

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/349007436>

Quality Spawn Production Technology

Book · June 2020

CITATIONS

0

READS

32

3 authors, including:



Prem Bahadur Magar

Nepal Agricultural Research Council

18 PUBLICATIONS 33 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Basistha Acharya

nepal agriculture research council, Nepal

33 PUBLICATIONS 49 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Mushroom cultivation using locally available substrates [View project](#)



Rice blast disease screening [View project](#)

च्याउको गुणस्तरीय बीउ उत्पादन प्रविधि (Quality Spawn Production Technology)



लेखकहरू

प्रेम बहादुर मगर (वैज्ञानिक)
बशिष्ठ आचार्य (प्राविधिक अधिकृत)
सुरज बैद्य (वरिष्ठ वैज्ञानिक)



नेपाल सरकार
नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्
राष्ट्रिय कृषि अनुसन्धान प्रतिष्ठान
बाली रोग विज्ञान महाशाखा



च्याउ अनुसन्धान इकाई

खुमलटार, ललितपुर

२०७७

प्रकाशक : नेपाल सरकार
नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्
राष्ट्रिय कृषि अनुसन्धान प्रतिष्ठान
बाली रोग विज्ञान महाशाखा
च्याउ अनुसन्धान इकाई
खुमलटार, ललितपुर

फोन : ००९७७-१-५५२३१४३, ५५४६९९४
फ्याक्स : ००९७७-१-५५३२६७२
इमेल : balirogbigyan@gmail.com
URL : <http://www.plantpatho-narc.gov.np>

प्रकाशन प्रति : १०००

प्रकाशन वर्ष : २०७७ (2020)

सही उद्धरण : मगर, प्रेम बहादुर; आचार्य, बशिष्ठ र सुरज वैद्य. २०७७.
च्याउको गुणस्तरीय बीउ उत्पादन प्रविधि, च्याउ अनुसन्धान
इकाई, बाली रोग विज्ञान महाशाखा, खुमलटार, ललितपुर

आवरण पृष्ठ तस्विरहरु: (क) दुधे च्याउको शुद्ध कल्चर (ख) कन्ये च्याउको
माउ बीउ (ग) कन्ये च्याउको बीउ (स्रोत: वशिष्ठ आचार्य र प्रेम बहादुर मगर)

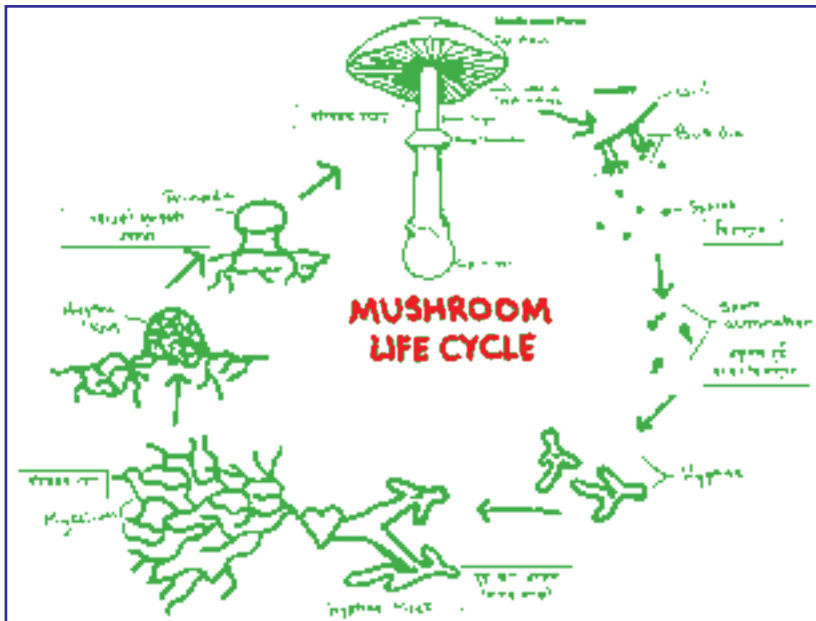
परिचय (Introduction)

