मार्गदर्शिका

मध्यप्रदेश के वनों में पायी जाने वाली महत्वपूर्ण दुर्लभ प्रजातियों की उपयुक्त रोपणी तकनीक का विकास

राज्य वन अनुसंधान संस्थान, जबलपुर (म.प्र.)

मार्गदर्शिका

मध्यप्रदेश के वनों में पायी जाने वाली महत्वपूर्ण दुर्लभ प्रजातियों की उपयुक्त रोपणी तकनीक का विकास

प्रायोजक

अपर प्रधान मुख्य वन संरक्षक
अनुसंधान, विस्तार एवं लोकवानिकी
मध्यप्रदेश, भोपाल (म.प्र.)

प्रस्तुतकर्ता

राज्य वन अनुसंधान संस्थान
जबलपुर (म.प्र.)

डॉ. जी. कृष्णमूर्ति, भा.व.से.
संचालक
राज्य वन अनुसंधान संस्थान, जबलपुर

डॉ. सचिन दीक्षित
प्रभारी एवं वरिष्ठ अनुसंधान अधिकारी
वृक्ष सुधार शाखा

डॉ. ज्योति सिंह
वरिष्ठ अनुसंधान अधिकारी
वृक्ष सुधार शाखा

राज्य वन अनुसंधान संस्थान
(वन विभाग का स्वायत्तशासी संस्थान, मध्यप्रदेश शासन)
पोलीपाथर, ग्वारीघाट रोड, जबलपुर (म.प्र.) 482008

Phone: (0761) 2665540, 2666529, Fax: (0761) 2661304
E-mail: sdfri@rediffmail.com

प्रस्तावना

वनस्पतियाँ जैवविविधता का एक अत्यंत महत्वपूर्ण भाग है। विश्व में कई वनस्पतियाँ दुर्लभ एवं लुप्तप्राय: की श्रेणी में है। जिनकी औषधीय प्रकृति के कारण अनियंत्रित दोहन होने के कारण उत्पादकता में निरंतर कमी आने से कई प्रजातियाँ दुर्लभ एवं लुप्तप्राय: होती जा रही है। साथ ही अन्य कई कारणों से प्रजातियाँ लुप्तप्राय: हो रही है, जिनमें से मुख्य कारण बढ़ता जैविक दबाव, अजैविक कारक जैसे वातावरणीय कारण, जलवायु परिवर्तन इत्यादि है।

देश में अरबों रूपये मूल्य की वनस्पतियाँ वैधानिक रूप से निर्यात की जा रही है। जबकि अवैधनिक रूप से भी काफी बड़ी मात्रा में वनस्पतियों द्वारा निर्मित जड़ी-बूटियाँ निर्यात हो रही है। अत: आवश्यक हो गया है कि दुर्लभ व विलुप्तप्राय: प्रजातियों का संरक्षण किया जाए। इन सभी कारणों को ध्यान में रखते हुये दुर्लभ विलुप्तप्राय:, वनस्पतियों की वैज्ञानिक तरीके से रोपणी तकनीक विकसित करके इनका संरक्षण किया जाना चाहिये।

प्रस्तुत मार्गदर्शिका में कुछ महत्वपूर्ण दुर्लभ एवं लुप्तप्राय: प्रजातियों की रोपणी तकनीक का विस्तृत वर्णन किया है। क्षेत्रीय स्तर पर विभागीय अमला लाभप्रद हो सके एवं दुर्लभ प्रजातियों के संरक्षण में सहायक सिद्ध हो सके। इस मार्गदर्शिका में प्रमुख 10 दुर्लभ प्रजातियों की रोपणी तकनीक का विवरण प्रस्तुत है।

इस कार्य हेतु अपर प्रधान मुख्य वन संरक्षक (अनुसंधान, विस्तार एवं लोकवानिकी) मध्यप्रदेश, भोपाल के हम अभारी है कि उन्होंने इस कार्य हेतु वित्तीय सहायता उपलब्ध करायी है।

इस कार्य हेतु पाठ्य सामग्री का संकलन डॉ. सचिन दीक्षित द्वारा किया गया है। इस कार्य हेतु सहयोग डॉ. ज्योति सिंह द्वारा किया गया है।

डॉ. जी. कृष्णमूर्ति (भा.व.से.)
संचालक
राज्य वन अनुसधान संस्थान
जबलपुर (म.प्र.)

हल्दू

सामान्य नाम : हल्दू

वैज्ञानिक नाम : एडिना कॉर्डीफोलिया (*Adina cordifolia*)

अकारिकी : यह एक पर्णपाती वृक्ष है, जिसकी ऊंचाई 30 मीटर तथा छाल भूरे-बादामी रंग की 1-3 सेमी. की होती है। पत्तियां सामान्य आमने-सामने होती है। फूल उभयलिंगी पीले रंग के होते है। बीज बहुत सारे अंत में पूंछ जैसी रचना लिए होते है।

उपयोगी भाग : लकड़ी (तना)

फूलने का समय : जून-सितम्बंर

फलने का समय : जनवरी-मई

बीज संग्रहण का समय : फरवरी-मई

उपयोग : लकड़ी का उपयोग घरेलू सामान, फर्नीचर, किचन केबिनेट, रेडियो बनाने में किया जाता है।

