

### ड) पर्लाइट (Perlite)

- पर्लाइट ज्वालामुखी विस्फोटपछि बन्ने सिलिकासियस पदार्थबाट बनेको एक माध्यम हो।
- जव यसलाई ७६० ° से. को तापक्रममा तताइन्छ, यसका कणहरूमा भएको चिस्यान वा पानी बाफमा परिणत भई कणहरू फैलिन्छन र स्पन्ज जस्तै निकै हल्का हुन्छन्।
- यसको पिएच ६.० देखि ८.० हुन्छ, तर यसमा खनिज तत्व भने हुँदैन। यसले आफ्नो तौलको ३ देखि ४ गुणा बढी पानी अड्याएर राख्न सक्दछ।
- यसमा पीट मस (Peat moss) लाई मिसाएर काँटामा जरा बिकास गराउने माध्यमका रूपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ।
- यो नकुहिने र नबिग्रने प्रकृतिको हुन्छ। यसको प्रयोग गर्दा १:१:१ देखि १:४:१ को अनुपातमा पर्लाइट:माटो:कम्पोस्ट मल राख्नुपर्छ।

### च) पीट (Peat)

यो दलदल क्षेत्रका बोटबिरुवा र भारपात पचेको वा विघटन भएको अवशेष हो। यसमा कार्बनको उच्च मात्रा हुन्छ, जसले वातावरणिय भूमिकामा महत्वपूर्ण योगदान पुऱ्याउँछ। यो तिन प्रकारको हुन्छ।

#### १. मस पीट (Moss Peat) :

- सबैभन्दा कम पचेको, उच्च जलधारण क्षमता (सुख्खा तौलको १५ गुणा पानी धारणा गर्न सक्ने) भएको बस्तु हो।
- यो अत्यधिक अम्लीय हुन्छ। यसमा पि.एच.३.२ देखि ४.५ सम्म हुन्छ।

#### २. रिड सेडज पीट (Reed Sedge Peat) :

- यो घाँस, नरिवलका अवशेष र दलदलका बिरुवाहरूबाट बनेको हुन्छ।
- यसमा आफ्नो तौलको १० गुणा बढी पानी अड्याउन सक्ने क्षमता हुन्छ। यसको पिएच ४.० देखि ७.५ सम्म हुन्छ।

#### ३. पीट ह्युमस (Peat Humus) :

- धेरै पचेको, पानी अड्याउने क्षमता कम भएको र अत्याधिक अम्लीय पिएच २.० देखि ३.५ सम्म हुन्छ।

### छ) कोको पीट (Coco Peat)

यो एक प्राकृतिक उर्वरक हो जुन नरिवलको रेशदार बोक्राबाट प्राप्त हुन्छ। यो शत प्रतिशत जैविक विघटनशील "Bio-degradable" हुन्छ। यसको उत्पादन नरिवलबाट रेशा निकाल्ने क्रममा गरिन्छ। कोको पीटलाई प्रशोधन गरेर सुकाउने काम गरिन्छ, जसले गर्दा यो एक प्रकारको स्पञ्जयुक्त, हल्का पदार्थमा परिणत हुन्छ। यसमा उत्कृष्ट जलधारण क्षमता (आफ्नो तौलको ८ देखि १० गुणासम्म) हुनुका साथै बिरुवाका जरामा हावा प्रवाह राम्रोसँग गर्ने विशेषता हुन्छ। यसमा रोगजनक जीवको न्यून उपस्थितिका कारण पनि आजकल नर्सरीहरूमा बिरुवा उमार्न र हुर्काउनको लागि धेरै लोकप्रिय हुँदै गएको छ। यसको पिएच मान ५.५ देखि ६.८ हुने भएकोले अधिकांश फलफूलको बिउ अंकुरण, जरा विकास र बिरुवाको स्वस्थ वृद्धिको लागि

उपयुक्त मानिन्छ। कोकोपीटलाई एकलै प्रयोग गर्न सकिए पनि अन्य माध्यमसँग मिसाउँदा अभ प्रभावकारी हुन्छ।

