'షిటాకే' పుట్టగొడుగుల పెంపకం

పుట్టగొడుగుల ప్రయోగశాల
పంట రక్షణ విభాగం
భా.వ్య.ప.మ.– భారతీయ ఉద్యాన పంటల పరిశోధన సంస్థ, హెస్సరఘట్ట

పరిచయం

- లెంటినులా ఎడోడ్స్ (బర్క్లీ) పెగ్లర్ = లెంటినస్ ఎడోడ్స్ (బర్క్లీ) సింగర్ ను జపనీస్ భాషలో 'షిటాకే' అని, చైనీస్ భాషలో 'జియాన్గు' గాను మరియు ఫ్రెంచ్ భాషలో 'లెంటిన్' అని ప్రాచుర్యం పొందింది.
- చైనాలో వేయి సంవత్సరాల క్రితమే సహజ దుంగలపై షిటాకే సాగు ప్రారంభమైనప్పటికీ, దీని శాస్త్రీయ సాగు విధానం 1914 లో మొదలైంది.
- 1979లో బ్యాగులలో రంపపు పొట్టును సబ్‌స్ట్రేట్‌గా ఉపయోగించి చైనా పెద్ద ఎత్తున 'షిటాకే' ఉత్పత్తిలో విజయం సాధించింది.
- ప్రస్తుతం, ఇది ప్రపంచంలో అతిఎక్కువగా సాగు చేయబడుతున్న మరియు అత్యంత ప్రాచుర్యం పొందిన తినదగిన పుట్టగొడుగు.
- ఈ పుట్టగొడుగులో ఎన్నో పోషకాలు, ఔషధగుణాలు ఉన్నాయి.
- ఇది 'ఎరిటాడెనిన్' అనే కొలెస్ట్రాల్ని –తగ్గించే అమైనో ఆమ్లం, జీవశాస్త్రపరంగా చురుకైన సమ్మేళనాలను కలిగి ఉంటుంది మరియు 'లెంటినాన్' అనే ఫంగల్ β–గ్లూకాన్ (హోస్ట్ యొక్క రోగనిరోధక వ్యవస్థను బలపరిచి కాన్సర్ కణితులను నిరోధించగలదు) ను కలిగి ఉంటుంది. అందువలను ఈ పుట్టగొడుగులను క్యాన్సర్ మరియు ఎయిడ్స్ రోగులకు శరీరం యొక్క రోగనిరోధకశక్తి బలపడడానికి సిఫార్సు చేయబడుతుంది.
- ఎజీడు షిటాకే పుట్టగొడుగులు సుదీర్ఘ చరిత్రను కలిగి ఓరియంటల్ కిరాణా దుకాణాలలో ముఖ్యంగా చైనా పట్టణాలు మరియు ఇతర ఓరియంటల్ కమ్యూనిటీలలో ప్రాముఖ్యతను కలిగిఉంది. ప్రస్తుతం ప్రపంచ పుట్టగొడుగుల ఉత్పత్తిలో 22 శాతం షిటాకే పుట్టగొడుగులు ఉన్నవి.

సాగు పద్ధతులు

1. బహిరంగ ప్రదేశాలలో

a. హార్డ్ వుడ్ దుంగలకు డోపెల్స్ లేదా రంపపుపొట్టు పూసి అడ్డంగా పక్కపక్కనే ఉంచాలి. ఆ తర్వాత దుంగలను రంపపుపొట్టును ఉపయోగించి పాక్షికంగా పూడ్చిపెయ్యాలి.

b. ఎళ్ళూనుకున్న స్టంప్, ముఖ్యంగా ఓక్ లేదా చెస్ట్ నట్ ని డోపెల్స్ లేదా రంపపు పొడితో ఇనాక్యూలేట్ చేయవచ్చును.

2. గదులలో (ఇండోర్)

ఇండోర్ సాగు కోసం స్టెరిలైజ్ చేసిన రంపపు పొట్టు యొక్క బ్లాక్ లను ఉపయోగించవచ్చు.