सामान्यतया च्याउ भन्ने बितिकै हामीलाई छाताजस्तो आकारको जमिनमा उम्रने हुर्कने भन्ने लाग्दछ । च्याउ वनस्पति अन्तर्गत पर्ने एक प्रकारको दुशी (Fungus) हो । यो सेतो धागो जस्तो प्रकारबाट विकसित हुँदै पछि गएर च्याउको आकार लिन्छ, जसलाई यस समुहको दुसीको पुर्ण रूप पनि भनिन्छ । यो प्राकृतिक अवस्थामा आफै पनि हुर्किरहेको हुन्छ भने यसको खेती पनि गर्न सकिन्छ । विश्वमा प्रायः सबैजसो देशमा च्याउ खेती गरिन्छ । सबैभन्दा पहिले सन् १८९४ मा फ्रान्समा घोडाको गोबरमा च्याउको बीउ उत्पादन गरिएको थियो । च्याउको बीउलाई अंग्रेजीमा स्पन (spawn) भनिन्छ । च्याउको बीउ अर्थात स्पन भन्नाले पोषिलो माध्यम (substrate) मा दुसीको रेसा (mycelium) को वृद्धि र विकास गरि तयार गरिएको प्रसारण माध्यम हो । सामान्य भाषामा च्याउको स्पन उच्च वनस्पतिको अलैङ्गिक बीउ संग समतुल्य हुन्छ ।

च्याउको बीउ पुर्णरूपमा अन्य जीवाणुरहित स्थितिमा उत्पादन गरिनुपर्ने हुँदा अन्य वाली विरुवाका बीउ भन्दा सम्बेदनशील हुन्छ । च्याउको सफल उत्पादन यसको बीउको शुद्धतामा निर्भर रहन्छ । त्यसैले कमसल बीउबाट यसको सफल खेती हुन सक्दैन । यसर्थ विशेष प्रकारको प्रयोगशालामा दक्ष जनशक्तिद्वारा बनाईएको गुणस्तरीय बीउ मात्र प्रयोग गर्नु पर्दछ । च्याउको बीउ विभिन्न कच्चा पदार्थ (कम्पोस्ट, गोबर, अन्नका दाना, काठको धुलो, धानको ढुटो आदि) मा तयार पार्न सकिन्छ । तीमध्ये अन्नका दाना (गहुँ, जौ, जुनेलो आदि) मा च्याउको बीउ बनाउँदा सहजै प्रयोग गर्न, मिसाउन सकिनुका साथै दुशी राम्रो संग फैलिने हुदा हाल यसलाई अन्नको दाना (विशेष गरी गहुँ) मा उत्पादन गर्ने गरिन्छ ।

सामान्यतया च्याउको बीउ बनाउँदा यसको तन्तुवाट शुद्ध कल्चर (Pure Culture) बनाई त्यसलाई उपयुक्त माध्यम (Potato Dextrose Agar वा

Compost Agar) मा फैलाई पुनः निर्मलीकरण गरिएको गहुँको दानामा सारेर फैलाउनु पर्दछ । स्पन उत्पादनका लागि निर्मलीकरण गरिएको प्रयोगशाला र दक्ष जनशक्ति चाहिने भएकाले यो प्रकृया त्यति सजिलो नभईकन एउटा जटिल र संवेदनशिल छ ।



स्रोत: <https://calnature.org/blog/2016/12/12/mushrooms-of-fernandez-ranch/>

च्याउको सरलीकृत जीवन चक्र

च्याउको बीउ उत्पादनका लागि आवश्यक सामग्रीहरू (Required Materials for Mushroom Spawn Production)

च्याउको बीउ बनाउन प्रयोगशाला भित्र विभिन्न कोठाहरूको आवश्यकता पर्दछ । जस्तै: भण्डार कोठा (Store Room), निर्मलीकरण कोठा (Autoclave Room), इनोकुलेशन कोठा (Inoculation Room), ओथारो राख्ने कोठा (Incubation Room), कार्यालय कोठा (Office Room) आदि । च्याउको बीउ बनाउन प्रयोगशालाका लागि अत्यावश्यक आधारभूत सामग्री, रसायन एवं उपकरणहरू निम्नानुसार छन् ।