#### • कोकोपीटको मिश्रण :

- कोकोपीट: पर्लाइट: भर्मिकुलाईट = ३:१:१
- कोकोपीट: बालुवा: कम्पोस्ट = २:१:१
- कोकोपीट: बगैँचाको माटो: गोठे मल = १:१:१

### ज) नरिवलको भाइटा (Coconut Coir)

- नरिवल भाइटा (Coconut Coir) को जंगली भ्र्याउ जस्तै देखिन्छ तर यसमा बढी रेशादार हुन्छ। यो खासगरि नरिवलको बोक्राबाट बनाईन्छ। यसको पिएच ५.५ देखि ६.८ सम्म हुन्छ। यसमा उल्लेखनीय मात्रामा फस्फोरस र पोटासियम पाइन्छ। यसले आफ्नो तौलको नौ गुणासम्म पानी धारण गर्न सक्छ। भाइटामा लिग्निन (Lignin) बढी र सेल्युलोज कम (Less cellulose) हुन्छ। यो सूक्ष्मजीवीय विघटनको लागि बढी प्रतिरोधी हुन्छ। भाइटा सुख्खा भएपछि पुनः भिजाउन पिट मस भन्दा सजिलो हुन्छ।

### झ) जंगली ऋयाउ (Sphagnum Moss)

यो दलदल र जंगलको ओसिलो ठाँउहरूमा पाइने एक किसिमको भ्र्याउ जस्तै भार हो। यो भार हल्का, उच्च जलधारण क्षमता भएको, पिएच ३.५ देखि ४.० सम्म हुन्छ।

- यो खास गरि बिरुवा ढुवानीको बेलामा जरालाई बेर्न र बिरुवामा लेयरिंग (Air Layering) गर्न प्रयोग गरिन्छ। यसमा पानी सोस्ने वा चिस्यान राख्ने क्षमता अत्यधिक हुन्छ। यसलाई लामो दूरीमा बिरुवा ढुवानी गर्नको लागि समेत प्रयोग गर्न सकिन्छ।

### ञ) काठको धूलो (Saw Dust)

यो काठ काट्दा निस्कने सह उत्पादन हो। यसमा पोषक तत्वहरू न्यून हुन्छन्, तर धुलोमा मलखाद मिसाएर प्रयोग गर्दा बिरुवाको जराहरूमा हावाको सञ्चार बढाई वृद्धि विकासमा मद्दत गर्दछ। यो अन्य भन्दा सस्तो हलुका र सहजै उपलब्ध हुने माध्यम हो।

### ट) बायोचार

यसको प्रयोगले माटोको पानी र खाद्यतत्व सोसेर राख्न सक्ने क्षमतामा वृद्धि गर्दछ। अम्लीय माटोमा प्रयोग गर्दा माटोको पि.एच. बढाएर तटस्थ बनाउन सहयोग गर्दछ। यसलाई प्रयोग गर्दा बायोचार, माटो र कम्पोस्ट मललाई (२:५:३) को अनुपातमा मिसाउन सकिन्छ। यसले माटोमा हावाको सञ्चार पनि राम्रो बनाउन मद्दत गर्दछ।

### आदर्श मिश्रण:

सामान्यतया फलफूल नर्सरीमा बिरुवा रोप्नको लागि १:१:१ (जंगलको माटो:बालुवा:कम्पोस्ट)को अनुपात मिलाएर उत्तम माध्यम तयार गरिन्छ। कोकोपीट उपलब्ध भएमा माटोको सट्टा कोकोपीट मिसाउन सकिन्छ। नर्सरीमा चिम्ट्याइलो माटो भएको अवस्थामा काठका बोक्रालाई मसिना टुक्रा बनाई मिसाउन सकिन्छ। व्यवसायिक नर्सरीहरूमा माटोमा चिस्यान लामो समयसम्म राखिरहनका लागि माटोको मिश्रणमा पर्लाइट, भर्मिकुलाईट, भ्र्याउ र कम्पोस्ट मल मिसाउनुपर्दछ। यो मिश्रणको पिएच ५.५ देखि ६.५ हुनुपर्दछ।