బ్యాగులను ఉపయోగించి సాగు : ఇందులోని దశలు

1. సబ్‌స్ట్రేట్ తయారీ
2. స్టెరిలైజేషన్
3. స్పానింగ్
4. స్పాన్ రన్నింగ్
    a. కాలనైజేషన్
    b. కోటు నిర్మాణం
    c. పొక్కు (Blister) దశ
    d. బ్రౌనింగ్ దశ
5. చల్లని నీటి షాక్ చికిత్స
6. పుట్టగొడుగులు పెరిగే దశ (Cropping)

సబ్‌స్ట్రేట్ ఫార్ములేషన్

సబ్‌స్ట్రేట్‌కు పోషకాలు మరియు భౌతిక ఆకృతి లక్షణాలు రెండూ ముఖ్యమైనవి. రంపపు పొట్టు పరిమాణం 0.85 మిమీ కంటే తక్కువగా ఉండకూడదు. సాధారణంగా ఉపయోగించే హార్డ్ ఉడ్, రంపపు పొట్టు ఆధారిత సబ్‌స్ట్రేట్ ఫార్ములేషన్స్ క్రింద పేర్కొనటం జరిగింది.

షిటాకే సాగు కోసం రంపపుపొట్టు ఆధారిత సబ్‌స్ట్రేట్ ఫార్ములాలు

1. Wu (1993)

రంపపుపొట్టు	:	100 కిలోలు
గోధుమ లేదా బియ్యం తవుడు	:	23.25 కిలోలు
జిప్సం	:	2.5 కిలోలు
కాల్షియం సూపర్ ఫాస్ఫేట్	:	0.5 కిలో
సుక్రోజ్	:	1-1.5 కిలో
నీరు	:	10-140 కిలోలు

2. స్టామెట్స్ (Stamets) 1993

రంపపుపొట్టు	:	100 పౌండ్లు (లేదా 64 గ్యాలన్లు)
చెక్కముక్కలు	:	50 పౌండ్లు (లేదా 32 గ్యాలన్లు)
బియ్యం లేదా ఊదలు తవుడు	:	40 పౌండ్లు (లేదా 8 గ్యాలన్లు)
జిప్సం	:	5-7 పౌండ్లు
నీరు	:	60 శాతం

3. ది ఫారెస్ట్రీ రీసెర్చ్ ఇన్స్టిట్యూట్ ఆఫ్ న్యూజిలాండ్

పైన్	:	6 భాగాలు
గట్టి చెక్క	:	3 భాగాలు
ధాన్యపు గింజలు (grains)	:	1 భాగం

4. గడ్డి-ఆధారిత సబ్స్ట్రేట్ (Oei, 1996)

వరి గడ్డి	:	50 కిలోలు
గోధుమ గడ్డి	:	20 కిలోలు
రంపపు పొట్టు	:	20 కిలోలు
సుక్రోజ్	:	1.3 కిలోలు
కాల్షియమ్ కార్బోనేట్ ($CaCO_3$)	:	1.5 కిలో
సిట్రిక్ ఆమ్లము	:	0.2 కిలోలు
కాల్షియమ్ సల్ఫేట్ ($CaSO_4$)	:	0.5 కిలో

5. ఐ.సి.ఏ.ఆర్.-ఐ.ఐ.హెచ్.ఆర్. సబ్స్ట్రేట్ ఫార్ములా (2006)

రంపపుపొట్టు	:	10 కిలోలు (టేకు, సాల్ చెట్లు)
చెక్క ముక్కలు	:	10 కేజీలు
బియ్యం లేదా గోధుమ తవుడు	:	4 కిలోలు
కాల్షియమ్ కార్బోనేట్ ($CaCO_3$)	:	720 గ్రా
నీరు	:	60% (కిలో పొడి సబ్స్ట్రేట్ మిశ్రమానికి 1.5 లీటర్లు)