- हाई-प्रेसर अटोकलेभ (High-Pressure Autoclave): सामग्री तथा मेडिया निर्मलीकरणका लागि
- लेमिनार फ्लो (Laminar Flow) वा इनोकुलेशन च्याम्बर: जीवाणुविहिन वातावरणमा इनोकुलेशन गर्न
- ईन्क्यूबेटर (Incubator): शुद्ध कल्चर र बीउ ओथारो राख्न (Incubation) का लागि
- रेफ्रिजेरेटर (Refrigerator): लामो समय सम्म भण्डारणका लागि
- ग्लासवेयर (टेस्ट ट्युव, पेट्रिडिस, विकर, कोनिकल फ्लास्क, ग्रेजुएटेड सिलिन्डर आदि): मेडिया बनाउन र राख्नका लागि
- स्ट्याण्ड (Stand): टेस्ट ट्युव राख्न
- पि.एच. मिटर (pH Meter): पि.एच. मापन गर्न
- काम गर्ने टेबल (Working Table)
- म्याग्नेटिक स्टिरर (Magnetic Stirrer)
- ईलेक्ट्रिक ब्यालेन्स (Electric Balance - Sensitivity ०.१ ग्राम): तौल लिन
- थर्मोमिटर (Thermometer): तापक्रम मापन गर्न
- शेकर (Shaker): दुशी चारैतिर फैलाउनका लागि
- मोइस्चर मिटर (Moisture Meter): चिस्यान मापन गर्न
- मेडिया कम्पोनेन्टहरू (Media Components): अगर, माल्ट एक्स्ट्राक्ट, डेस्कट्रोज, पि.डी.ए.
- अन्य रसायन (Other Chemicals): जिप्सम (Gypsum), चक (Calcium Carbonate), स्पीट (Spirit), फर्माॅलिन (Formalin)
- पोषिलो माध्यम का सामग्री (Substrates): गहुँ, काठको धुलो, कम्पोस्ट

- स्पन बोतल (Spawn Bottle): बीउ राख्न
- स्पन राख्ने दराज
- शुद्ध कल्चर (Pure Culture) वा ताजा फ्रुटवडी (Fresh Mushroom)
- स्पन कन्टेनर (Spawn Container): बोतल वा प्लास्टिकको भोला
- पकाउने भाडो (Cooking Utensils): डेक्ची, दाविलो
- एल्मुनियम फोईल, इनोकुलेशन निडल, पाराफिल्म टेप (Parafilm Tape), नसोस्ने कपास (Non-Absorbent Cotton), पन्जा, मास्क, प्लाष्टिक भोला, रवर, स्कालपेल ब्लेड, स्पीट ल्याम्प आदि ।

च्याउको बीउ उत्पादन प्रकृया (Mushroom Spawn Production Process)

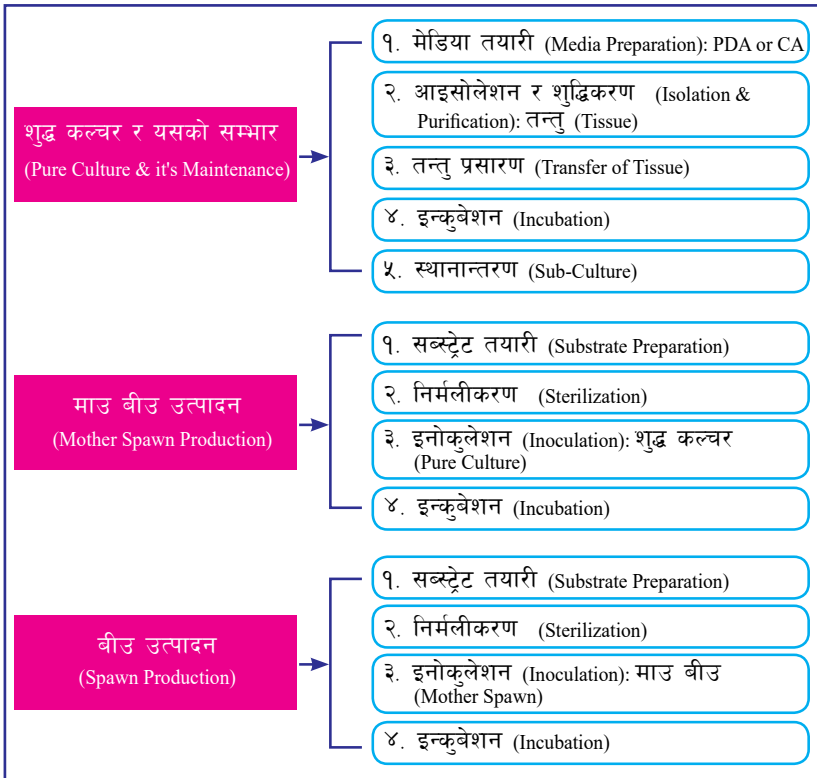
यसको प्रसारण लैङ्गिक (बीउ) र वानस्पतिक (टिसु कल्चर) दुवै तरिकाबाट हुन्छ । बीउ बनाउने माध्यम राम्रो संग निर्मलीकरण भएन भने बीउ गुणस्तरीय नहुने र विभिन्न रोगजन्य समस्याहरु आएर च्याउ व्यवसाय नै असफल हुन सक्ने हुँदा स्पन (Spawn) उत्पादन निर्मलीकरण गरीएको स्थानमा मात्र गर्नु पर्दछ । यसको छाता मुनि रहेका वीजपत्र भित्र एक प्रकारको धुलो (Spore) हुन्छ जुन च्याउको लैङ्गिक बीउ हो । च्याउको वीजपत्र भित्र रहेको धुलो नै यसको खास बीउ भएता पनि सामान्यतया स्पन उत्पादन यसबाट नगरी माईसिलियम (वानस्पतिक: Tissue Culture) बाट गर्ने गरिन्छ । च्याउको लैङ्गिक बीउ बनाउन राम्ररी फक्रेको च्याउलाई सफा Blotting