# फलफूल नर्सरीमा बिरुवा हुर्काउने माध्यम

## (Growing medium)



नेपाल सरकार

कृषि, वन तथा पर्यावरण मन्त्रालय

कृषि विभाग

राष्ट्रिय फलफूल विकास केन्द्र

पहाडी क्षेत्र काष्ठफल तथा फलफूल विकास आयोजना

केन्द्रीय आयोजना व्यवस्थापन एकाइ

कीर्तिपुर, काठमाडौं

फोन नं. : ०१-५९०५०३७

Email : [cpmu.nafha@gmail.com](mailto:cpmu.nafha@gmail.com) • [www.nafha.gov.np](http://www.nafha.gov.np)

# परिचय

## (Introduction of Growing medium)

फलफूल नर्सरीमा बिरुवा स्वस्थ, बलियो र गुणस्तरीय बनाउन उपयुक्त हुर्काउने माध्यम (Growing Media) को छनोट अत्यन्त महत्वपूर्ण हुन्छ । बिरुवा हुर्काउने माध्यमले बीउको अंकुरण, जराको विकास, पानी तथा हावाको सन्तुलित उपलब्धता, पोषक तत्वको आपूर्ति र रोगको नियन्त्रणमा महत्वपूर्ण भूमिका खेल्छ । राम्रो माध्यम हलुका, भुसभुसे, रोग तथा भारपातका बीउबाट मुक्त, पानी धारण गर्ने क्षमता राम्रो भएको, अतिरिक्त पानी निकास हुने, पर्याप्त हावाको सञ्चार हुने तथा आवश्यक पोषक तत्व उपलब्ध गराउने हुनुपर्छ । फलफूल बिरुवाको प्रसारण (Propagation) का लागि प्रयोग गरिने माध्यम (Media) मुख्यतः जैविक (Organic) र अजैविक (Inorganic) गरी दुई प्रकारका हुन्छन् । जैविक माध्यममा पीट (Peat), भ्याउ (Sphagnum Moss), रूखको बोक्रा (Bark), पातहरू कुहिएर बनेको मल, गहुँको पराल (Wheat Straw), धानको पराल (Paddy Straw), धानको भुस (Paddy Hulls) तथा काठको धुलो (Sawdust) जस्ता सामग्री प्रयोग गरिन्छ । यी जैविक सामग्रीसँगै माध्यममा हावाको उचित सञ्चार (Aeration) र पानीको राम्रो निकास सुनिश्चित गर्न बालुवा (Sand), साना गिट्टी, भर्मिकुलाइट (Vermiculite) तथा परलाइट (Perlite) जस्ता अजैविक खनिज पदार्थहरू मिसाइन्छन् । यस प्रकारको सन्तुलित माध्यमले जराको स्वस्थ विकास, पानी र पोषक तत्वको उचित उपलब्धता तथा बलियो बिरुवा उत्पादनमा महत्वपूर्ण भूमिका खेल्छ ।

## नर्सरी बिरुवा हुर्काउने माध्यमहरूको महत्व (Importance of Growing medium)

नर्सरीमा बिरुवा हुर्काउने माध्यम वा बस्तुहरू महत्वपूर्ण छन् किनभने :