స్టెరిలైజేషన్

- (1-అంగులము అంతర్గత వ్యాసం కలిగిన పీవీసీ రింగ్ ను బ్యాగు పైభాగం లో చేయబడిన నెక్ కు చొప్పించి, తడిని తీసుకోని పత్తితో ఒత్తాలి.
- బ్యాగులు 121 డి.సెం.గ్రే. ఉష్ణోగ్రత మరియు 15 పౌండ్స్ పీడనం వద్ద 1 కిలో బ్యాగ్లను 90 నిమిషాలు, 2 కిలోల బ్యాగులను 120 నిమిషాలు పాటు స్టెరిలైసెషన్ చేయవలయును.

ఐ.సి.ఏ.ఆర్.–ఐ.ఐ.హెచ్.ఆర్. రూపొందించిన సోలార్ ఎనర్జీ మరియు మల్టీఫ్యూయల్ స్టీమ్ జనరేటర్

ఉత్పత్తి : రోజుకు 250-300 వరి గడ్డి సంచుల (1కిలో) స్టెరిలైజేషన్.

శక్తి : విద్యుత్ లేదా ఎల్.పి.గ్యాస్ లేదా కట్టెలు.

ప్రయోజనాలు : నిలువు ఖాళీ (స్పేస్) మరియు బ్యాచ్‌ల సమయం సమర్థవంతంగా వినియోగం, బహుళ ఇంధనంతో పనిచేయడము.

స్పానింగ్

- ❖ సాధారణంగా అమెరికాలో పెద్ద బ్యాగులలో స్పానును మొత్తం సబ్‌స్ట్రేట్ లో కలుపుతారు. అయితే చైనా మరియు ఆస్ట్రేలియాలలో చిన్న బ్యాగులలో ఉంచిన సబ్‌స్ట్రేట్ పైన స్పానును సబ్‌స్ట్రేట్ ఉపరితలంపై లేదా బ్యాగులపై చేసిన రంధ్రాల ద్వారా స్పానును ఉంచుతారు.
- ❖ స్పానును పూర్తిగా కలియపెట్టినట్లయితే చాలా వేగంగా వృద్ధి రేటును ఇస్తుంది. వేడి సాయంతో–సీల్డ్ చేయబడిన సూక్ష్మ బ్రీతింగ్ ఫిల్టర్లతో ఉన్న పెద్ద బ్యాగ్లు, సబ్‌స్ట్రేట్‌తో పాక్షికంగా నింపబడి, కదిలించడం (shaking) ద్వారా స్పాన్ను సబ్‌స్ట్రేట్ యాంత్రికంగా లేదా మానవీయంగా కలియబెట్టాలి.

స్పాన్ రన్

- ❖ "స్పాన్ రన్" దశ అనేది మైసీలియ పెరుగుదల మరియు పరిపక్వత కాలం.
- ❖ ఈ క్లిష్టమైన వెజిటేటివ్ స్టేజ్ 5 దశలను కలిగి ఉంటుంది.
- ❖ అన్ని షిటాకే జాతులు 24-25 డి.సెం.గ్రే. వద్ద మంచి మైసీలియ పెరుగుదలను చూపుతాయి. స్పాన్ రన్ సమయంలో కాంతి అవసరంలేదు
- ❖ స్పాన్ రన్ వ్యవధి సాధారణంగా జాతులు మరియు పెంచే పద్దతిని బట్టి 1-4 నెలలు ఉంటుంది.

దశ 1 : మైసిలియల్ గ్రోత్

- ❖ పుట్టగొడుగుల విత్తనాన్ని (spawn) వేసిన వెంటనే తెల్లటి షిటాకే శిలీంధ్రం సబ్‌స్ట్రేట్‌పై పెరగడం ప్రారంభమై శిలీంధ్ర వ్యాప్తి (colonisation) ప్రక్రియ ముగిసేవరకు ఉంటుంది.
- ❖ ఇది క్రియాశీల సమీకరణ దశ మరియు అధిక శిలీంధ్ర జీవక్రియరేటు ఉండే దశ. ఎంజైములు ఉత్పత్తి అయి సంక్లిష్ట సబ్‌స్ట్రేట్‌యొక్క భాగాలను విచ్ఛిన్నం చేయడానికి, సరళమైన అణువులుగా మారటానికి ఉపయోగపడతాయి. ఈ ప్రక్రియ పోషకాలను శిలీంధ్రాలద్వారా శోషించబడి వాటి పెరుగుదలకు దోహద పడుతుంది.

