm

రబీ: వర్షాధారం గా 45-60 x 10cm

నీటి పారుదల 75-90 x 10 cm

విత్తన శుద్ధి: మొదట గా విత్తనాలకు థైరామ్ లేదా కాప్టాన్ ఒక కిలో విత్తనానికి 3 గ్రాముల చొప్పున పట్టించాలి. ఆ తరువాత విత్తుకొనేముందు రైజోబియం ను విత్తనం తో కలిపి నాటు కోవాలి.

విత్తే పద్ధతి: నాగలి వెంబడి గాని, చాళ్ళలో గొర్రు తో గాని విత్తుకోవాలి.

ఎరువులు: చివరి దుక్కి లో ఎకరాకు 2 టన్నుల పశువుల ఎరువు వేసుకోవాలి. ఖరీఫ్ లో నత్రజని 8 కిలోలు, భాస్వరం 20 కిలోలు, రబీలో నత్రజని 16 కిలోలు, భాస్వరం 20 కిలోలు వేసుకోవాలి.

నీటి యాజమాన్యం:

1. ఖరీఫ్ లో వర్షాధారం గా పండుతుంది. కాని చివరి దశ లో బెట్టకు గురైతే 1,2 తడులు ఇవ్వగలిగితే దిగుబడులు పెంచ వచ్చు.
2. రబీలో 2,3 తడులు ఇవ్వాలి. ఈ తడులు మొగ్గ రాబోయే ముందు ఒక సారి , కాయలు రాక ముందు మరోసారి ఇవ్వాలి.

కలుపు నివారణ:

1. విత్తే ముందు ఫ్లూక్లురాలిన్ 45 % ఎకరాకు లీటరు చొప్పున 200 లీటర్ల నీటిలో కలిపి పిచికారి చేయాలి.
2. పెండిమిథాలిన్ 30% ఎకరాకు 1.3 నుండి 1.6 లీటర్లు, 200 లీటర్లు నీటిలో కలిపినా మిశ్రమాన్ని విత్తిన వెంటనే గాని మరుసటి రోజు గాని తేమ మీద పిచికారి చేయాలి.
3. విత్తిన 30, 60 రోజులకు గుంటక తో గాని, గొర్రు తో గాని, దంతి తో గాని అంతరకృషి చేయాలి.

అంతర పంటలు:

1. తక్కువ కాల పరిమితి గల మినుము, పెసర, తృణ ధాన్యాలు, వేరుశెనగ పంటలకు అంతర పంట గా వేసుకోవాలి.
2. కంది+జొన్న/మొక్క జొన్న/సజ్జ – 1:2
   కంది+పెసర/మినుము/సోయాచిక్కుడు/వేరుశెనగ-1:7

పంట కోత-నిల్వ:

అన్ని కాయలు ఎండిన తర్వాతనే కంది పంటను కోయాలి. ఎందుకనగా పూత రెండు నెలల వరకు పూస్తూనే ఉంటుంది. కోసిన కంది కర్రలను ఎండిన తర్వాత కట్టెలతో కొట్టి కాయల నుండి గింజల నుండి వేరు చేయాలి. కందులను నిల్వ చేసేటప్పుడు పురుగులు ఆశించ కుండా వుండేందుకు బూడిద గాని, వేప ఆకులు గాని కలిపి నిల్వ చేసుకోవచ్చు.

Lecture no-20

శెనగ –BENGAL GRAM- CHICKPEA

Cicer arietinum

ఆవిర్భావం: పశ్చిమ ఆసియా లోని ఆఫ్ఘనిస్తాన్, ఇండియా

విస్తరణ : పాకిస్తాన్, టర్కీ, మెక్సికో, బర్మా, ఆఫ్ఘనిస్తాన్, ఇండియా . ఇండియా లో బీహార్, హర్యానా, మధ్య ప్రదేశ్, మహారాష్ట్ర, పంజాబ్, రాజస్థాన్, ఉత్తర ప్రదేశ్ రాష్ట్రాలలో ఎక్కువగా పండిస్తున్నారు. ప్రపంచ వ్యాప్తం గా 65% విస్తీర్ణం మరియు 70% ఉత్పత్తి భారత దేశం లో ఉన్నది. భారత దేశం లో ఉత్పాదకత లో మధ్య ప్రదేశ్ మొదటి స్థానం లోనూ,రాజస్థాన్ మరియు ఉత్తర ప్రదేశ్ రెండు మూడు స్థానాల్లో ఉన్నాయి. ఆంధ్ర ప్రదేశ్ లో సెనగ రబీ పంట గా నల్ల రేగడి భూముల్లో సాగు చేయబడుతుంది. రాష్ట్రం లో సెనగ విస్తీర్ణం సుమారు 11 లక్షల ఎకరాలు. ఉత్పత్తి 3.98 లక్షల టన్నులు కాగా దిగుబడి ఎకరానికి 362 కిలోలు

వాతావరణం:

1. సెనగ పంట చల్లని వాతావరణాన్ని కోరుకుంటుంది.
2. ఇది తక్కువ వర్షపాతం ఉన్న ప్రాంతాలకు (600-1000mm) అనువైనది
3. లోతైన వేరు వ్యవస్థ ఉండటం వలన ఈ పంట లోపలి పొరల నుండి తేమను గ్రహించ గలదు.
4. ఈ పంట నీటి నిల్వ ను ఏ దశ లోనూ తట్టుకోలేదు. కాని తేలిక పాటి తడులు పూత మరియు గింజలు నిండే సమయం లో ఇవ్వడం మంచిది
5. ఈ పంటకు అనుకూలమైన సరాసరి ఉష్ణోగ్రత 24-30^{0}C

నేలలు:

1. సారవంతమైన నల్ల రేగడి నేలలు శెనగ పంట కు అనుకూలం. నల్ల రేగడి నేలలో నిల్వ ఉండే తేమను ఉపయోగించ కుండా శీతాకాలం లోని మంచు ను ఉపయోగించుకుంటూ మొక్కలు పెరుగుతాయి.
2. చౌడు భూములు పనికిరావు

నేల తయారీ: తొలకరి లో వేసినప్పుడు పైరు కోసిన తరువాత భూమిని నాగలితో ఒక సారి గొర్రు తో రెండు సార్లు మెత్తగా దున్ని చదును చేయాలి.

విత్తే సమయం: అక్టోబర్- నవంబర్ తరువాత విత్తన దిగుబడులు తగ్గుతాయి.

విత్తన మోతాదు: ఎకరాకు 20-26 కిలోలు. ఆలస్యం గా వేసినప్పుడు విత్తన మోతాదు 20% పెంచాలి.

విత్తన శుద్ధి: ఎండు తెగులు ఉన్నచో కిలో విత్తనానికి 4 గ్రాముల ట్రైకోడెర్మా వాడితే మంచి ఫలితం ఉంటుంది. రైజోబియం కల్చరు ను విత్తనానికి పట్టించి విత్తితే రైజోబియం లేని భూముల్లో 20-30% అధిక దిగుబడి ని పొందవచ్చు. శీతల విత్తనానికి రైజోబియం 250 గ్రాములు వాడాలి.

విత్తడం: నాగలి వెంబడి గాని, గొర్రు తో గాని విత్తు కోవచ్చు.

విత్తన దూరం: 30 x 10 cm

ఎరువులు: చివరి దుక్కి లో ఎకరాకు రెండు టన్నులు పశువుల ఎరువు వేసి బాగా కలియ దున్నాలి. నత్రజని 8 కిలోలు, భాస్వరం 20 కిలోలు, మరియు గంధకం 16 కిలోలు వేయాలి.

నీటి యాజమాన్యం:

1. శెనగ వర్షాధార పంట, తేలిక పాటి నీటి తడులు ఇచ్చి అధిక దిగుబడి ని పొందవచ్చు. నీటి తడులు ఇచ్చినపుడు నీరు నిలువ కుండా చూడాలి.
2. పూత దశ కు ముందు ఒక సారి, కాయ దశ లో మరొక సారి నీటి తడి ఇవ్వాలి.

కలుపు నివారణ:

విత్తే ముందు ఫ్లూక్లురాలిస్ 45% (basalin)ఎకరాకు లీటరు చొప్పున 200 లీటర్ల నీటిలో కలిపి నేలపై పిచికారి చేసి భూమిలో కలియ దున్నాలి. విత్తిన తరువాత పెండిమిథాలిస్ 30% (stomp) ఎకరాకు 1.3 – 1.6 లీటర్లు 200 లీటర్ల నీటిలో కలిపి పిచికారి చేయాలి. విత్తిన 20-25 రోజులకు గొర్రు తో అంతర కృషి చేయాలి.

Nipping: నిప్పింగ్ : శెనగ లో కొమ్మలను త్రుంచుట : 30-40 రోజుల దశ లో ప్రతి కొమ్మలోని కోణాలను త్రుంచి నట్లయితే మరిన్ని కొమ్మలు వచ్చి మంచి చెట్టు తయారవుతుంది. ఎక్కువ పూత వచ్చి దిగుబడి పెరుగుతుంది.

పంట కోత: కోతకు వచ్చిన మొక్కలను పీకి వారం రోజుల వరకు కుప్ప కట్టి వుంచి ఎండిన తరువాత కట్టెల సహాయం తో మార్చుకోవాలి. వేరు చేసిన గింజలను శుభ్రపరచి ఆరబెట్టి నిల్వ చేసుకోవాలి.

రకాలు:

శెనగ లో ముఖ్యం గా రెండు రకాలు ఉన్నాయి.

1. దేశవాళి రకాలు
2. కాబూలీ రకాలు

కాబూలీ మరియు దేశవాళీ రకాలకు గల తేడాలు

దేశవాళి రకాలు	కాబూలీ రకాలు
గింజలు చిన్నవి గా ఎరుపు రంగు లో ఉంటాయి.	గులాబీ రంగులో , లావు గా ఉంటాయి
గింజలపై ముడుతలు ఉంటాయి.	గింజలు నున్న గా ఉంటాయి
పూత లేత ఎరుపు రంగులో ఉంటుంది	పూత తెల్లగా ఉంటుంది
ఆకులు చిన్నగా ఎక్కువ కొమ్మలు ఉంటాయి.	ఆకులు పెద్దగా ఉండి, ఒకటి లేదా రెండు కొమ్మలు ఉంటాయి
పంట కాలం 100-110 రోజులు	పంట కాలం 80-95 రోజులు
ఉదా: అన్నెగిరి	ఉదా: శ్వేత

రకం	పంట కాలం (రోజుల్లో)	దిగుబడి (క్వి/ఎ)	గుణగణాలు
క్రాంతి ICCC 37	100-110	7.2-10	గుబురు గా పెరుగుతుంది. గింజలు మధ్యస్థం గా లావుగా ఉంటాయి. ఎండు తెగులు ను తట్టుకోగల దేశీయ రకం
SWETHA ICCV 2	80-85	6-6.4	త్వరగా కాపుకు వచ్చే రకం, ఎండు తెగులు ను తట్టుకోగల కాబూలీ రకం. ఆలస్యం గా వేసుకోవడానికి అనుకూలమైన రకం
అన్నెగిరి	100-110	7.2-10	మొక్క గుబురు గా పెరిగి కొమ్మలు ఎక్కువగా వేస్తుంది. గింజలు గోధుమ రంగులో సన్నగా లావుగా ఉంటాయి.
జ్యోతి	100-110	6.4-7.2	మొక్క క్రింద నుండి గుబురు గా కొమ్మలు వస్తాయి. గింజలు గరుకు గా మధ్యస్థ లావు గా గోధుమ రంగు లో ఉంటాయి.
ICCV 10	100-120	7.2-10	మొక్క నిటారుగా పెరిగి బాగా కొమ్మలు వేస్తుంది. ఎండు తెగులు ను బాగా తట్టుకుంటుంది. వేరు కుళ్ళు తెగులు ను కొంత వరకు తట్టుకుంటుంది. అక్టోబర్ లో వేసుకోవడానికి అనుకూలం
KAK-2	100-105	7.2-8	లావుగా గింజలు గల కాబూలీ రకం. మొక్క ఎత్తు గా పెరుగుతుంది.
పూలే 93311	105-110	7.2-8	కాబూలీ రకం, గింజలు లావుగా ఉంటాయి.