- यिनले बिरुवाका जराहरूलाई मजबुत रूपमा फैलिन र अडिन आवश्यक संरचना प्रदान गर्दछन् । साथै जरामा हावाको संचार प्रवाह र पानीको निकास सुनिश्चित गर्दछन् ।
- माध्यमहरूले आवश्यक मात्रामा पानी अड्याएर राख्न सक्छन् भने बढी भएको पानीलाई निकास पनि गर्दछन् । यिनले जरालाई हावाको कमिले निस्सासिने (Suffocation) अवस्थाबाट जोगाएर बिरुवाको सन्तुलित वृद्धि कायम राख्न मद्दत गर्दछन् । साथै सिंचाइको आवश्यकतालाई पनि घटाउँदछन् ।
- माध्यमहरूमा आवश्यक पोषक तत्वहरू थप्न सकिन्छ, जसले बिरुवा बढ्न सहयोग पुऱ्याउँछ । प्रांगारिक स्रोतका माध्यमहरूले बिरुवाहरूमा खाद्य तत्वहरू विस्तारै उपलब्ध गराउँदछन् ।
- राम्रोसँग निसंक्रमित (Sterilized) र रोगजन्य तत्वबाट मुक्त बिरुवा हुर्काउने माध्यम प्रयोग गर्दा दुसी, ब्याक्टिरिया वा कीराहरूबाट बिरुवालाई जोगाउन सकिन्छ । कोकोपिट, पर्लाइट जस्ता माटो बिहीन माध्यमहरूले माटोबाट सर्ने रोगहरू कमी ल्याउन र बिरुवाको स्वास्थ्यमा सुधार गर्दछन् ।
- जराको क्षेत्रमा पर्याप्त हावाको प्रवाह हुँदा जराको सास फेर्ने प्रक्रिया (Respiration) र पोषक तत्वको ग्रहण हुने कार्य सुचारु रूपले हुन्छ । पर्लाइट र भर्मिकुलाइट जस्ता हल्का माध्यमहरूले माटोमा हावाको पहुँच र छिद्र (Porosity) सुधारमा सहयोग गर्दछन् ।

- बिरुवा हुर्काउने माध्यमको पिचले पोषक तत्वहरूको उपलब्धता र बिरुवाको खाद्यतत्व ग्रहण गर्ने क्षमतालाई समेत असर पार्ने भएकोले तटस्थ पिच मान (६.५ देखि ७) भएको माध्यमहरू राम्रो मानिन्छ ।
- वातावरण मैत्री र पुनः नवीकरण गर्न सकिने माध्यमहरू जस्तै: कोकोपिट, जंगली झ्याउ, नरिवलको जटा र प्रांगारिक मल आदीको प्रयोग गर्दा वातावरणिय प्रभाव कम हुन्छ । गुणस्तरीय माध्यम प्रयोग गर्नाले बिरुवा मर्ने दर पनि कम हुन्छ ।

## बिरुवा हुर्काउने माध्यममा हुनुपर्ने गुणहरू (Characteristics of growing medium)

बिरुवा हुर्काउने माध्यममा निम्न गुणहरू हुनुपर्दछ :

- बिरुवा हुर्काउने माध्यम हल्का, हावाको संचार राम्रो भएको, पानीको निकास दिन सक्ने र चिस्यान लामो समयसम्म अड्याई राख्न सक्ने क्षमता भएको हुनुपर्दछ ।
- माध्यम उठाउन धेरै भारी हुनुहुँदैन । हल्का वजन भएको माध्यमलाई राम्रो मानिन्छ ।
- माध्यम हल्का अम्लीय देखि तटस्थ हुनु पर्छ, अर्थात्, पि एच मान ६.५ देखि ७ सम्म सन्तोषजनक मानिन्छ ।
- माध्यमहरू सस्तो मूल्यमा उपलब्ध हुने खालका हुनुपर्दछ ।
- बिरुवा हुर्काउने माध्यमहरू रोग, कीरा, भारपातको बीउ र नेमाटोडहरूको संक्रमणबाट मुक्त भएको हुनुपर्दछ ।

## बिरुवा हुर्काउने माध्यमका किसिम र तिनका विशेषताहरू

### (Types of Growing Media and their characteristics)

फलफूल नर्सरीमा विभिन्न प्रकारका माध्यमहरू बीउ अंकुरण, कटिंगमा जरा विकास र गमला वा कन्टेनरमा बिरुवा हुर्काउनका लागि प्रयोग गरिन्छ । ति माध्यमहरू निम्न छन् :

#### क) माटो (Soil)

माटोको वनोट र वुनोट माटो माध्यम तयारीका लागि मुख्य निर्णय गर्ने कारक हुन् ।

- बीउ अंकुरणका लागि:** ४०% बालुवा, ४०% सिल्ट र २०% माटो (क्ले) भएको माटो उत्तम मानिन्छ ।
- भाँडामा बिरुवा उमानका लागि:** बालुवा मिसिएको दोमट (Sandy loam) माटो उत्कृष्ट हुन्छ ।
- पिच स्तर:** ५.५ देखि ६.५ को बीचमा उपयुक्त हुन्छ ।
- चिम्ट्याईलो माटो (Heavy soil) बीउ अंकुरण र कटिंगबाट जराको बिकास र बृद्धि गराउने प्रक्रियाका लागि राम्रो मानिँदैन । माटो चिम्ट्याईलो भएमा त्यसमा काठका मसिना टुक्राहरू मिसाउन सकिन्छ ।
- माटोलाई निसंक्रमण गर्नका लागि सौर्य निर्मलीकरण विधि अपनाउन सकिन्छ यसका