चैत: प्रेम बहादुर मगर

गोब्रे च्याउको स्पोर प्रिन्ट

Paper माथि राखेर २४ देखि ४८ घण्टा विकरले छोपेर राखी यसको मुनी भरेको धुलो (Spore) संकलन गरी विभिन्न पोषिला माध्यम (Media) मा सारेर पछि गँहुको दानामा फैलाई बनाईन्छ । गुणस्तरीय स्पनको उपलब्धता च्याउ उत्पादन एवं खेती गर्नेमा प्रमुख समस्याको रूपमा रहेको छ । गुणस्तरीय स्पन उत्पादन निम्नानुसारको तिन तहमा (Steps) गरिन्छ:



च्याउको बीउ (Spawn) उत्पादन प्रकृया

१. शुद्ध कल्चर र यसको सम्भार (Pure Culture and Its Maintenance)

१.१ मेडिया तयारी (Media Preparation)

- च्याउको जातअनुसार रेसालाई सम्बर्धन गरी राख्नको लागि विभिन्न कल्चर मिडिया जस्तै पोटाटो डेक्स्ट्रोस अगर (Potato Dextrose Agar), माल्ट एक्स्ट्र्याक्ट अगर (Malt Extract Agar), राइस ब्रान ब्रोथ (Rice Bran Broth), कम्पोस्ट अगर (Compost Agar), व्हीट अगर (Wheat Agar) आदिको प्रयोग गर्न सकिने भएतापनि सामान्यतया पोटाटो डेक्स्ट्रोस अगर (Potato Dextrose Agar) को प्रयोग गरिन्छ ।
- खेति गरिने च्याउको शुद्ध कल्चर कृत्रिम तरिकाले उमानको लागि आफैले PDA तयार गर्नुपर्दा आलु २०० ग्राम सफा गरि ताछेर बोक्रा हटाउने, पखाल्ने, स-साना टुक्रा गरि काट्ने र अल्मुनियमको भाडामा राखी १ लिटर पानीमा ३० मिनेट उमाल्ने ।
- यसरी उमालिएको आलुको भोललाई सफा सेतो मलमलको कपडा प्रयोग गरि छान्ने र पानी थपेर भोल पुनः १ लिटर बनाउने ।
- त्यसपछि उक्त भोलमा अगर पाउडर २० ग्राम जोखेर हाल्ने र पूर्ण रुपमा नघुलुन्जेल सम्म ग्लास रडले चलाउदै उमाल्ने । अगर घुलिसकेपछि डेक्स्ट्रोस पाउडर २० ग्राम हाली त्यसै गरि चलाउने र राम्ररी घोल्ने ।
- तयारी PDA पाउडरको प्रयोग गर्दा ३९ ग्राम पाउडर प्रति लिटर पानीमा विस्तारै मिसाउँदै चलाउदै नघुलुन्जेल तताएर बनाउनु पर्दछ ।
- त्यसै गरी Compost Agar (CA: गोब्रे च्याउको लागि) तयार गर्नको लागि २०० ग्राम कम्पोस्ट (गोब्रे च्याउ खेतीको लागि प्रयोग गरिने

मल) १ लिटर पानीमा राखी उमाल्ने र छान्ने । छान्नेको पानीमा १५ ग्राम D-glucose, ५ ग्राम Agar-Agar Type I र १० ग्राम Malt Extract Powder राखी फेरी राम्रो संग पानी उमाली घोल्ने ।

- यसरी घुलिसकेपछि उक्त मनतातो PDA को घोललाई टेस्ट ट्युब, बोतल वा कोनिकल फ्लास्कमा खन्याएर पानी नसोस्ने खालको कपासले मुख बन्द गरी निर्मलिकरण (Sterilization) का लागि अटोक्लेभमा (१२१ डि.से. तापक्रम, १५ पाउन्ड प्रेसरमा १५-३० मिनेट) राख्नुपर्दछ ।