Lecture no - 22

సోయా చిక్కుడు (గ్లైసీన్ మాక్స్)

<u>ఆవిర్భావం:</u> చైనా

ఉత్పత్తి :సోయా చిక్కుడు చైనా లో పుట్టి మిగతా ఆసియా దేశాలతో పాటు ఆస్ట్రేలియా, ఆఫ్రికా మరియు అమెరికా దేశాలలో సాగు చేయ బడుచున్నది. ఈ పంట ఆంధ్ర ప్రదేశ్ లో 0.88 లక్షల హెక్టార్ల విస్తీర్ణం లో సాగు చేయబడుచున్నది.ఉత్పత్తి 1.73 లక్షల టన్నులు, ఉత్పాదకత 1979 కిలోలు/ హెక్టారు

<u>ఆర్థిక ప్రాముఖ్యత:</u>

సోయాచిక్కుడు లో అత్యధిక ప్రోటీన్లు (43%) మరియు 20 % నూనె కూడా ఉన్నది. అందువలన ఈ పంటను పప్పు ధాన్యపు పంట గానూ మరియు నూనె గింజల పంట గానూ రెండు రకాలు గా ఉపయోగించ వచ్చు. సోయా గింజల నుండి తీసిన నూనె హృద్రోగులకు ఎంత గానో ఉపయోగ పడుచున్నది.

<u>వాతావరణం:</u> పగటి ఉష్ణోగ్రత 15-32 ^{0}C మధ్య సోయా చిక్కుడు యొక్క మొలక శాతం ఎక్కువ గా ఉండును. కాని అభివృద్ధి మరియు పెరుగుదలకు ఇంకా కాస్త ఎక్కువ ఉష్ణోగ్రత అవసరం. అయితే 10 ^{0}C కంటే తక్కువ మరియు

40^0C కన్నా ఎక్కువ ఉష్ణోగ్రతల వద్ద పంట పెరుగుదల ఆగిపోతుంది. ఈ పంట 600-650 మి.మీ సరాసరి సంవత్సర వర్ష పాతం ఉన్న ప్రాంతాల్లో పండించ వచ్చును. అధిక వర్షము కూడా పంటకు నష్టము కలుగ జేయును.

నేలలు: సోయా చిక్కుడు కు మధ్యస్థ నేలలు 6.5-7.5 ఉదజని సూచిక ఉన్న నేలలు శ్రేష్టము. అయితే ఈ పంట కొంత చౌడును తట్టుకోగలదు. కాని ఆమ్లత్వము ఏమాత్రము తట్టుకోలేదు. ఇసుక, కర్బన శాతము ఎక్కువ కలిగిన నేలలు ఈ పంట ఎక్కువ ఇష్ట పడుతుంది.

నేల తయారీ: నేలను ఒకటి లేదా రెండు సార్లు లోతు దుక్కి దున్ని ఆ తర్వాత గుంటక లేదా కల్టివెటర్ తో సన్నని పెళ్ల వచ్చునట్లు చేయవలెను. ఇలా తయారు చేసిన నేలను చదును గా చేసుకొని విత్తనం విత్తు కోవలెను

రకాలు:

రకం	పంట కాలం (రోజుల్లో)	దిగుబడి (క్వి/ఎ)	గుణగణాలు
JS-335	90	10-12	కాయ పై నూగు ఉండదు. గింజ మొలక శక్తి ఎక్కువ, కాయలు చిట్లడం తక్కువ. మొవ్వు కుళ్ళు తెగులు ను కొంత వరకు తట్టుకుంటుంది.
PK-1029	100	10-12	నిటారు గా మధ్యస్థ ఎత్తు గా పెరుగుతుంది. కాపు వత్తుగా కాస్తుంది. పూత తెలుపు రంగు లో ఉంటుంది. తుప్పు తెగులు ను తట్టుకుంటుంది.
MACS-450	100	10	నిటారు గా మధ్యస్థ ఎత్తు గా ఉంటుంది. కాయల పై గోధుమ రంగు నూగు కలిగి ఉంటుంది.
MACS-58	90-100	8-10	నిటారుగా 65 సెం. మీ ఎత్తు పెరుగుతుంది. కాయలు గోధుమ రంగు లో ఉండి, చిట్లడం తక్కువ. గింజలు లేత పసుపు రంగు లో ఆకర్షణీయం గా ఉంటాయి.
PK-472	100	8-10	నిటారుగా మధ్యస్థ ఎత్తు గా పెరుగుతుంది. కాపు వత్తుగా కాస్తుంది. కాయలు గోధుమ రంగుతో, నూగు కలిగి ఉంటాయి. నిటారుగా పొడవు గా పెరుగుతుంది.
MACS-124	110-200	8-10	స్వల్ప కాలిక పొట్టి రకం. కాపు గుబురు గా, వత్తు గా కాస్తుంది
LSB-1	65	2-7	ప్రత్తి, కంది పైర్ల లో అంతర పంట గా అనువైనది

విత్తనం: ఎకరాకు 25-30 కిలోలు

విత్తన శుద్ధి: ఈ పంట లేగ్యూం జాతికి చెందినది కాబట్టి రైజోబియం జపానికం అనే బాక్టీరియా తో విత్తన శుద్ధి చేసినచో, గాలిలోని నత్రజనిని, వేళ్ళ యొక్క బొడిపెల పై స్థిరీకరించి నత్రజని ఎరువును ఆదా చేయును. ప్రతి 8-10 కిలోల విత్తనానికి 200గ్రాముల కల్చరు ను కలిపి నీడలో ఆరబెట్టి విత్తు కోవాలి. దీని కన్నా ముందు థైరామ్ లేదా కాప్టాన్ మరియు ఇమిడా క్లోప్రిడ్ తో విత్తన శుద్ధి చేసుకోవాలి.

విత్తే సమయం: ఖరీఫ్-జూన్ 15 నుండి జూలై వరకు, రబీ-అక్టోబరు, వేసవి-ఫిబ్రవరి నెలల లో విత్త వలెను.

విత్తే దూరము: నల్ల రేగడి భూముల్లో 45 సెం. మీ x 5 సెం. మీ, తేలిక నేలల్లో 30 సెం. మీ x 7.5 సెం.మీ ఉండేటట్లు విట్టుకోవలెను.ఎకరానికి ఒక లక్షా అరవై వేల మొక్కలు ఉండాలి.

ఎరువులు: 12 కిలోల నత్రజని, 24 కిలోల భాస్వరం, 16 కిలోల పొటాష్ చివరి దుక్కి లో వేయాలి.

కలుపు నిర్మూలన / అంతర కృషి: సోయా చిక్కుడు లో కలుపు సరియైన సమయం లో నిర్మూలించక పోతే దాదాపు 6-27 శాతం దిగుబడి తగ్గిపోతుంది.అందుచేత ఈ పంట ను విత్తిన నాటి నుండి 40 రోజుల వరకు కలుపు లేకుండా జాగ్రత్త పడాలి. దీనికి గాను అలాక్లోర్ లేదా పెండి మిథాలిన్ 1 లీటరు మందు ఎకరాకు విత్తిన 24-48 గంటల లోపు నేలలో సరియైన పదును ఉన్నపుడు పిచికారి చేసి కలుపు ను సమర్ధవంతం గా నిర్మూలించ వచ్చు.

నీటి యాజమాన్యము:

ఈ పంటను ఖరీఫ్ లో సాగు చేసినప్పుడు నీటి తడులు అవసరం ఉండదు. కాని, రబీ లో వేసినప్పుడు నీటికి సున్నిత దశ లలో నీరు పెట్టాలి. వేసవి లో కనీసం 5-6 నీటి తడులు అవసరం. అధిక దిగుబడి కొరకు ఈ పంట కు మొలకెత్తే దశ, మరియు కాయ అభివృద్ధి చెందే దశ లో తప్పకుండా నీటి ఎద్దడి లేకుండా జాగ్రత్త పడాలి.

అంతర పంటలు:

సోయా చిక్కుడు+కంది 7:1 లేదా 5:1

సోయా చిక్కుడు +ప్రత్తి 2:1 లేదా 3:1

తొలకరి లో సోయా చిక్కుడు తర్వాత శనగ, ఆవాలు, లేదా మినుము సాగు చేస్తే వాణిజ్య పంటల కంటే అధిక ఆదాయం పొందవచ్చు.

పంట కోత: సోయా చిక్కుడు పంటను కాయలు పరిపక్వత చెందగానే కోయాలి. ఆలస్యము చేసినప్పుడు రంగు మారి రాలిపోవడం మొదలు కాగానే మొక్కలను కొడవలి తో కోయవలెను. కోసిన మొక్కలను కళ్ళము పై రెండు నుండి మూడు రోజులు ఎండనిచ్చి కర్రలతో గాని లేదా ట్రాక్టరు తో గాని గింజలను వేరు చేయాలి.

గింజల నిల్వ: గింజలను 11 శాతం తేమ వచ్చేంత వరకు ఎండ బెట్టి, శుభ్రము చేసిన గోదాములలో నిల్వ చేసుకోవలెను. విత్తనము కొరకు నిల్వ చేసినప్పుడు మధ్య మధ్య లో ఎండ లో ఆర బెట్ట వలెను. సోయా చిక్కుడు విత్తనాలకు ఒక సీజను వరకు మాత్రమే మొలక శాతం ఎక్కువ గా ఉంటుంది. అందుచేత విత్తనం కొరకు నిల్వ చేసినప్పుడు తగిన జాగ్రత్తలు తీసుకోనవలెను.

Lecture no-23

మినుము (URD BEAN)- BLACK GRAM

VIGNA MUNGO

ఆవిర్భావం: భారత దేశము

విస్తీర్ణం: పాకిస్తాన్, భారత దేశము, బంగ్లాదేశ్, బర్మా, శ్రీలంక, ఆఫ్రికా దేశాలలో సాగు చేస్తున్నారు

ఇండియా లో ఆంధ్ర ప్రదేశ్, మహారాష్ట్ర, మధ్య ప్రదేశ్, ఉత్తర ప్రదేశ్, పశ్చిమ బెంగాల్ మొదలైన రాష్ట్రాల్లో సాగు చేస్తున్నారు.

ఆంధ్ర ప్రదేశ్ లో మినుము ను 13.8 లక్షల ఎకరాల్లో సాగు చేస్తున్నారు. ప్రస్తుతం 3.66 లక్షల టన్నుల ఉత్పత్తి ని మరియు ఎకరాకు 266 కిలోల దిగుబడిని ఇస్తున్నది. రాష్ట్రం లో మినుము ను తొలకరిలోనూ, రబీ లోనూ మరియు వేసవి లోనూ వరి కోతల తర్వాత పండిస్తారు.