लागि भिजेको माटोलाई २५ देखि ५० माइक्रोन (१०० देखि २०० गेज) को पारदर्शी प्लाष्टिकले ४ देखि ६ हप्तासम्म छोपेर सुर्यको ताप प्रयोग गरी निर्मलीकरण गरिन्छ ।

- माटोको निसंक्रमणको लागि विभिन्न रसायनहरू जस्तै: धुवाउने विषादी क्लोरोपिक्त्रिन (२ देखि ३ मि.लि. प्रति प्वालमा हाल्ने) र फर्मलडिहाइड १ लिटर ५० लिटर पानीमा मिसाई ब्याड भिज्ने गरी प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

#### ख) बालुवा (Sand)

- बालुवामा सिलिका (Silica) हुन्छ र यसमा खनिज तत्व न्यून मात्रामा पाइन्छ ।
- नर्सरीमा क्वार्ट्ज बालुवा (Quartz sand) मुख्य रूपमा प्रयोग गरिन्छ ।
- बालुवा सबै भन्दा भारी माध्यम भएकाले यसलाई अन्य जैविक पदार्थहरूसँग मिसाएर प्रयोग गरिन्छ ।
- प्रयोग गर्नु अघि बालुवालाई राम्रोसँग धुनु पर्दछ साथै धुवाउने (Fumigate) वा तताएर कीटाणु नष्ट गर्नुपर्छ ।
- बालुवाको निसंक्रमणको लागि माटोमा प्रयोग गरे जस्तै रसायन/विषादीहरू प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

#### ग) कम्पोस्ट (Compost)

- यो खेतबारीको भारपात, घाँस, पातपतिङ्गर जस्ता जैविक पदार्थ कुहाएर बनाईएको हुन्छ ।
- यसमा जैविक तत्व, पोषक पदार्थ र उच्च जलधारण क्षमता पाइन्छ ।
- प्रत्यक्ष रूपमा प्रयोग गर्नुभन्दा पहिले जीवाणुमुक्त (Sterilization) गर्नु उपयुक्त हुन्छ ।
- भर्मी कम्पोस्ट (Vermicompost) मललाई कम्पोस्ट मलको रूपमा अन्य माध्यमहरूसँग मिसाएर प्रयोग गर्ने गरिन्छ ।

#### घ) भर्मिकुलाइट (Vermiculite)

- यो हाइड्रेटेड म्याग्नेसियम-एल्युमिनियम आइरन सिलिकेट हो । यसले बिरुवालाई चाहिने नाइट्रोजन, क्याल्सियम, म्याग्नेसियम र पोटासियम दिन्छ ।
- यो हल्का तौल भएको, पिच मान ७-७.५ भएको, पानीमा अधुलनशील र उच्च पानी धारण गर्ने क्षमता (High water holding capacity) भएको एक माध्यम हो ।
- यो नकुहिने माध्यम हो ।
- यसमा उच्च क्याटायोन क्षमता (High cation exchange capacity) भएको कारण यसले आफूसँग रहेको पोषण तत्वहरू दीर्घकालसम्म सञ्चय गरेर राखी आवश्यकता अनुसार बिरुवालाई बिस्तारै छोड्दछ ।
- यो बलौटे माटोमा प्रयोग गर्दा अति राम्रो हुन्छ किनभने यसले खेरजाने पानी सोसेर राख्दछ ।
- यसको प्रयोग गर्दा १:१:१ अथवा १:३:१ को अनुपातमा भर्मिकुलाइट:माटो:कम्पोस्ट मल मिसाउन सकिन्छ ।