स्रोत: प्रेम बहादुर मगर

पेट्री प्लेट र टेस्ट ट्युब मा तयार PDA मेडिया

- सतहको क्षेत्रफल बढाउनको लागि अगर तरल अवस्थामा रहेकै बेला टेस्ट ट्युब वा बोतललाई कटन प्लगमा नछुवाएर छड्के अवस्थामा राखी मेडियालाई घनिकृत हुन दिनुपर्दछ भने कोनिकल फ्लास्कमा राखिएको मेडियमलाई लेमिनार एयरफ्लो मेसिनमा लगी पेट्रीप्लेटमा खन्याएर घनिकृत हुन दिनुपर्दछ ।

१.२ शुद्ध कल्चर तयारी (Pure Culture Preparation)

- ताजा र स्वस्थ (२४-४८ घण्टा भित्र) च्याउको कुनै पनि भाग प्रयोग गर्न सकिने भएतापनि खासगरी छाताको तल्लो भाग जहाँ डाँठसंग वीजपत्र जोडिएको हुन्छ उक्त भाग सवैभन्दा वढि उपयुक्त हुन्छ ।
- च्याउमा टाँसीएको धुलामैला हटाउन नमुनालाई सोडियम हाईपोक्लोराईड १% मा ३० सेकेन्डको लागि डुवाई राख्ने र पछि फेरी तीन पटक सम्म डिस्टील पानीमा डुवाई सफा गर्ने र नमुनालाई blotting paper मा राखी लेमिनार फ्लो (Laminar Flow) मा पाँच

मिनेट सम्म छोडी सुक्खा हुन दिने ।

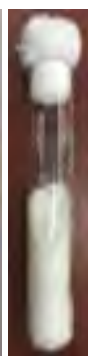
- निर्मलिकृत स्क्यालपेल ब्लेडले लम्वाईवाट दुई भागमा काटी निर्मलिकृत सुईरोले आन्तरिक तन्तुको एउटा टुक्रा भिकेर तुरुन्त कल्चर मिडियममा राख्नु पर्दछ । यी सम्पूर्ण कार्य लेमिनार फ्लोमा गर्नु पर्दछ ।
- ईनोकुलेटेड PDA पेट्रिप्लेटलाई पाराफिल्म टेपले सील गरी 25 ± 1 डि.से. तापक्रममा अध्यारोमा ईन्क्यूबेटरमा राख्नु पर्दछ ।
- करिब एक हप्तामा PDA पेट्रिप्लेटमा पुरै माईसेलियमले ढाकिन्छ । माईसेलियमको रंग सेतो र तन्तुवाट विकास भएको हुनुपर्दछ अन्यथा संक्रमण भएको हुन सक्छ ।



गोब्रे च्याउको शुद्ध कल्चर



कन्ये च्याउको शुद्ध कल्चर



स्रोत: प्रेम बहादुर मगर

- तयार गरिएको शुद्ध कल्चरलाई स्पन् ईनोकुलमको रूपमा प्रयोग गर्नु अगाडि धेरै बटा अगर स्लान्टमा वा पेट्रिप्लेटमा स्थानान्तरण गरेर हुर्काउनु पर्दछ ।



स्थानान्तरणका लागि धेरै कल्चर बनाउदै

स्रोत: प्रेम बहादुर मगर

१. माउ बीउ उत्पादन (Mother Spawn Production)

माउ बीउ शुद्ध कल्चरबाट पेट्रीप्लेटमा हुर्काएर निम्नानुसारको प्रकृया अपनाई तयार गर्न सकिन्छ:

- च्याउको जात अनुसार फरक फरक माध्यममा बीउ बनाउने गरिन्छ, जस्तै: कन्ये र गोत्रे च्याउको बीउ अन्नको (गहुँको प्रयोग सहज, सर्वसुलभ र असल हुने) दानामा मिसाएर बनाईन्छ, भने मृगे र डाडु च्याउको बीउ काठको धुलोमा मिसाएर बनाईन्छ ।
- गहुँको दानामा च्याउको बीउ बनाउँदा सवैभन्दा पहिले गहुँलाई राम्रो संग केलाई, पखालेर पानीमा भिजाउने र भिजाउने बेला माथि उत्रेको गहुँका दानालाई सावधानी पुर्वक हटाई राम्रो संग पखालेर करीव ६ लि. पानीमा ५ के.जी. गहुँ राखी आधा मात्र पाक्ने गरी करिब २०-३० मिनेट उसिन्नु पर्दछ ।
- गहुँको पानी तर्काएर चिसो हुन दिनु पर्दछ र दाना नरम तर नफुटेको हुनु पर्दछ अन्यथा धेरै नरम र टाँसिने हुन्छ ।
- चकको धुलो/चुना (क्यालसियम कार्बोनेट) ६ ग्राम/के.जी र जिप्सम (क्यालसियम सल्फेट) १२ ग्राम/के.जी गहुँको तौलका दरले एकनास संग मिसाई राम्रो संग चलाउनु पर्दछ ।
- क्यालसियम सल्फेटले दानाहरु एक आपसमा टाँसिनबाट रोक्दछ, भने क्यालसियम कार्बोनेटले दानाको पि.एच. मान सन्तुलित राख्न मद्दत गर्दछ ।