వాతావరణం:

- మినుము పంట కు వెచ్చని వాతావరణం అనుకూలం
- మినుము ను 600-1000 mm వర్ష పాతం ఉన్న ప్రాంతాలలో పండిస్తారు.

విత్తే సమయము:

ఖరీఫ్ : జూన్ –జూలై

రబీ – అక్టోబర్

వరి కోసిన తర్వాత మాగాణి పొలాల్లో – నవంబర్-డిశంబర్

వేసవి – ఫిబ్రవరి – మార్చి

రబీ మినుము:

1. రబీ కాలం లో మినుము ను వరి మాగాణుల లో పండించడం మన రాష్ట్ర ప్రత్యేకత
2. వరి కోయడానికి రెండు మూడు రోజులు ముందుగా మినుము విత్తనాన్ని వెదజల్లుతారు. ఈ విధం గా చల్లిన విత్తనం మొలచి భూమి లోని మిగిలిన తేమను, సారాన్ని ఉపయోగించి పెరిగి పంట కోత కు వస్తుంది.
3. ఈ పద్ధతి లో భూమిని తయారు చేయటం, అంతర కృషి, ఎరువులు వాడకం లాంటివి వీలు పడదు.
4. మాగాణి అపరాల సాగులో కలుపు సమస్య అధికం. అందుకని వరి మాగాణుల లో ఎంపిక చేసుకునే రకాలు త్వరగా పెరిగి ప్రక్కలకు వ్యాపించి ఖాళీలు పూరించగలగాలి.
5. ఏపుగా దట్టం గా పెరిగి కలుపు మొక్కలను అణచి వేయగలగాలి. బూడిద, ఎండు తెగుళ్ళ ను తట్టుకోగలగాలి.
6. బెట్టకు రాక ముందే కోటకు రావాలి.

నేలలు:

1. మినుము అన్ని రకాల నేలల్లో పండించ వచ్చు. కాని మంచి మినుము పండించాలంటే మురుగు పోయే వసతి గల భూములు అనువైనవి.
2. ఈ పంట కోతవరకు నేల లోని క్షారత్వాన్ని తట్టుకుంటుంది.

రకము	పంట కాలము రోజుల్లో	దిగుబడి (క్వి/హె)	గుణ గణాలు
LRG 20 (తేజ)	70-75	5.6-6.4	పాలిన రకం, కాయ పైన నూగు ఉండదు. పల్లాకు తెగులు ను తట్టు కుంటుంది.
T-9	70-75	4 – 4.8	సాదా రకం, కాయ మీద నూగు ఉండదు. పల్లాకు తెగులు ను కొంత వరకు తట్టుకుంటుంది.
LBG-623	75-80	6 – 6.8	పాలిష్ రకం, గింజలు లావుగా వుంటాయి. బూజు తెగులును ను కొంత వరకు తట్టుకుంటుంది.
WRG-26	70-75	4 – 4.8	సాదా రకం, కాయల మీద నూగు ఉండదు. మొక్కలు గుబురు గా ఉంటాయి. కాపు అడుగు భాగాన కేంద్రీ కృతమై ఆకు తో కప్ప బడి ఉంటుంది. పల్లాకు తెగులు ను తట్టుకుంటుంది.
PBG-1	70-75	4 – 4.8	సాదా రకం, కాయల మీద నూగు ఉంటుంది.

ఈ రకాలన్నీ అన్ని కాలాలకు అనుకూలిస్తాయి. వీటిని రబీ మరియు వేసవి లో , మెట్ట లో మరియు వరి మాగాణుల్లో కూడా వేసుకోవచ్చు. ఇవి తక్కువ కాలం లో పండించే రకాలు కావున తేమను ఎక్కువగా నిలుపుకునే భూములకు అనుకూలము.

విత్తన మోతాదు, విత్తే దూరము :

లక్షణాలు	తొలకరి	రబీ	రబీ	వేసవి	వేసవి
		మెట్టు	మాగాణి	ఆరుతడి	మాగాణి
విత్తే సమయం	జూన్/జులై	అక్టోబర్	నవంబర్-డిసెంబర్ మొదటి వారం	ఫిబ్రవరి	మార్చి
విత్తే మోతాదు	6.4 – 7.2	6.4 – 7.2	16	10-12	6-8
విత్తే దూరం	30 x 10	30 x 10	వెదజల్లు	22.5 x 10	వెదజల్లు

విత్తన శుద్ధి:

కిలో విత్తనానికి 30 గ్రాముల కార్బో సల్ఫాన్ 25 గ్రాములు, థైరమ్ 25 గ్రాములు మందు ను వాడి విత్తన శుద్ధి చేయాలి.

ఎరువులు:

చివరి దుక్కి లో ఎకరాకు 8 kg నత్రజని, 20 kg భాస్వరం, వేసుకోవాలి. రెండు టన్నుల పశువుల ఎరువు వేసుకోవాలి.

వరి మాగాణుల్లో మినుము సాగు చేసే టప్పుడు ఎరువులు వాడనవసరం లేదు.

నీటి యాజమాన్యం:

- తొలకరి లో వర్షాభావ పరిస్థితులు ఏర్పడినప్పుడు ఒకటి లేదా రెండు తడులు ఇస్తే దిగుబడులు పెరుగుతాయి.
- రబీ, వేసవి, వరి మాగాణుల్లో ఒకటి లేదా రెండు తేలిక పాటి తడులు నాటిన 30 రోజుల లోపు మరియు 55 రోజుల తర్వాత ఇస్తే అధిక దిగుబడులు సాధించ వచ్చు.

కలుపు నివారణ:

విత్తే ముందు ఫ్లూక్లోరాలిస్ 45 %(బెసాలిస్) ఒక లీటరు ను 200 లీటర్ల నీటిలో కలిపి పిచికారి చేసి భూమి లో కలియ దున్నాలి.

విత్తిన వెంటనేగాని లేదా మరుసటి రోజు గాని పెండి మిథాలిన్ (stomp) 80% ఎకరానికి 1.6 లీటర్లను 200 లీటర్ల నీటిలో కలిపి పిచికారి చేయాలి.

విత్తిన 20-25 రోజులకు గొర్రు తో అంతర కృషి చేయాలి.

పంట కోత, నిల్వ:

తొలకరిలో ఎండిన కాయలను రెండు సార్లు గా కోసి ఎండ బెట్టుకొని మార్చు కోవాలి. రబీ మరియు వేసవి కాలం పంట మొక్కలను మొదలు వరకు కోసి ఎండిన తరువాత మార్చుకోవాలి. ఆ తరువాత ఎండిన విత్తనాన్ని నిల్వ చేసుకోవాలి.

Lecture no-24

పెసర: GREEN GRAM- MUNG BEAN

Vigna radiatus

ప్రాముఖ్యత:

- పెసర మూడవ అతి పెద్ద అపరాల పంట గా చెప్పుకోవచ్చు
- ఇది తక్కువ కాల పరిమితి గల అపరాల పంట కాబటీ ఎక్కువ పంట సరళి విధానాల్లో సాగు చేయడానికి అనువైన పంట
- కొన్ని సాధారణ అపరాల కన్నా పెసర, పచ్చి రొట్ట ఎరువులు గా నేల సారాన్ని , నేల ఆరోగ్యాన్ని కాపాడుతుంది.
- పెసర లో 25% ప్రోటీన్లు కలిగి ఉండి అతి త్వరగా అరుగుదల గల పప్పు ధాన్యపు పంట

- పెసర మొలకెత్తిన విత్తనాలలో ఎక్కువ శాతం ఆస్కార్బిక్ ఆమ్లము, రైబో ఫ్లావిక్ ఆమ్లము, థయామిన్ ఉండుట వలన అవి తినుటకు మంచిది.
- పెసర తెలంగాణా, రాయలసీమ లో తొలకరిలో కోస్తాంధ్ర లలో రబీ పంట గా, మూడవ పంట గా వరి మాగాణుల్లో పండిస్తున్నారు.

ఆవిర్భావం: భారత దేశం, మధ్య ఆసియా

విస్తీర్ణం: మన రాష్ట్రం లో పెసర సాగు విస్తీర్ణం 18.27 లక్షల ఎకరాలు, ఉత్పత్తి 3.84 లక్షల టన్నులు మరియు ఉత్పాదకత ఎకరానికి 2100 కిలోలు

భారత దేశం లో పెసర పండించే ప్రధాన రాష్ట్రాల లో ఆంధ్ర ప్రదేశ్, ఒడిశా, మధ్య ప్రదేశ్, మహారాష్ట్ర, రాజస్థాన్, బీహార్ ముఖ్యమైనవి.

వాతావరణం:

- పెసర సాగు కు పొడి వాతావరణం 600-800 మి.మీ వర్ష పాతం ఉన్న ప్రాంతాలలో సాగు చేయడానికి అనుకూలము.
- ఈ పంట తక్కువ ఉష్ణోగ్రత, అధిక వర్షాన్ని నీటి నిల్వను తట్టుకోలేదు
- పెసర సాధారణం గా 20-40^{0}C ఉష్ణోగ్రత వద్ద బాగా పండుతుంది. సరాసరి ఉష్ణోగ్రత 28-32^{0}C ఉండాలి

నేలలు:

- పెసర ను అన్ని రకాల నేలల్లో సాగు చేయువచ్చు
- చౌడు భూములు మరియు మురుగు నీరు నిల్వ ఉండే నేలలు పనికి రావు.
- ఉదజని సూచిక 6.7 నుండి 7.5 ఉండాలి.

నేల తయారీ :

ఒక సారి నాగలి తోనూ, రెండు సార్లు గొర్రు తోనూ మెత్త గా దున్ని గుంటక తొలి నేలను తయారు చేయాలి. వరి మాగాణుల్లో వరి కోసిన తర్వాత దుక్కి దున్నవలసిన అవసరం లేదు.

విత్తే సమయం:

ఖరీఫ్: ఉత్తర తెలంగాణా, దక్షిణ తెలంగాణా మరియు తక్కువ వర్ష పాత మండలాల్లో జులై నెలలో K.G, దక్షిణ మండలం, ఉత్తర కోస్తా మండలాల్లో జున్-జులై నెలల్లో విత్తుకోవచ్చు

రబీ: ఉత్తర తెలంగాణా, K.G , దక్షిణ మండలం , ఉత్తర కోస్తా మండలాల్లో అక్టోబర్ లో విత్తు కోవచ్చు, K.G మండలాల్లో వరి మాగాణుల్లో నవంబర్- డిశంబర్ మొదటి వారం లో విత్తు కోవచ్చు. వేసవి కాలం లో ఫిబ్రవరి లో విత్తుకోవచ్చు.

విత్తన మోతాదు:

ఖరీఫ్ -6-6.4 కిలోలు ఎకరానికి

రబీ మాగాణులు, వరికోతల తర్వాత వేసవి వరి మాగాణుల్లో 12-14 కిలోలు ఎకరానికి

వేసవి లో 6.4-7.2 కిలోలు ఎకరానికి

విత్తన శుద్ధి :

కిలో విత్తనానికి 30 గ్రాముల కార్బో సల్ఫాస్ మందు ను వాడి విత్తన శుద్ధి చేయాలి. ఈ పైరు ను కొత్త గా పండించే టప్పుడు రైజోబియం కల్చర్ ను విత్తనం తో కలిపి విత్తితే అధిక దిగుబడులు సాధించ వచ్చు.

విత్తడం:

చాళ్ళల్లో గొర్రు తో విత్తుకోవాలి. వరి మాగాణుల్లో రెండు, మూడు రోజుల ముందు భూమి పరిస్థితి ని బట్టి తడి లేదా పొడి విత్తనాలను వెదజల్లాలి.