స్టేజ్ 2. మైసిలియల్ కోట్ ఫార్మేషన్

- ❖ పుట్టగొడుగుల విత్తనాన్ని (spawn) వేసిన వెంటనే తెల్లటి షిటాకే శిలీంద్రం సబ్‌స్ట్రేట్‌పై పెరగడం ప్రారంభమై శిలీంద్ర వ్యాప్తి colonisation ప్రక్రియ ముగిసేవరకు ఉంటుంది.
- ❖ సంక్లిష్టమైన సబ్‌స్ట్రేట్ భాగాలు సరళంగా మారడానికి లేదా విచ్ఛిన్నం చేయడానికి ఎంజైమ్‌లు ఉత్పత్తి చేయబడతాయి.

స్టేజ్ 3. బంప్ ఫార్మేషన్ (బ్లిస్టర్ స్టేజ్, లేదా పాప్కార్న్ స్టేజ్)

- ❖ ఈ దశలో చాలా జాతులలో మైసిలియల్ పొరల యొక్క ఉపరితలం పొక్కులుగా కనిపిస్తాయి లేదా వివిధ పరిమాణాల పాప్‌కార్న్ (పేడిచేసిన మొక్కజొన్న గింజలు రూపం) లాంటి గడ్డలు ఏర్పడతాయి.
- ❖ ఇది సాధారణంగా శిలీంద్ర సమూహం సబ్‌స్ట్రేట్‌పై పూర్తిగా వ్యాప్తిచెందిన తర్వాత ప్రారంభమవుతుంది. కొన్నిసార్లు ముందుగా కూడా గమనించవచ్చు.

దశ 4 బ్రౌనింగ్ దశ:

- ❖ బ్యాగులోపల 50 శాతం గోధుమరంగుకు మారినప్పుడు మొత్తం కవరును తీసివేసి 60-70 శాతం గాలిలో తేమ ఉండేటట్లు చూసుకున్నట్లయితే కలుషాలు చేరకుండా చేసుకోవచ్చు. ఈ దశలో గాలి బ్రౌనింగ్ ప్రక్రియను పెంచి చివరికి ముదురు గోధుమ రంగును ఏర్పరుస్తుంది. ఇది గట్టిగా మారి ఉపరితలంపై పొడిగా ఉండి రక్షణకవచంలా ఏర్పడుతుంది.

స్టేజ్ 5. ఫ్రూటింగ్ ఇండక్షన్

- ❖ స్పాన్ సారీరక పరిపక్వత మరియు బ్రౌనింగ్ మరియు బెరడు నిర్మాణం దశకు చేరిన తర్వాత ఫ్రూటింగ్ ఇండక్షన్ను ఇవ్వవలసిఉంటుంది.
- ❖ చల్లటి నీటిలో నానబెట్టడం ద్వారా ఫ్రూటింగ్ ఇండక్షన్ చెయ్యవచ్చును.

ఫ్రూటింగ్‌ను ప్రేరేపించే కారకాలు

A. నీటిలో నానబెట్టడం (రోయ్స్ 1997; 2-4 గం. 12 డి.సెం.గ్రే. వద్ద ; స్టామెట్స్ 1993; 24-48 గం.)

B. ఉష్ణోగ్రత హెచ్చుతగ్గులు

C. అధిక తేమ

D. CO_2 తొలగింపు లేదా ఆక్సిజన్ సరఫరాలో పెరుగుదల

E. భౌతిక షాకులు (కదపడం), గుచ్చడం (పొడవైన లోహ సూదితో) మరియు ఇంజెక్టింగ్ (నీటితో), బ్యాగులను పై భాగం క్రింద ఉండేటట్లు తిప్పడం (స్పాన్ రన్ సగం సమయంలో : Watanabe, 2001), కొట్టడం.