स्रोत: प्रेम बहादुर मगर

पाकेको गहुँमा चुना र जिप्सम मिलाउदै

- ➔ दानालाई खुकुलो तरिकाले ताप प्रतिरोधि र उपयुक्त ढक्कन भएका वोतल वा प्लास्टिक (६-९ इन्च) भोलामा २५० ग्रामका दरले अर्थात दुई तिहाई भरेर कटन प्लगले बन्द गर्नु पर्दछ ।



स्रोत: प्रेम बहादुर मगर

- ➔ उक्त वोतल वा प्लास्टिक भोलालाई अटोकलेभ भित्र १२१ डि.से. तापक्रम, १५ पाउन्ड प्रेसरमा करीव १५-३० मिनेट सम्म निर्मलीकरण गर्नु पर्दछ ।

चुना र जिप्सम मिसाएपछि प्लास्टिकको थैलामा प्याक गर्दै

- ➔ अटोकलेभको प्रेसर शून्यमा भरेपछि थैला/वोतल बाहिर भिकेर सक्सट्रेटलाई चिसो हुन दिनु पर्दछ ।

- ➔ चिसो भएपछि थैला वा वोतललाई लेमीनार फ्लोमा लागि Pure Culture पेट्रिप्लेटबाट २-३ वटा च्याउको रेसाको टुक्राहरुले ईनोकुलेसन (Inoculation) गरी उक्त माईसिलियमलाई चारै तिर मिसाउनको लागि २-३ पटक सम्म हल्लाउनु पर्दछ । यसरी मिसाउँदा एउटा कल्चर पेट्रिप्लेटबाट १४-१५ वटा माउ बीउ (Mother Spawn) बनाउन सकिन्छ ।



स्रोत: प्रेम बहादुर मगर

माउ बीउ तयार गर्न गर्हुँमा शुद्ध कल्चर स्थानान्तरण गर्दै

- ➔ यसरी ईनोकुलेसन गरीसकेपछि सबै थैलाहरुलाई कपासको विको लगाई रवरले बाधी २५±१ डि.से तापक्रममा दुई हप्ता सम्मको लागि ईन्कुबेटरमा राख्नु पर्दछ ।

- ☛ संक्रमण देखा परेमा तुरुन्त पन्छाउनु पर्दछ र संक्रमण नभएकालाई राखी माउ बीउको रूपमा तयार गरी आवश्यकता अनुसार वृद्धि गर्न सकिन्छ ।



स्रोत: प्रेम बहादुर मगर

तयारी अवस्थाको कन्ये च्याउको माउ बीउ

3. च्याउको बीउ उत्पादन (Mushroom Spawn Production)

- ☛ व्यावसायिक बीउको लागि पनि गहुँ माध्यम बनाउने तरिका माउ बीउ तयारी गर्दा गरे जस्तै गरिन्छ । यसका लागि गहुँको माध्यम बनाई सकेपछि माउ बीउले ईनोकुलेसन (Inoculation) गर्नु पर्दछ ।
- ☛ माउ बीउको थैला र छर्ने बीउको थैलालाई मुख जोडेर विस्तारै माउ बीउको थैलावाट १५-२० दाना रेसा सहितको गहुँको बीउले ईनोकुलेसन गर्नु पर्दछ । यसरी एउटा माउ बीउवाट करिव ३२-३५ वटा च्याउको बीउ (Spawn) तयार गर्न सकिन्छ ।



स्रोत: प्रेम बहादुर मगर

इन्कुबेटरमा राख्दा गहुँको दानामा दुशी फैलदै गरेको

- ☛ यसरी ईनोकुलेसन गरीसकेपछि थैलाहरुलाई कपासको विको लगाई रवरले बाधी वीउको जात, ईनोकुलेसन गरेको मिति लेखेर ईन्कुवेशन (२५+१ डि.से. मा) गर्नु पर्दछ ।