విత్తే దూరం: 30 x 10 cm

ఎరువులు: చివరి దుక్కి లో ఎకరాకు పసువుల ఎరువు రెండు టన్నులు, నత్రజని 8 కిలోలు, భాస్వరం 20 కిలోలు ఇవ్వాలి.వరి మాగాణుల్లో ఎరువులు వాడాల్సిన అవసరం లేదు.

నీటి యాజమాన్యం:

- పెసర వర్షాధార పంట కాని వర్షాభావ పరిస్థితులు ఏర్పడినప్పుడు 1,2 తడులు ఇస్తే మంచి దిగుబడులు పొందవచ్చు
- వరి మాగాణుల్లో నీటి తడి అవసరం లేదు.
- వేసవి లో పండించే పెసర కు 25-30 రోజుల దశ లో ఒక సారి 45-50 రోజుల దశ లో మరో సారి తేలిక తడులు ఇవ్వాలి.

కలుపు నివారణ:

విత్తే ముందు ఫ్లూక్లోరాలిస్ 45 % ఒక లీటరు చొప్పున భూమి పై 200 లీటర్లు నీటిలో కలిపి పిచికారి చేసి కలియ దున్నాలి. విత్తిన వెంటనే గాని మరుసటి రోజు గాని పెండి మిథాలిస్ 30% (stomp) ఎకరానికి 1.6 లీటర్లు 200 లీటర్ల నీటిలో భూమి పై తేమ ఉన్నపుడు పిచికారి చేసి కలుపు ను నివారించ వచ్చు. విత్తిన 20-25 రోజులప్పుడు గొర్రు తో అంతర కృషి చేయాలి.

అంతర పంటలు:

పెసర ను అంతర పంట గా ప్రత్తి, కంది లో వేసుకోవచ్చును. పెసర + ప్రత్తి / రబీ కంది 3:1, పెసర + తొలకరి కంది 7:6 అంతర పంట కు అనువైన పెసర రకాలు LGG-460, LGG-450, MGG-295, WGG-2, WGG-37, ML-267

పంట కోత , నిల్వ:

తొలకరి లో పండిన కాయలను 1,2 సార్లు కోసి మార్చ వలెను. రబీ కాలం లో గాని వేసవి లో గాని మొక్కను మొదలు వరకు కోసి ఎండిన తర్వాత మార్చ వలెను. ఆ తర్వాత ఎండబెట్టిన విత్తనాలను నిల్వ చేసుకోవాలి.

<u>రకాలు:</u>

రకం	పంట కాలం (రో)	దిగుబడి	గుణ గణాలు
LGG 407	70-75	5.6-6.4	మొక్కలు నిటారు గా పెరిగి కాయలు మొక్కపై భాగం లో కాస్తాయి. గింజలు మెరుస్తూ మధ్యస్థ లావు గా ఉంటాయి. ఎల్లో మొజాయిక్ , నల్ల ఆకు మచ్చ తెగులు ను తట్టుకుంటుంది. చెట్టు ను కూడా కొంత వరకు తట్టుకుంటుంది. మొక్కలు నిటారు గా పెరుగుతాయి.
LGG 410	70-75	5.6-6.4	మొక్కలు నిటారు గా గుబురు గా పెరుగుతాయి. గింజలు మెరుస్తూఎల్లోమొజాయిక్ ను తట్టుకుంటుంది. ఒకే సారి కోతకు వస్తుంది.
LGG 450 పుష్కర	65-70	5.2-6	మొక్కలు మధ్యస్థ ఎత్తులో ఉండి గుబురు గా కనిపిస్తాయి. మొక్క పంట వచ్చే సమయం లో వర్షాలు కురిసినప్పటికి కాయ లోని గింజలు కొంతవరకు పాడవ కుండా ఉంటాయి.
MGG 295	60-65	5.2-6	మొక్కలు నిటారు గా పెరుగు తాయి. కాపు మొక్క పై భాగం లో ఉండి గింజ మధ్యస్థ లావుగా సాధారణం గా ఉంటుంది. నల్ల మచ్చ తెగులు ను తట్టుకుంటుంది. మొవ్వు కుళ్ళు తెగుళ్ళ ను కొంత వరకు తట్టుకుంటుంది.
WGG 37 ఏక శీల	60-65	4.8-5.6	గింజలు ఆకర్షణీయం గా పచ్చ గా మెరుస్తూ ఉంటాయి. రాష్ట్రమంతటా ఏక శీల అన్ని కాలాల్లో పండించ డానికి అనుకూలమైనది. పల్లాకు తెగులు ను తట్టుకుంటుంది. ఒకేసారి కోత కు వస్తుంది.
WGG 2	65-70	4.8-5.6	గింజలు నిటారుగా ఉండి గుబురు గా పెరుగుతాయి. గింజలు మెరుస్తూ ఉంటాయి. నల్ల మచ్చ తెగుళ్ళ ను తట్టుకుంటుంది.
LGG 460	60-65	4.8-6.0	కాయలు గుత్తులు గుత్తులు గా పై భాగం లో ఉండి కాయడానికి సులువు గా ఉంటుంది. ఒకేసారి కోత కు వస్తుంది. పల్లాకు తెగులు ను తట్టుకుంటుంది. మొవ్వు కుళ్ళు తెగులును కొంత వరకు తట్టుకుంటుంది.
ML	65	4.8-5.6	రాష్ట్రం లోని అన్ని ప్రాంతాలకు అనువైనది. నిటారుగా పెరుగుతుంది. క్రింద నుండి పై వైపుకు కాపు కాస్తుంది. కాయలు గుత్తులు గుత్తులు గా , కాయ గింజలు చిన్నవి గా ఉంటాయి.

PS 16	60	3.2-4	ఒకే సారి కోతకు వస్తుంది. పచ్చ గా మెరుస్తుంది. రాష్ట్రం లోని అన్ని ప్రాంతాలకు అనువైనది.
POOSA 105	65-70	4.8-6	రాష్ట్రం లోని అన్ని ప్రాంతాలకు అనువైనది. కాపు మొక్క పై భాగం నుండి ఉంటుంది. ఒకే సారి కోతకు వస్తుంది. గింజలు మధ్యస్థ లావు గా మెరుస్తూ ఉంటాయి. పల్లాకు తెగులు , ఆకు మచ్చ తెగుళ్ళ ను కొంత వరకు తట్టుకుంటుంది.
K 851	60	4-4.8	మొక్క గుబురు గా పెరిగి ఎక్కువ చోటును ఆక్రమిస్తుంది. కాయలు పొడవు గా పెరిగి గుత్తులు కలిగి ఉంటాయి. గింజలు మధ్యస్థ లావు గా మెరుస్తూ ఉంటాయి. ఒకే సారి కోతకు వస్తుంది. పల్లాకు తెగులు, నల్ల మచ్చ తెగులు, మరియు బూడిద తెగులు ను తట్టుకోలేదు.
MGG 348	65	4-5	మొక్క పొట్టి గా ఉండి అంతర పంటలకు అనుకూలం

lecture no:25

ఉలవ (Horse gram)

శాస్త్రీయ నామం : డాలికాస్ బైఫ్లోరస్ (Dolicus bifloras)

ఆంధ్ర ప్రదేశ్ లో ఉలవ పంటను ఖరీఫ్ లో మొదటి పంట తర్వాత, వర్షాధారంగా లేదా ఏ పంటలు వేయడానికి అనువుగా లేనపుడు ప్రత్యామ్నాయ పంటగా సాగు చేయవచ్చు. ఖరీఫ్ లో వేరుశెనగ,నువ్వులు, గోగు, మెట్ట వరి తర్వాత ఏక పంట గాను, రాగి, జొన్న పంటలో సహ పంట గాను వేయవచ్చు.

ఉత్పత్తి: ఈ పంటను ఆంధ్రప్రదేశ్ లో 0.50 ల.హె. విస్తీర్ణంలో సాగు చేస్తూ, 0.25 లక్షల టన్నుల ఉత్పత్తి తో 493 కి/హె ఉత్పాదకత తో ఉన్నది.

పంట కాలం : సెప్టెంబర్ – అక్టోబర్ మాసం లో విత్తుకోవాలి .

నేలలు : అన్ని రకాల నేలలో చెల్కా, ఎర్ర నల్ల రేగడి, ఈ పంట ను సాగు చేయవచ్చు, మురుగు నీరు నిలువ ఉంటే నేలలు పనికి రావు.

రకాలు:

రకాలు	పంట కాలం	దిగుబడి	లక్షణాలు
1.పి.డి.యం -1	105	6-6.5	గింజల బూడిద తెలుపు రంగులో ఉంటాయి.
2.పి.జడ్.యం -1	90-95	6-6.5	గింజలు నలుపు రంగు లో ఉంటాయి.
3.పి.హెచ్.జి -62	85	6-6.5	గింజలు నలుపు రంగులో ఉంటాయి.
4.పి.హెచ్.జి- 9	90-100	6.0	గింజలు బూడిద తెలుపు రంగులో ఉంటాయి, పల్లాకు తెగులిని తట్టుకుంటుంది.

నేల తయారి: ఖరీఫ్ లో మొదటి పంట కోసిన తర్వాత తగినంత తేమ చూచుకొని, నేలను నాగలి తో ఒకసారి, గొర్రు తో రెండు సార్లు మెత్తగా దాన్ని తయారు చేసుకోవాలి.

విత్తనం, విత్తే దూరం: గొర్రు తో వరుసలతో విత్తే పద్ధతి లో ఎకరాకు 8710 కిలోలు వెదజల్లే పద్ధతి లో 12-15 కిలోల, విత్తనం సరిపోతుంది. వరుసల మధ్య 10 సెం.మీ దూరం పాటించాలి.

ఎరువులు : ఎకరాకు 4 కి. నత్రజని, 10 కి. భాస్వరం, 8 కి. పొటాష్ ని ఇచ్చే ఎరువులను దుక్కి లో విత్తే ముందు వేసుకోవాలి.

అంతర కృషి: విత్తన 25-30 రోజుల మధ్య నేలలో తగినంత తేమ ఉన్నప్పుడు, గొప్పు చేసి కలుపు నివారణ చేసుకోవాలి.

పంట కోత: కాయలు ముదురు ఎరుపు రంగుకు వచ్చి, ఆకులు పండు బారిన తరువాత, మొక్క తో సహా కొడవలి తో కోసి కల్లంపై ఎండబెట్టవలెను. మొక్కలు ఎండిన తరువాత కర్రలతో కాని, లేదా ఎడ్ల తో గాని బంతి త్రిప్పి గింజలను వేరు చేయాలి.

Lecture no 27

బాజ్రా నేపియర్ గడ్డి

శాస్త్రీయనామం : పెన్నిసిటం పర్పూరియం (Pennisetum purpureum)

(కింగ్ గ్రాస్, ఎలిఫెంట్ మిల్లెట్, కుంబు-నేపియర్ హైబ్రిడ్స్, హైబ్రిడ్ నేపియర్)

ఈ గడ్డి రెండు విభిన్నమైన ప్రజాతులను (నేపియర్ + సజ్జ) సంకర పరచి రూపొందించినది. దీనిని రకరకాల పేర్ల తో పిలుస్తారు. కాని హైబ్రిడ్ నేపియర్ అనునది ప్రాచుర్యంలో ఉన్నది.