బసిడియోకార్ప్ నిర్మాణం

మొదట ప్రిమోర్డియా ఏర్పడుతుంది, తరువాత ముదురు గోధుమ రంగు చిన్న పుట్టగొడుగు ఏర్పడుతుంది, పుట్టగొడుగు పరిమాణం పెరుగుతుంది, గొడుగు లేత రంగులోకి మారుతుంది.

హార్వెస్టింగ్

❖ గొడుగులు వంకరగా ఉండి ఇంకా తెరుచుకోకముందే పుట్టగొడుగులను కోయవలయను.

❖ కోత సమయంలో సబ్‌స్ట్రేట్‌కు హాని కలగకుండా జాగ్రత్త వహించండి. పంట తర్వాత పుట్టగొడుగులకు మంచి నాణ్యత మరియు నిల్వసామర్థ్యం కోసం కోతకు 2 రోజులముందు తేమను 60-70% కు తగ్గించవలయును.

❖ ప్యాకింగ్ చేయడానికి ముందు పుట్టగొడుగుల కాడ క్రింది భాగాన్ని కత్తిరించండి. ఉత్పత్తులను తాజాగా విక్రయించవచ్చు లేదా 5-7 రోజులు రిఫ్రిజిరేటెడ్ కండిషన్లో ఉంచుకోవచ్చు. దీనిని వేడి గాలి ఒవెన్లలో కూడా ఎండబెట్టి ఎండిన పుట్టగొడుగులు లేదా పుట్టగొడుగుల పొడి రూపంలో అమ్మవచ్చును.

షిటాకే సాగులో వ్యాధి మరియు తెగుళ్లు

అనేక తెగుళ్లు మరియు వ్యాధి–కారక జీవులు పంటకు మొత్తం నష్టాన్ని కలిగించవచ్చు. సాధారణంగా పురుగుమందులు లేదా రసాయనాలు పుట్టగొడుకుల పెంపకంలో ఉపయోగించరు. ఎందుకంటే, మందులు మైసిలియల్ పెరుగుదలను ప్రభావితం చేస్తాయి మరియు షిటాకే నాణ్యతను తగ్గిస్తాయి. అందుకే మంచి పారిశుధ్యం మరియు పరిశుభ్రత చర్యలు తప్పనిసరిగా పాటించాలి.

భా.వ్య.ప.మ.–భారతీయ ఉద్యాన పంటల పరిశోధన సంస్థ, హెస్సరఘట్ట
Institute Technology Management Unit
ICAR-Indian Institute of Horticultural Research, Hessaraghatta Lake P.O.
Bengaluru – 560089 , Email : itmu.iihr@icar.gov.in
Contact No.: 080 – 23086100 , Extn.: 431

బుకింగ్ మరియు స్పాన్ నిర్ధారణ కోసం ఫోన్ నంబర్
Mobile No: 7090949605, Tel. No. 080 – 23086100, Extn.: 347, 348, 349
Email: mushroomiihr@gmail.com
Website : www.iihr.res.in/mushroom

Compiled and Edited By : Dr. Chandrashekara C.
Contributors : Dr. G. Senthil Kumaran, Dr. Meera Pandey & Dr. Chandrashekara C.
Telugu Translation: Dr. Sridhar V.
Printing Funded By: AICRP on Mushroom

ప్రచురణ: నిర్దేశకరు
భా.వ్య.ప.మ.– భారతీయ ఉద్యాన పంటల పరిశోధన సంస్థ,
హెస్సరఘట్ట, బెంగళూరు – 560089,
ఫోన్: 080 23086100
ఇమెయిల్: director.iihr@icar.gov.in వెబ్‌సైట్: www.iihr.res.in
June 2024