स्रोत: बशिष्ठ आचार्य

- ☛ यसरी ईनोकुलेसन गरेको करिव १-२ हप्तामा च्याउको रेसा सबै गहुँका

तयारी अवस्थाको च्याउको बीउ

दानामा फैलिन जान्छ र बीउ, च्याउ खेती गर्न योग्य हुन्छ ।

बीउको भण्डारण (Storage of Spawn)

स्वस्थ स्पन तयारी पछि यसलाई सावधानी पूर्वक बचाएर, यसको शुद्धतामा ह्रास नआउन र अन्य दुशी संग संसर्ग हुन नदिन यसको भण्डारणमा विशेष ध्यान दिनु पर्दछ । स्पन तयार भएपछि तुरुन्तै प्रयोग गर्न उपयुक्त हुने भएतापनि यसलाई भण्डारण गर्न परेको अवस्थामा ४-६ डि.से. तापक्रममा राखी महिना दिन सम्म भण्डारण गर्न सकिन्छ । कल्चरलाई पनि अनुकूल स्थितिमा उमारि सकेपछि उपयुक्त तरिकाले रेफ्रिजेरेटरमा संरक्षण गरेर राख्न सकिन्छ । तापक्रमको असर सहन सक्ने च्याउका प्रजातिहरू जस्तै पराले च्याउ र गोब्रे च्याउका लागि स्पन भण्डारण कोठाको तापक्रम (१५-१६ डिग्री सेन्टिग्रेड) मा गर्नुपर्दछ ।



तयारी बीउ भण्डारण

स्रोत: <https://www.indiamart.com/productdetail/oyster-mushroom-spawn-20120712473.html>

बीउ प्याकिङ तथा ढुवानी (Spawn Packaging & Transportation)

च्याउको बीउ प्याकिङ गर्दा कपासको विको ठिकठाक भएको यकिन गरी बीउलाई कार्टुनमा प्याकिङ गर्नु पर्दछ । ढुवानी सकेसम्म वातावरण अनुकूल साधनवाट नभए रातको समयमा गर्दा उपयुक्त हुन्छ, किनभने बीउलाई चर्को घाम, ३० डि.से. भन्दा बढी तापक्रम र पानीवाट जोगाउनु पर्दछ ।

गुणस्तरीय बीउका लक्षणहरू (Characters of Quality Spawn)

- च्याउको बीउ धेरै नयाँ (माईसेलिएमले सक्टेटलाई नढाकिसकेको) वा धेरै पुरानो (सक्टेटको धेरै माथि सम्म माईसेलिएम फैलिएको) हुनु हुदैन । यो करिब २ हप्ताको वा हेर्दा खेरी रेसा (Mycelium) को वृद्धि समान रूपले भएको र कुनै दागी नभएको हुनु पर्दछ ।

- स्पन धेरै चिस्यान वा धेरै सुख्खापन भएको, खण्ड/विभाजन भएको र धेरै पातलो वा भुँवादार माइसेलियमको विकास भएको हुनु हुँदैन ।
- गहुँको प्रत्येक दाना माइसेलियमले पूर्णरूपमा ढाकेको हुनुपर्दछ । यदि स्पनको कुनै भागमा माइसेलियमको विकास भएको छैन भने त्यो भागमा कुनै हानिकारक जीवाणु रहेको कुरा बुझ्नुपर्दछ ।
- ताजा माइसेलियमको रंग सेतो हुन्छ भने पुरानो हुँदै जाँदा यसको रंग खैरोमा परिवर्तन हुन्छ । स्पन एक महिना भन्दा पुरानो हुनु हुँदैन ।
- स्पनमा कुनै किसिमको चिप्लो वृद्धि (शाकाणु संक्रमण) अथवा निलो, हरियो, पहेँलो वा कालो धब्बा (ढुसी संक्रमण) भएको हुनु हुँदैन ।
- स्पनको गुण मूल नश्लको गुण भन्दा फरक भएको हुनु हुँदैन ।
- प्रत्येक स्पन कन्टेनरमा च्याउको जात, उत्पादन र म्याद समाप्ति मिति राम्ररी बुझ्ने गरी लेखेको हुनुपर्दछ ।

गुणस्तरीय स्पन उत्पादनको लागि अपनाउनु पर्ने सावधानीहरू (Precautions for Quality Spawn Production)