వాతావరణం: ఉష్ణమండల ప్రాంతాల్లో సంవత్సరం పొడవునా పండించవచ్చును. 31 డిగ్రీల ఉష్ణోగ్రత చాలా అనుకూలం కాని ఉష్ణ మండలాల్లో ఉష్ణోగ్రత 15 డిగ్రీల కన్నా తక్కువగా ఉన్నప్పుడు పెరుగుదలకు ఆగిపోతుంది. వర్షపు జల్లులతో పాటు వేడిమి వాతావరణం పెరుగుదలకు చాలా అనుకూలమ. పంటకు దాదాపు 800 – 1000 మీ.మీ. నీరు అవసరం ఉంటుంది.

నేలలు: ఈ గడ్డి బరువైన నేలల కన్నా తేలికపాటి వండలి (loamy) మరియు ఇసుక తో కూడిన వండలి (sandy loamy) నేలల్లో బాగా పనికి వస్తాయి. నీటి ముంపు నేలలు మరియు పూర్తిగా నీటిలో మునిగి పోయే లోతట్టు నేలలు పనికి రావు. కొంత ఆమ్ల నేలల్లో (P^H 5-8) కూడా సాగు చేయవచ్చు.

నేల తయారి: బాగా లోతు దుక్కి దున్నిన , కలుపు లేకుండా ఉన్న నేల తయారీ చాలా అవసరం. దీనికి గాను ట్రాక్టరు ఉన్నట్లయితే ఒకసారి యం.బి. నాగలి తో దున్ని 2 లేదా 3సార్లు డిస్క్ తో దున్ని మెత్తటి దుక్కిని తయార్రు చేసి చదును చేయాలి. ఆ తర్వాత 60 సెం.మీ. దూరం లో కాలువలు, బోదెలు చేయాలి.నీటి కాలువలను మురుగు నీటి కాలువను ఏర్పాటు చేయాలి.

రకాలు: ఎపిబిఎస్ స్ -1 , కో-1 ,2, 3, 4

విత్తనం మరియు నాటుట: నీటి పారుదల ఉన్న ప్రాంతాల్లో సంవత్సరం పొడవునా పండించవచ్చును. వర్షాకాలపు పంటను మొదటి వర్షాలు పడగానే నాటు కోవాలి. చలి కాలం లో వేసే పంట చాలా దిగుబడిని ఇస్తుంది. వంధ్య సంకర రకము కాబట్టి, కణుపు ముక్కలను లేదా దుబ్బులను విత్తనాలుగా వాడవలెను. విత్తనానికి వాడే కణుపు ముక్కలు 3 నెలల వయస్సు గల ముక్కలై ఉండాలి. అది కూడా 2/3 పొడవు గల ముక్కలైతే శ్రేష్టము.

విత్తన రేటు: 30,000 రెండు కణుపుల కాండపు ముక్కలు/ హెక్టారుకు

ముక్కల దూరం - -60 x 60 సెం.మీ.

నాటుట: 2 నుండి 3 కణుపులు గల ముక్కలను ఎన్నుకొని పైన సూచించిన ఎడంతో బోదెలను తయారు చేసుకొని ఒక కణుపులు నేల లోపల ఒక కణుపు పైన ఉండేటట్లుగా నీటిని పెట్టి 3-5 సెం.మీ. లోతుగా కణుపు ముక్కలను నాటాలి.

ఎరువుల యాజమాన్యం: హెక్టారుకు 25 టన్నుల పశువుల ఎరువు దుక్కి లో వేయవలెను. పశువుల ఎరువుల తో పాటు 2 కిలోల అజోస్పైరిల్లం కూడా వేయాలి. 50 కిలోల నత్రజని, 50 కిలోల భాస్వరం, 45 కిలోల పొటాష్ పోషకాలను ఇచ్చే ఎరువులు ఒక హెక్టారు కు వేయవలెను.పై ఎరువులను కణుపు ముక్కలు నాటే ముందు బోదెల

మధ్య వేసి మట్టి తో కప్పి వేయాలి. ముప్పై (30) రోజుల తర్వాత మరియు ప్రతి కోత తర్వాత హెక్టారుకు 100 కిలోల చొప్పున నత్రజని ఎరువును వేయాలి.

అంతర కృషి : 30వ రోజున చేతి తో కలుపు తీయాలి. ఎక్కడైనా మొలకలు రాకుంటే మళ్ళీ కణుపు ముక్కలు నాటాలి. అవసరాన్ని బట్టి ప్రతి కోత్త తరువాత కలుపు తీయాలి. మూడు కోతల తరువాత మట్టిని పైకి ఎగ త్రోయాలి. సంవత్సరం తరువాత పిలకలను వేరు చేసి నాటుకోవాలి.

నీటి యాజమాన్యం: ఫిబ్రవరి లేదా మార్చి మాసంలో నాటిన పంటను ఏనుకోవడానికి 2 నుండి 3 తడులు అవసరం. వేసవి కాలం లో 15 రోజుల వ్యవధి తో క్రమముగా నీటి తడులు ఇవ్వాలి. వర్షాకాలం ముగిసిన తరువాత 3 వారాలకు ఒకసారి నీటిని అందించాలి.నాటిన మూడవ నాడు పలుచగా నీటి తడిని ఇవ్వాలి. ప్రతి కోత తరువాత పై పాటు ఎరువులను వేసి తప్పనిసరిగా నీటిని ఇవ్వాలి.

అంతర పంటలు: చలి కాలం లో బర్సీమ్ , ల్యూసర్న్ లాంటి పంటలను ఈ పంట తో వేయవచ్చు. వేసవి కాలములో అలసందల తో పాటు పండించవచ్చు. తీవ్రమైన కరువు ఉన్న ప్రాంతాల్లో ఈ పంట తో పాటు గడ్డి జొన్న మరియు సజ్జ పంటను అంతర పంటగా వేయవచ్చును.

కోత: మొదటి కోత 60- 75 రోజులకు ఆ తర్వాత ప్రతి 45 రోజులకు ఒక కోత కోయవచ్చును. సంవత్సరానికి 6-8 కోతలు తీయవచ్చును.

పచ్చి మేత దిగుబడి: హెక్టారుకు 250 -300 టన్నుల దిగుబడి ఇస్తుంది.

నేపియర్ గడ్డిలో పశువులకు హానిచేసే ఆక్సాలిక్ ఆమ్లము ఎక్కువగా ఉంటుంది. కాబట్టి దీనిని సుమారు 1.5 మీటర్ల ఎత్తు పెరిగిన తరువాత మాత్రమే కోయాలి. ఇతర పప్పు జాతి గ్రాసాలతో కలిపి వేయడం వలన ఆక్సాలిక్ ఆమ్ల ప్రభావాన్ని తగ్గించవచ్చును.

నేపియర్ గడ్డి ని చిన్న చిన్న ముక్కలు గా నరికి లేగ్యూం జాతి పశు గ్రాసాలతో కలిపి పచ్చి మేత గా పశువు కు పెట్టాలి. ప్రతి నాలుగు సంవత్సరాలకు ఒక సారి ముచ్చె లను తీసివేసి మళ్ళీ నాటాలి. నీటిముంపు గల భూముల్లో పండించ రాదు.

Lecture no: 28

ప్యారా గడ్డి (బ్రాకేరియా మ్యూటికా)

శాస్త్రీయనామం : పానికమ్ పర్పూరిసేస్స్ (Panicum purpuriscens)

(మారిషస్ గ్రాస్, కాలిఫోర్నియా గ్రాస్, వాటర్ గ్రాస్, బఫెలో గ్రాస్)

ఇది ఉష్ణ మండలంలో పెరిగే గడ్డి జాతులలో ఒక ముఖ్యమైన మరియు ఎక్కువ విస్తీర్ణం లో పెంచే గడ్డి పారా గడ్డి పశువులు ఎక్కువగా ఇష్టపడే మరియు ఎక్కువ దిగుబడిని ఇచ్చేది. ఈ గడ్డిని సైలేజి తయారీ లో ఎక్కువగా వాడుతారు.

ఉత్పత్తి: జన్మ స్థలం వెస్ట్ ఆఫ్రికా అక్కడి నుండి చాలా దేశాలకు ప్రాకినది. భారత దేశానికి సిలోన్ నుండి 1894 లో ప్రవేశ పెట్టబడినది. ఎక్కువగా వరి పండించే ప్రాంతాలలో ఈ గడ్డి మంచి దిగుబడిని ఇస్తుంది.

వాతావరణం: ఈ గడ్డి వేడిమి మరియు తేమ వాతావరణం, వార్షిక సరాసరి వర్షపాతం 1000-1500 మీ.మీ ఉండే ఉష్ణ మరియు ఉప ఉష్ణ మండల ప్రాంతాలను ఇష్టపడుతుంది. కొంత వరకు నీటి నిల్వ ఉండే పరిస్థితి మరియు నీటి ముంపును తట్టుకుంటుంది. కాని మెట్ట ప్రాంతాల్లో మరియు ఎరిడ్ లేదా సెమి ఎరిడ్ ప్రాంతాల్లో మాత్రము ఈ గడ్డిని పెంచరాదు. భారత దేశపు ఉప ఉష్ణ మండల ప్రాంతాల్లో, ముఖ్యంగా చల్లని కాలంలో ఏ గడ్డిలో పెరుగుదల ఉండదు.

నేలలు: పారా గడ్డి పార్శ్వంగా నీటి మొక్క. అందువలన పదునుగా ఉండే నేలల్లో పెరుగుతుంది. అలాగని పూర్తిగా పదునుగా ఉండే నేలల్లో కాదు. చిత్తడి నేలల్లో ముఖ్యంగా చివర్లో (Boarders) ఈ గడ్డి చాలా చక్కగా పెరుగుతుంది. ఒండ్రు మట్టి నేలల్లో ఎక్కువగా పెరుగుదలనిచ్చును. కొంత వరకు ఆమ్లా మరియు క్షార నేలలను తట్టుకోనును మరియు ఇట్టి నేలలను బాగు చేయడానికి చాలా దోహదపడును. ఈ గడ్డి పొలాల ఒడ్ల పై కాలువ మరియు నదుల ఒడ్ల పైన కూడా పెరుగును.

నేల తయారీ: నేలను ఒకసారి లోతు దుక్కి ఆ తరువాత 3-4 సార్లు కర్ర నాగలి తో దున్ని చక్కగా తయారు చేయాలి. ఒక వైపు కాస్త వాలుగా తయారు చేసిన చో పంటను దీర్ఘకాలిక నీటి ఎద్దడి నుండి రక్షించుకోవచ్చు. ఎక్కువ కలుపు, చెత్త ఉన్నట్లయితే ఏరిపేసి కల్చివేయాలి.

విత్తన మోతాదు, విత్తుకోవడం, విత్తు సమయం: జూన్- జూలై మాసం లో విత్తుకోవడం సరైన సమయం లో వర్షాభావ పంటను మొదటి నైరుతి రుతుపవనాలు వచ్చు సమయంలో నాటుకోవాలి. దక్షిణ భారత దేశంలో సంవత్సరం లో ఏ మాసంలోఅయినా నాటుకోవచ్చు ఒక్క చలికాలంలో తప్ప. మూడు కనుపులు గల 15-30 సెం మీ కాండం ముక్కలు ఏటవాలుగా నాటవలెను. అయితే కూలీల ఖర్చు మరియు సమయం తగ్గించుటకు గాను పై ముక్కలు పొలంలో అక్కడక్కడ వేసి నాగలి తో దున్ని వర్షాకాలంలో కప్పుతారు. నారు పోసి నాటు పెట్టే విధానం లో విత్తనాలను కూడా వాడవచ్చు. వర్షాకాలంలో 3-4 సంవత్సరం కల దుబ్బులను కత్తిరించి ఆ ముక్కలను కూడా విత్తనాలుగా వాడవచ్చు.వేరు ముక్కలను 60 x 60సెం.మీ ఎడం తో నాటుకోవాలి లేదా కాండం ముక్కలను నాటినప్పుడు 1-2 మీ ఎడం తో నాటాలి.

విత్తన రేటు :

ఎడము	రేటు
50 x 50 సెం.మీ	6క్వి/హె
60 x 60సెం.మీ	4 క్వి/హె
వెదజల్లడం	10 క్వి/హె
విత్తనాల్లు (సీడ్స్)	2.5-3.5క్వి/హె

అంతర పంటలు: పారా గడ్డి కి ఉన్న పోటీ తత్వము మరియు త్వరగా పెరిగే గుణం వలన దీనితో పాటు ఏ పంటలను కూడా ఎదగనివ్వదు. అయినా ఎక్కువ పదును ఉండే నేలల్లో స్టైలో మరియు పంటలను అంతర పంటగా వేయవచ్చు.

ఎరువులు: ఈ గడ్డి పశువుల కొట్టము నుండి వచ్చు నీటికి బాగా ఎదుగుతుంది. ప్రత్యామ్నాయము 30-40 టన్నుల పశువుల ఎరువు, 30 కి .భాస్వరం, 30 కి. పొటాషియం పోషకాలను ఇచ్చే ఎరువులను దుక్కిలో ప్రతి సంవత్సరం నైరుతి రుతుపవనాల ముందు వేయాలి. దీనితో పాటుగా గడ్డి కోసిన తరువాత ఎకరాకు 40 కి. నత్రజని ఎరువులను పై పాటుగా చల్లుకోవాలి.

నీటి యాజమాన్యం: గడ్డి ఎనుకోవడానికి 2-3 తడులు అవసరం. ఆతరువాత ఎండా కాలంలో 10-15 రోజులకు ఒకసారి, చలికాలం లో 15-20 రోజులకు ఒక తడి ఇవ్వాలి. పొలాన్ని ఎప్పుడు తడిగా ఉంచాలి కాని నీటితో ముంచకూడదు.

కలుపు యాజమాన్యం: పారా గడ్డి చాలా ధృడమైన గడ్డి అయినా నాటిన 2 నెలల వరకు కలుపు లేకుండా జాగ్రత్త పడాలి. ఒకసారి నాటుకోనిన తరువాత ఎలాంటి మొక్కను కూడా ఎదగ నీయదు. దీనికి గాను మొదటి రెండు నేలలు అంతర కృషి ద్వారా కలుపు నివారించవచ్చు.

గడ్డి కోత: నాటిన 3 నెలలకు గడ్డి 60-70 సెం.మీ ఎత్తు పెరిగిన తరువాత మొదటి కోతకు వస్తుంది. ఆ తరువాత 4-6 వారాలకు తిరిగి కోతకు వస్తుంది. ఉత్తర భారత దేశం లో జూస్- డిసెంబర్ వరకు బాగా ఎదిగి 4-6 కోతలు ఇస్తుంది.

దిగుబడి: 150 క్వింటాళ్ళు/హెక్టారు /కోత

1200-1500క్వి/సంవత్సరం

Lecture no: 29

గిని గడ్డి

శాస్త్రీయనామం : పానికం మాక్సిమమ్(Panicum maximum)

ఈ పశుగ్రాసాన్ని వివిధ దేశాల్లో వేరు వేరు పేర్ల తో పిలుస్తారు. సాధారణంగా 'గినియా' గడ్డి పేరు ప్రాచుర్యం లో ఉంది. ఎక్కువ దిగుబడి దీర్ఘకాల గడ్డి మరియు పశువులు ఇష్టపడతాయి.కాబట్టి ఎక్కువ ప్రాముఖ్యత సంతరించుకుంది.

జన్మ స్థలం : ఉష్ణ మరియు ఉప ఉష్ణ మండల ఆఫ్రికా దేశం, భారత దేశానికి 1793 సంవత్సరం లో ఇతర దేశాల నుండి ప్రవేశపెట్టబడినది. గడ్డి జాతుల్లో చాలా ప్రాచీనమైనది.

వాతావరణం : వేడి మరియు తేమ ఉండు ప్రాంతాల్లో సముద్ర మట్టం నుండి 1000 మీ. ఎత్తు వరకు పండించ వచ్చు. కాని మంచుకు చాలా సున్నితం.సుమారు 18-38 డిగ్రీల సెంటిగ్రేడ్ ఉష్ణోగ్రత అవసరం ఉంటుంది. చాలా వరకు 1200- 1500 మీ వర్షపాతం గల ప్రాంతాల్లో మంచి దిగుబడిని ఇస్తాయి. కొన్ని రకాల తక్కువ వర్షపాతం (650-800మీ.మీ) గల ప్రాంతాల్లో కూడా బాగానే పచ్చిగడ్డిని ఇస్తాయి. ఏ గడ్డి నీడలో కూడా పెరుగుతుంది. అందువలన పండ్ల తోటల్లో అంతర పంటగా కూడా పండించవచ్చు.

నేలలు: మురుగు నీటి సౌకర్యం గల అన్ని నీలు అనుకూలం. నీరు ఎక్కువగా నిచ్చే బంక మట్టి నేలలు అనుకూలము కాదు. ఆమ్ల మరియు క్షార గుణాలు గల నేలల్లో ఈ గడ్డి పెరగదు.

నేల తయారి: పొలాన్ని బాగా లోతుగా దున్ని దుక్కి చేయాలి. బాగా దుక్కి చేసిన తరువాత కలువలు బోదెలు తయారు చేయాలి. 50 లేదా 60 సెం.మీ. దూరం లో బోదెలు వేసుకోవాలి. నీటి అనుకూలతను బట్టి 5 x 4మీ. లేదా 10 x 2 మీ మడులను తయారు చేసి నీటి కాలువలు మురుగు నీటి కాలువలు తయారు చేసుకోవాలి.

రకాలు: హామిల్, మకుని, రివర్స్ డెల్, పి.జి.జి -13, గ్రీస్ పానిక్.

విత్తన రేటు మరియు విత్తులు: దక్షిణ భారతదేశంలో డిసెంబర్- జనవరి మాసములో తప్ప సంవత్సరం పొడవునా నీటి పారుదల క్రింద నాటుకోవచ్చును. ఉత్తర భారతదేశంలో ఫిబ్రవరి- ఆగష్టు నెలల్లో నీటి వసతి ఉన్న చోట్ల నాటుకోవచ్చు. అదే వర్షాధార పంటగా జూన్-ఆగష్టు మాసాల్లో నాటుకోవచ్చు. ఈ గడ్డిని కాండం ముక్కలు మరియు వేరు ముక్కలు మరియు విత్తనాల ద్వారా వ్యాప్తి చెందించవచ్చు అయినా వేరు ముక్కలు నాటినపుడు గడ్డి ఎక్కువగా మరియు త్వరగా ఏనుకుంటుంది. విత్తనాల ద్వారా విత్తినపుడు 2.5-3 సెం.మీ. లోతులో నాటుకోవాలి.

వేరు ముక్కలు- 16000 వేరు పిలకలు ఎకరానికి

విత్తనాలు- 2.5కిలోలు / ఎకరానికి

విత్తే దూరం:

1మీ. x 0.5 మీ.	75 సెం.మీ x 30-40 సెం.మీ
60 x 60 సెం.మీ.	50 x 30 సెం.మీ.
90 x 45 సెం.మీ.	

విత్తనాలను 6 నెలలు నిల్వ ఉంచి నాటుకోవడం వల్ల నిద్రావస్థ తొలగించవచ్చు.

నారు మడి లో వేసి నాటుకొనే పద్ధతి : విత్తనాలను ఎత్తైన నారుమడిలో వరుసలలో వేసి 20-25 రోజుల నారును ప్రధాన పొలం లో నాటుకోవచ్చు.

నాటుట: వేరు పిలకలను బోదేలకు ప్రక్కగా 3 సెం.మీ. లోతులో నాటుకోవాలి.

ఎరువుల యాజమాన్యం: నేలలో ఉన్న పోషకాలను బట్టి ఎరువులను సిఫార్సు చేయాలి. సామాన్యంగా దుక్కి లో 25 ట/ హెక్టారు కంపోస్టు ఎరువులను అజోస్పైరిల్లం 10 ప్యాకెట్లు/ హెక్టారు(2 కిలోలు) నత్రజని, భాస్వరం 50 కిలోలు, పొటాష్ 90 కి/ హె వేసుకోవాలి. ఎరువు వేరు ముక్కలు నాటే ముందు బోదెల మధ్య వేసి మట్టి తో కప్పాలి. ప్రతి కోత తరువాత హెక్టారుకు 26 కి నత్రజని చొప్పున వేసి నీటిని పెట్టాలి.

అంతర కృషి : విత్తనాలలో మొలక శాతం మరియు వేరు ముక్కలు ఏనుకోవడం కూడా తక్కువ కాబట్టి కొత్తగా వచ్చిన చిగురు మరియు చిన్న మొక్కలకు 2 నెలలు కలుపు నుండి రక్షణ అవసరం. ఈ రెండు నెలల సమయం లో రెండు సార్లు అంతర కృషి చేయాలి లేదా 30 రోజు తరువాత చేతితో కలుపు తీయాలి. ఖాళీలు ఉన్న చోట్ల మళ్ళీ మొక్కలను నాటాలి. అవసరాన్ని బట్టి ప్రతి కోత తరువాత కలుపు తీయాలి. మూడు కోతల తరువాత మట్టిణి ఎగ త్రోయాలి. సంవత్సరం తర్వాత పిలకలను వేరు చేసి నాటుకోవాలి.

నీటి యాజమాన్యం : మొక్కలు నాటే సమయంలో మంచిగా ఏనుకోవడానికి 7-10 రోజుల లోపు రెండు నీటి తడులు అవసరం. ఆ తర్వాత ప్రతి 10 రోజుల కు ఒకసారి చొప్పున అవసరాన్ని బట్టి నీటిని ఇవ్వాలి. ప్రతి కోత తర్వాత పై పాటు ఎరువులు వేసి తప్పనిసరిగా నీటిని ఇవ్వాలి.

అంతర పంటలు: గినియా గడ్డి మొక్క గుబురుగా ఉండు స్వభావం స్టైలోలాంటి లేగ్యూమ్ జాతి పంతాను పెంచుటకు అనుకూలించును. ఈ రెండింటి వలన భూసారము కూడా పెరుగును.

కోత కోయుట : మొదటి కోత నాటిన 60 రోజుల తర్వాతా కోయాలి. తదుపరి కోతలు 95 రోజుల ఒకసారి కోయాలి.

పచ్చి గడ్డి దిగుబడి: సుమారు 8 కోతలలో 200-250 టన్నుల 1 హెక్టారుకు సంవత్సరానికి దిగుబడి వస్తుంది.