- पटक पटकको प्रयोग (८ पटक भन्दा बढि Sub-culture) बाट च्याउको कल्चरमा ह्रास आउन गई उत्पादकत्व घट्न जाने भएकाले सुरुमा नै यथेष्ट मात्रामा सब कल्चर गर्नु पर्दछ ।
- नटुक्रिएको, रोग कीरा नलागेको, सफा अनाजको दाना छनौट गरी ठीक मात्रामा उमालेर चिस्यान ५६-६० प्रतिशत कायम गर्नु पर्दछ ।
- मुट्टिभर मिश्रण निचोरेर पनि चिस्यानको मात्रा थाहा पाउन सकिन्छ । यसरी निचोर्दा औँलाहरूको बिचबाट यदि पानी निस्केन र मुट्टी खोल्दा मिश्रणको डल्लोको आकार यथावत रहिरह्यो भने चिस्यानको मात्रा करिब ४५-६० प्रतिशत रहेको बुझ्नु पर्दछ ।

- ठीक मात्रामा जिप्सम (१२ ग्राम/केजी) र चकको धुलो (६ ग्राम/केजी) मिसाउनु पर्दछ ।
- स्पनका लागि प्रयोग गरिएको कच्चा पदार्थको पि.एच. (६-७) कायम भएको हुनु पर्दछ ।
- स्पन उत्पादनको लागि सधैं मदर कल्चरबाट स्पन् उत्पादन गर्ने कहिले पनि स्पन बाट स्पन उत्पादन गर्नु हुँदैन, टि-८ गुणस्तर (८ पटक Sub-culture गरेको) भन्दा माथिको स्पन प्रयोग गर्नु हुँदैन ।
- माउ स्पन उत्पादन प्रयोग गर्ने सबस्ट्रेटमा इनोकुलेशनको लागि स्वस्थ र उन्नत तरिकाले विकास भइरहेको माइसेलियल कल्चरको प्रयोग गर्नुपर्दछ ।
- इनोकुलेशनको कार्य सधैं जीवाणु रहित वातावरणमा गर्नुपर्दछ ।
- सबस्ट्रेटमा पूर्णरूपले माइसेलियम विकासको लागि सबै इनोकुलेटेड प्लाष्टिक थैला/बोतल लाई अनुकूलतम स्थिति (२५±१ डिग्री सेन्टिग्रेट) मा २ हप्ता सम्मको लागि राख्न सकिन्छ ।
- ब्याक्टेरिया वा अन्य हानीकारक ढुसीको संक्रमण भएको नभएको राम्रोसँग निरिक्षण गर्नुपर्दछ । कुनै किसिमको संक्रमण भेटिएमा तुरुन्तै पन्छाई नष्ट गर्नु पर्दछ ।
- इनक्युवेशन अवधिभर काठको धुलोमा आधारित स्पनलाई नचलाई राख्नुपर्दछ ।
- पुरा फस्टाइसकेका स्पनलाई ४-६ डिग्री सेन्टिग्रेट तापक्रममा करिब एक देखि डेढ महिना सम्म भण्डारण गर्न सकिन्छ ।

सन्दर्भ सामग्री (References):

१. देवकोटा, फणिन्द्रराज. २०७६. व्यवसायिक च्याउ खेती प्रविधि, साइन प्रिन्टिंग प्रेस, टोखा, गोंगबु, काठमाडौं ।
२. आचार्य, वशिष्ठ. २०७६. च्याउको वीजन उत्पादन प्रविधि, क्षेत्रीय कृषि अनुसन्धान केन्द्र, खजुरा, बाँके ।
३. वास्तोला, हरिश्चन्द्र. २०७३. व्यवसायिक च्याउ खेती - प्रविधि तथा उद्दमशिलता, ट्रिनिटी प्रकाशन प्रा.लि. काठमाडौं ।
४. न्यौपाने, शंकरप्रसाद र विनीता न्यौपाने. २०७१. नेपालमा च्याउ खेती, काठमाण्डौं ।
५. रावत, जयकान्त. २०७०. आधुनिक च्याउ खेती प्रविधि, हेरिटेज पब्लिशर्स एण्ड डिष्ट्रिब्युटर्स, भोटाहिटी, काठमाण्डौं ।
६. मानन्धर, केशरी लक्ष्मी. २०६२. च्याउ उत्पादन प्रविधि, कृषि प्रविधि केन्द्र, ललितपुर ।
७. खड्गी, बुद्धिरत्न र निरु खड्गी. २०६२. सरल च्याउ प्रविधि, ललितपुर ।
८. लेखकहरुले अनुसन्धान, अनुभव तथा तालिमबाट प्राप्त गरेका कार्यपत्रहरु ।