Lecture no-30

ల్యూసర్న్ (ఆల్ఫా-ఆల్ఫా)

(Medicago sativa)

(Queen of the fodders)(స్పైల్ క్లోవర్, చిలియస్ క్లోవర్)

ఇది ముఖ్యమైన లేగ్యూమ్ జాతికి చెందిన బహువార్షిక మరియు ఏకవార్షిక పశుగ్రాసం. దీనిని పాశ్చర్ గాను, సైలేజ్ గాను, హే గాను మరియు ఔషద మొక్కగాను వివిధ రకముల ఉపయోగాములకు, మెట్ట ప్రాంతాల్లో బహువార్షికంగా, ఉష్ణమండల , తేమ ప్రాంతాల్లో ఏకవార్షిక పశుగ్రాసంగా పెంచుతారు. కాబట్టి ల్యూసర్న్ ను పశుగ్రాసాలలో "రారాణి"గా పరిగణిస్తారు. ఈ పంట దాదాపు అన్ని ప్రాంతాల్లో పెరుగుతుంది.

<u>జన్మ స్థలం</u> : దక్షిణ-పశ్చిమ ఆసియా భారతదేశానికి సుమారుగా 1900 వ సంవత్సరములో ప్రవేశపెట్టబడినది. ప్రస్తుతం చాలా రాష్ట్రాల్లో నీటి పారుదల కింద సాగులో ఉన్నది.

<u>వాతావరణం</u> : ల్యూసర్న్ పంట మబ్బు, తేమ , చిత్తడి వాతావరణంలో కన్నా చల్లని మరియు పొడి వాతావరణంలో బాగా పెరుగుతుంది. మొక్క దశలో 20-30 డిగ్రీల సెల్సియస్ అత్యధిక ఉష్ణోగ్రత ఆ తర్వాత దశలో 15-20 డిగ్రీల సెల్సియస్ పెరుగుదలకు అనుకూలం. పగటి ఉష్ణోగ్రత 25 నుండి 15 డిగ్రీల సెల్సియస్, రాత్రి ఉష్ణోగ్రత 20 నుండి 10 డిగ్రీల సెల్సియస్ ఆప్టిమమ్ అని చెప్ప వచ్చును. ఈ పంటను సముద్రమట్టం నుండి 2440మీటర్ల ఎత్తు వరకు పెంచవచ్చు. వర్షాకాలం లో కొంత వరకు పొడి వాతావరణం ను తట్టుకొంటుంది. కాని నీటి ముంపు మరియు అధిక తేమ మాత్రం తట్టుకోలేదు.

<u>నేలలు:</u> మురుగు నీటి వసతి గల ఒండ్రు మట్టి నేలలు కాల్షియం, భాస్వరం మరియు పొటాష్ అధికంగా ఉండి , ఉదజని సూచిక 5.5 నుండి 8.8 గల నెలల్లో అధిక పశుగ్రాసం పెరుగును .ఆమ్ల నేలలు వేరు పెరుగుదలను అరికడతాయి. ఇసుక తో కూడిన వంగడి నేలలు మరియు బంకమట్టి నేలల్లో కూడా పెంచవచ్చును.

<u>నేల తయారి:</u> బాగా తయారు చేసిన పొలము ల్యూసర్న్ సాగుకు చాలా ముఖ్యం దీనికి గాను ప్రధాన పొలాన్ని ఒక్కసారి MB నాగలి తో లోతుగా దున్ని , ఆ తరువాత డిస్క్ హారో తో పెళ్లలు లేకుండా చేసి చదును చేయాలి. కాలువలు, బోదెలు, 6 మీ పొడవుతో,25 సెం.మీ ఎడం తో 10 లేదా 12 చదరపు మీ పరిమాణం లో మళ్ళను తయారు చేయాలి.

<u>రకాలు</u> : కో-1, ఆనంద్- 1,2 , T-9, R.L-88

<u>విత్తనం మరియు విత్తే పద్ధతి:</u> నీటి ఆధారంగా ఎక్కువగా సాగు చేయబడుతుంది. తూర్పు ప్రాంతాలలో మరియు దక్షిణ ప్రాంతాల్లో అక్టోబర్ నుండి డిసెంబర్ వరకు, ఉత్తర భారత దేశం లో అక్టోబర్ నుండి నవంబర్ వరకు విత్తుకోవాలి.

<u>విత్తన మోతాదు:</u> వెదజల్లు పద్ధతి-25-30 కి/హె ,చాళ్ళ పద్ధతి- 20 కి/హె

<u>విత్తు దూరం :</u> 25 సెం.మీ వరుసకు వరుసకు మధ్య

విత్తన శుద్ధి: విత్తనాలను గట్టి కవచం (Hard seat coat) కలిగి ఉంటాయి. కాబట్టి నీటిలో 6-8 గంటలు నానబెట్టి, నేలకేసి గట్టిగా రాయాలి. ప్రత్యామ్నాయం గా , గాఢ సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్లంలో 10 నిమిషాలు ఉంచి త్వరగా నీటి తో శుభ్రం చేయాలి. ఆ తరువాత , విత్తనాలను రైజోబియం (600 గ్రాములు/ కిలో విత్తనాలకి) కల్చర్ తో విత్తన శుద్ధి (బర్సీమ్ లో లాగ) చేయాలి.

విత్తే పద్ధతి : సాధారణంగా విత్తనాలను బాగా తయారు చేసిన మళ్ళల్లో వెదజల్లి గొర్రు తో గాని, మండ తో గాని లాగి విత్తనాలను మట్టిలో కలిసేటట్లు చేస్తారు. కాలువలు , బోదెలు తయారు చేసిన నేలల్లో, బోదేకు ఒక వైపుకు 2 సెం.మీ లోతులో నాటాలి.

ఎరువుల యాజమాన్యం: దుక్కి లో హెక్టారుకు 25 టన్నుల చొప్పున పశువుల ఎరువు 25కిలోల నత్రజని ,120 కిలోల భాస్వరం, 14 కిలోల పొటాష్ పోషకాలను ఇచ్చే ఎరువులను వేయాలి. విత్తే ముందు బోదేలపై ఎరువులు వేసి మూసి వేసే పద్ధతి లో కూడా ఎరువులను వేయవచ్చు.

కలుపు యాజమాన్యం మరియు అంతర కృషి: విత్తిన వారం రోజులలో ఖాళీలను పూరించాలి. మొక్క దశలో ఉన్నప్పుడు అంతర కృషి మొక్కలపై చాలా ప్రభావాన్ని చూపుతుంది. వర్షాకాలం లో పెరిగే గడ్డిని అప్పుడప్పుడు కోసినట్లయితే ఈ పంట పెరుగుదల బాగా ఉంటుంది.లూసర్న్ లో "డాడర్"అనను పరాన్న జీవి కలుపు మొక్క ఎక్కువగా వస్తుంది. ఇది విత్తనం ద్వారా మరియు కాండం ముక్కల ద్వారా కూడా వ్యాప్తి చెందుతుంది. ఈ గడ్డి రసాయనాలతో (weedicides)సమర్ధంగా నిర్మూలించవచ్చు అయితే విత్తనాలు ఏర్పడక ముందు కంట్రోల్ చేయాలి.

నీటి యాజమాన్యం : ఈ పంట తల్లి వేరు వ్యవస్థ కలిగి ఉండడం, నీటి లభ్యత తక్కువ ఉన్న కూడా మొక్క బ్రతకగలుగుతుంది. అయినా ఈ పంట దాదాపు ఒక కిలో dry matter ఉత్పత్తి చేయడానికి దాదాపు 858 లీ/ నీరు అవసరం ఉంటుంది. విత్తనము గట్టిగా ఉండి ,మెల్లగా నీటిని గ్రహించుతుంది.15-18 నీటి తడులు అవసరం i.e (127హె.సెం.మీ నీరు పడుతుంది) వేసవి కాలంలో 10-12 రోజుల వ్యవధితో శీతాకాలంలో 15-20 రోజుల వ్యవధి లో నీటి తడులు ఇవ్వాలి.

కోత కోయుట: పోషకాల విలువ, అత్యధిక dry matter మరియు LAI(leaf area index)లను దృష్టిలో ఉంచుకొని పూత మొదలవగానే లేదా సగం పూత దశలో మొదటి కోత ను కోయాలి. పూత కాలం సీజన్ ను బట్టి హెచ్చు ,తగ్గు కాలం ఉంటుంది. ముఖ్యంగా మొదటి కోత ముందు శీతాకాలంలో 40-45 రోజుల్లో, ఎండా కాలం లో 20-25 రోజుల్లోనే పూతకు వస్తుంది.మొదటి కోత తరువాత తదుపరి కోతలు 25-30 రోజులకు ఒక్కసారి చొప్పున 10-15% పూత దశలో కోయాలి.

పచ్చి మేత దిగుబడి: సాధారణంగా 80-100 ట/హెక్టారుకు (పచ్చి గ్రాసము) 12-13 కోతల్లో విత్తన దిగుబడి 150-200 కి/హె

Lecture no -31

బర్సీమ్ (ఈజిప్షియస్ క్లోవర్)

(అలెగ్జాండ్రియం ట్రిఫోలియం) (KING OF FODDERS)

బర్సీమ్ పశుగ్రాసం పాలిచ్చే మరియు పనిచేసే పశువులకు కూడా ప్రముఖంగా వేసేది. పశుగ్రాసం చాలా కాలము, శీతాకాలము, వసంతకాలము మరియు కొంత వరకు వేసవి కాలము అందుబాటులో ఉంటుంది. దీనికి ఉన్న అన్ని సుగుణాల వలన దీనిని పశుగ్రాసాల్లో "రారాజు" పిలుస్తారు.

జన్మ స్థానం :ఆసియా మైనర్ / ఈజిప్ట్ , భారతదేశానికి ఈ పంటను 1904 వ సంవత్సరం ప్రవేశపెట్టినారు.

వాతావరణం : చలి వాతావరణం లో పెరుగుదల రేటు ఎక్కువగా ఉంటుంది. అతి శీతకాలంలో మరియు వేడిమి మొక్క పెరుగుదలను క్షీణింప చేయును. వేడిమి మరియు తేమ గల వాతావరణం పంటకు నష్టం కల్గించును. 4 లేదా 5 డిగ్రీల సెల్సియస్ ఉష్ణోగ్రత కన్నా తక్కువగా ఉంటే మొక్క పెరుగుదల ఉండదు. అయినా పంట ఉప –ఉష్ణ మండల ప్రాంతాల్లో బాగా పెరుగుతుంది. ఉష్ణోగ్రత -35.5 డిగ్రీల సెల్సియస్ ఉండే కాలం లో ఈ పంటను విత్తుకోవాలి. దీర్ఘకాలిక చలి మొక్క పెరుగుదలకు మరియు ఎక్కువ పశుగ్రాసం దిగుబడికి దోహదపడును/. ఎక్కువ ఉష్ణోగ్రత మొక్క పుష్పించి విత్తనోత్పత్తి సహకరించును.

నేలలు : మురుగు నీటి వసతి గల బంకమన్ను నేలలు, భాస్వరం, కాల్షియం మరియు పొటాషియం పోషక నిలువలు ఎక్కువగా ఉన్న నేలలు చాలా అనుకూలం. అధిక క్షార గుణం కల నేలలు మొక్క యొక్క మొలక శాతంనకు హాని కల్గించును. కాని పెరిగిన మొక్కలు కొంత వరకు తట్టుకొంటాయి. నిల్వ పరిస్థితిని పంట ఏ మాత్రం తట్టుకోలేదు.

నేల తయారి : నేలను బాగా లోతుగా 2-3 సార్లు దాన్ని నాగలి తో మంచిన పడును వచ్చే వరకు దున్నాలి. కాలువలు, బోదెలు తయారు చేసుకోవాలి. అవకాశాన్ని బట్టి 6 మీ ల పొడవు 50 సెం.మీ. ఎడంగా 5 x 4 మీ మడులు చేసుకుంటే మంచిది. నీటి లభ్యతను బట్టి, నేల వాలును బట్టి కాలువలు ఏర్పాటు చెసుకోవాలి.

రకాలు : వరదాస్, జెవహార్, బర్సీమ్ , మెస్కావి

విత్తనం మరియు విత్తుట: శీతాకాలపు పంట ఆక్టోబర్ – నవంబర్ మాసాలలో విత్తుకోవాలి

విత్తన మోతాదు : 20-25 కిలోలు/ హెక్టారుకు

విత్తే పద్ధతి : నానబెట్టి విత్తన శుద్ధి చీసిన, మొలకెత్తిన విత్తనాన్ని బాగా తయారు చేసి నీరు పొలం లో వెదజల్లాలి. నీరు ఇంకిపోయే లోగా విత్తనాలు ఏనుకొని మొక్కలుగా తయారగును. విత్తనాలను రైజోబియం ట్రైపోలి అనే ప్రజాతి తో విత్తన శుద్ధి చేసినట్లైన గాలిలోని నత్రజనిని మొక్క యొక్క వేరు బుడిపెలలో స్థిరీకరించి నేల సారాన్ని పెంచి, నత్రజని ఎరువు యొక్క ఆవశ్యకతను కొంత వరకు తగ్గిస్తుంది.

విత్తన శుద్ధిని ఈ క్రింది విధంగా చేయాలి.

విత్తనాలను ఒక రోజు రాత్రంతా నీళ్ళలో నానబెట్టాలి. 10% బెల్లం ద్రావణం తయారు చేసి బాగా మరగబెట్టి మళ్ళీ చల్లార్చవలెను.బాక్టీరియల్ కల్చర్ ను 1.250 కి/ హె బెల్లం ద్రావణం లో నెమ్మదిగా కలపాలి.నానబెతి ఉంచిన

విత్తనాలను , బెల్లం + కల్చర్ మిశ్రమం లో పోసి విత్తనాలకు పైన పొరలాగా పట్టే విధంగా కలపాలి. ఆ తరువాత విత్తనాలను నీడలో ఆరబెట్టిపోలం లో వెదజల్లుకోవాలి.

విత్తే దూరం:సాళ్ళలో వేసే పద్ధతి కన్నా వెదజల్లే పద్ధతి తోనే ఎక్కువ మొక్క శాతం మరియు పశుగ్రాసం లభించును.అయిన సాళ్ళలో వేయునపుడు 20 x20 సెం.మీ. దూరంలో విత్తుకోవాలి.

ఎరువులు:25 టన్నుల పశువుల ఎరువు దుక్కిలో వేయవలెను. బర్సీమ్ ముఖ్యంగా భాస్వరం ఎరువుకు బాగా స్పందిస్తుంది. 60-80 కిలోల భాస్వరం , 200 కిలోల నత్రజని మరియు 30 కిలో పొటాష్ ని ఇచ్చే ఎరువులు ఒక హెక్టారుకు అవసరం. భాస్వరం ఎరువులను సూపర్ ఫాస్ఫేట్ రూపంలో వేయడం మంచిది.

నీటి యాజమాన్యం : నేలను తయారు చేయునపుడు దాదాపు 15 సెం.మీ నీరు అవసరం. విత్తిన వెంటనే త్వరగా మొలకెత్తి మొక్కలు నిలబడటానికి స్వల్పమైన తేలికపాటి థదూ (5 సెం.మీ.) వెంట వెంటనే ఇవ్వాలి. బర్సీమ్ పంటకు దాదాపు 140 సెం.మీ నీరు అవసరం. ఆ తరువాత నేలను బట్టి, వాతావరణాన్ని బట్టి 10-15 రోజుల వ్యవధిలో నీటి తడులు ఇవ్వాలి. ఇతే ఈ తడులు కోతకు 10 రోజుల ముందు ఇచ్చినట్లైతే మళ్ళీ తొందరగా పెరగడానికి తోడ్పడుతుంది.

అంతర పంటలు : మొక్క జొన్న , ప్రత్తి, వరి మరియు నేపియర్ బాజ్రా తో బర్సీమ్ ను అంతర పంటగా వేసుకోవచ్చు.ఉత్తర భారత దేశంలో పారా గడ్డి, నేపియర్ బాజ్రా తో అంతర పంటగా వేస్తారు.

అంతర కృషి /కలుపు నివారణ :బర్సీం పంటలో చికోరి (చికోరియం ఇంటిబస్) అను కలుపు మొక్క చాలా ప్రమాదకరమైనది. అందువలన ఈ మొక్కలు ముందునుండే క్రమ పద్ధతిలో నిర్మూలించవలెను. చివరి బర్సీమ్ కోత కోసిన తరువాత లోతు దుక్కి దున్నినచో చికోరి విత్తనాలు నేల లోపలి పోరాలలోనికి పోవును. విత్తనాలను విత్తే ముందు నీళ్ళలో విత్తనాలన్ పోసినపుడు తేలికైన బర్సీమ్ విత్తనాలు మరియు చికోరి విత్తనాలు నీటి పై తేలినపుడు తీసివేయవలెను. కలుపు మందులను చికోరి మొక్కలపైన పిచికారి చేసి నిర్మూలించ వచ్చు.

కోత కోయుట : మొదటి కోత తరువాత విత్తిన 45 రోజులకు, తదుపరి కోతలు 30 రోజులకొకసారి కోసుకోవాలి.

విష పదార్థాలు : బర్సీమ్ ఆకులు “ఆస్ట్రోజీన్స్” పదార్థము కలిగి ఉంటాయి. అందువలన ఈ పచ్చి మేతను ఎక్కువగా ఉదయం పూత మంచు సమయం లో పశువులు మేసినపుడు, పశువులలో “బ్లోట్” అను వ్యాధి సంభవించును.

Lecture no-32

స్టైలో
(స్టైలో జాంథస్ స్పీషిస్)
(బ్రెజీలియాస్ లూసర్న్)

స్టైలో లో ఏకవార్షికాలు మరియు బహువార్షికాలు ఉన్నాయి. నిటారుగా లేదా ప్రక్కలకు గుల్మాలు, పశువుల మేతగా, పచ్చిక బయళ్ళలో పెంచినపుడు, ప్రాకే స్వభావాన్ని సంతరించుకొని కాండాలు గరుకుగా ఉండి, నూగును కలిగి ఉంటాయి. కాండాలు వయసు పెరిగే కొద్దీ గట్టిగా, మారతాయి. ఆకు త్రిదళా లుగా ఉండి సన్నగా , పొడవుగా ఉంటాయి. పూలు గుత్తులు గుత్తులుగా నారింజ రంగులో ఉంటాయి. విత్తనాలు పసుపుతో కూడి ముదురు గోధుమ రంగు తో ఉంటాయి. స్టైలో పంట దక్షిణ ఆఫ్రికాఖండ ప్రాంతానికి చెందినది.ఇవి చాలా ప్రాంతాలకు అనుకూలంగా తక్కువ వర్షపాతం తో కూడా పెరుగుతాయి. వర్షాభావ పరిస్థితులను బాగా తట్టుకొనే స్వభావం ఉండి, అంత ఎక్కువ సారవంతం గాని నేలలో కూడా బాగా పెరుగుతాయి. మిశ్రమ పంటగా దీనిని సాగు చేయవచ్చును.

స్టైలో పంట లో మూడు రకాల జాతులు ఉన్నా యి.

స్టైలో జాంథస్ స్కాబ్రా : ఇది నిట్టనిలువుగా పెరిగే మొక్క, లేత ఆకుపచ్చ ఆకులు వెడల్పుగా ఉండి, నూగును కలిగి ఉంటాయి. దీనిని అంతర పంటగా వేయడానికి ఉపయోగించవచ్చు.

స్టైలో జాంథస్ హమాటా: (వేరానో స్టైలో) ఈ హమాటా జాతి ప్రాకే స్వభావాన్ని ఉంటుంది. ఆకులు ముదురు ఆకుపచ్చ వర్ణంగా సన్నగా ఉండి త్రిదళాలు ఉంటాయి. ఇవి వర్షాభావాన్ని తట్టుకుంటుంది.

స్టైలో జాంథస్ హ్యూమాలిస్(టౌన్స్ విల్లీ స్టైల్లో):ఇది చాలా తక్కువగా నిలువుగా పెరిగే వార్షికం , సన్నగా పీచుతో నిండిన కాండాలను కలిగి ఉంటుంది. ఆకులు సన్నగా పొడవుగా ఉండి చివర ముక్కుతో నూగు లేకుండా ఉంటాయి.

స్టైలో – సాగు వివరాలు:

1. పంట కాలం : వర్షాధారంగా జూన్- జూలై , సెప్టెంబర్- అక్టోబర్ నీటి వసతి తో సంవత్సరం పొడుగూ అనుకూలం
2. నేలలు:అన్ని రకాల నేలలలో సాగు చేయుటకు అనుకూలము.
3. నేల తయారి: పొలాన్ని 2-3 సార్లు బాగా దుక్కి వచ్చేంత వరకూ దున్ని, 10 లేక 20 చదరపు మీటర్ల మళ్ళను చేసుకోవాలి.
4. ఎరువుల యాజమాన్యం: హెక్టారుకు 10 టన్నుల పశువుల ఎరువు, 20 కిలోల నత్రజని (44 కిలోల యూరియా), 60 కిలోల భాస్వరం (375 కిలోల సూపర్), 15 కిలోల పొటాష్, 25 కిలోల మ్యూరేట్ ఆఫ్ పొటాష్) మిశ్రమాన్ని చివరి దుక్కిలో వేసి కలియ దున్ని చదును చేయాలి.

విత్తనము మరియు విత్తుట:

విత్తన మోతాదు: 6 కి/హె. వరసలలో విత్తుటకు, 10 కి/హె పొలం లో వెదజల్లుటకు

విత్తు దూరం : 30 x 15 సెం.మీ

విత్తన శుద్ధి :స్టైలో విత్తనాల పై పొర చాలా గట్టిగా ఉంటుంది. కాబట్టి విత్తనాలను విత్తే ముందుగా 80 డిగ్రీల ఉష్ణోగ్రత వద్ద వేడి నీటిలో 4 నిమిషాలు నానబెట్టి , ఆ తరువాత ఒక రాత్రంతా చల్లని నీటిలో నానబెట్టాలి.

విత్తు పద్ధతి : విత్తనాలను 1 సెం.మీ లోతులో మాత్రమే విట్టాలి. లోతుగా విట్టినట్లయితే మొలకలు తక్కువగా వచ్చే ప్రమాదం ఉంటుంది.

అంతర కృషి: నీటి ఆధారంగా పండించే పంటలలో విత్తిన 25 వ రోజున కలుపును తీయాలి.

నీటి యాజమాన్యం: వర్షాధారంగా పండించే పంటకు, విత్తిన వెంటనే మరలా 3 వ రోజున నీటిని అందించాలి. ఆ తరువాత అవసరాన్ని బట్టి 7-10 రోజులకు ఒకసారి చొప్పున నీటిని ఇవ్వాలి.

కోతకోయుట: మొదటి కోత వితతిస్ 75 రోజుల తరువాత తదుపరి కోతలు పంట పెరుగుదలకు అనుగుణంగా చేయాలి.

దిగుబడి: వర్షాధారంగా -30-35 ట/హె/సంవత్సరానికి, నీటి ఆధారం 50 ట/హె/సంవత్సరానికి