उपलब्धता : यह बैतूल, छिंदवाड़ा, रीवा, सीधी एवं शहडोल जिले में पाया जाता है।

रोपणी तकनीक

- बीज में प्रसुप्तावस्था (Seed dormancy) पायी जाती है। प्रसुप्तावस्था दूर करने हेतु बीजों को इंडोल ब्यूटिक एसिड (IBA) के 100 पी.पी.एम. के घोल में या जिब्रेलिक एसिड (GA-3) के 40 पी.पी.एम. के घोल में डुबाकर बोना चाहिये जिससे अधिकतम बीज अंकुरण प्राप्त होता है।
- बीजों के प्रारंभिक उपचार के लिये गुनगुने पानी (40°C) में बीजों को 8 घंटे डुबाकर रखा जाता है जिससे अधिकतम अंकुरण प्राप्त होता है।
- हल्दू के पौधे (Seedling) की अधिकतम वृद्धि के लिए 28x14 cm आकार की पॉलिथिन का उपयोग करना चाहिये।
- बड़े कप वाले रूटट्रेनर (315 cc) में पौधों की वृद्धि अधिकतम होती है।
- पॉटिंग मिश्रण के रूप में गोबर खाद (Farm Yard Manure) के उपयोग करने पर पौधों की वृद्धि अधिकतम होती है। गोबर खाद (FYM) को रेत एवं मिट्टी के साथ 1:1:1 के अनुपात में मिश्रित करना चाहिये।

करधई

सामान्य नाम : करधई

वैज्ञानिक नाम : ऐनोजाइसिस पेंडुला (*Anogeissus pendula*)

अकारिकी : ये वृक्ष 9–11 मीटर ऊंचाई और 1 मीटर जी.बी.एच. के होते है। इसकी छाल चिकनी, भूरी व चमकदार होती है। पत्तियां बहुत छोटी, दीर्घवृत्तीय, रेशमी, रोयेंदार होती है। फल छोटे होते है।

उपयोगी भाग : पत्तियां व छाल

फूलने का समय : सितम्बर–अक्टूबर

फलने का समय : दिसम्बर–जनवरी

बीज संग्रहण का समय : दिसम्बर–जनवरी

उपयोग : इसकी पत्तियों में बहुत अधिक मात्रा में टेनिन होता है। इसकी छाल का उपयोग ऐनाजेलिन उत्पादन में होता है, जो कि सौंदर्य प्रसाधन सामग्री में उपयोग होता है।

उपलब्धता : सामान्यत: यह भारत और राजस्थान के सूखे उष्ण कटिबंधीय जंगल में तथा मध्यप्रदेश, गुजरात व महाराष्ट्र में पाया जाता है।

रोपणी तकनीक

- बीज में प्रसुप्तावस्था (Seed dormancy) नहीं पाई जाती है।
- बीजों को प्रारंभिक उपचार (Seed-Pretreatment) के लिये गुनगुने पानी (40°C) में 8 से 10 घंटे के लिए डुबाकर रखा जाता है इससे अधिकतम अंकुरण प्राप्त होता है।
- पौधे (Seedling) की अच्छी वृद्धि के लिए 28x14 cm आकार की पॉलिथिन उपयुक्त होती है।
- मध्यम आकार का रूटट्रेनर (187 cc), पौध वृद्धि हेतु सबसे उपयुक्त पाया गया।
- पौधों की अधिकतम वृद्धि हेतु सबसे उपयुक्त पॉटिंग मिश्रण सड़ी गली पत्तियां (leaf litter) पाया गया जिसको रेत एवं मिट्टी के साथ 1:1:1 के अनुपात में मिलाते है।

गरारी

सामान्य नाम : गरारी

वैज्ञानिक नाम : क्लेस्टेनथस कोलीनस (*Cleistanthus collinus*)

अकारिकी : यह मध्यम आकार का पर्णपाती वृक्ष है। छाल गहरे भूरे और अधिकतर काले रंग की होती है। पत्तियां एकांतरण में चमड़े के समान घुमावदार होती है। इसके फल पीलापन लिये हरे होते है।

उपयोगी भाग : फल एवं पत्तियाँ

फूलने का समय : जनवरी-फरवरी

फलने का समय : मार्च-अप्रैल

बीज संग्रहण का समय : मार्च-अप्रैल

उपयोग : इसकी पत्तियाँ व फल जहरीले होते है जिनका उपयोग आदिवासियों द्वारा मछली मारने में किया जाता है। लकड़ी का उपयोग खंबे बनाने में भी किया जाता है।

उपलब्धता : यह बिलासपुर, रायपुर, शहडोल, उमरिया, बालाघाट एवं सिवनी में पाया जाता है।

रोपणी तकनीक

- बीज में प्रसुप्तावस्था (Seed dormancy) नहीं पाई जाती है।
- बीजों को प्रारंभिक उपचार (Seed-Pretreatment) के लिये ठण्डे पानी में 1 से 2 घंटे डुबाकर रखने पर अधिकतम अंकुरण प्राप्त होता है।
- पौधे (Seedling) की अच्छी वृद्धि के लिए 28x14 cm आकार की पॉलिथिन उपयुक्त होती है।
- बड़े कप वाले रूटट्रेनर (315 cc) में पौधों की वृद्धि अधिकतम होती है।
- पॉटिंग मिश्रण के रूप में गोबर खाद (FYM) के उपयोग करने पर पौधों की वृद्धि अधिकतम होती है। गोबर खाद (FYM) को रेत एवं मिट्टी के साथ 1:1:1 के अनुपात में मिश्रित करते है।

दहीमन

सामान्य नाम : दहीमन

वैज्ञानिक नाम : कार्डिया मेकलियोडी (*Cordia macleodii*)

अकारिकी : यह एक मध्यम आकार का पेड़ है। यह सदाबहार पेड़ है। सामान्यत: यह 12 मीटर ऊंचाई तक का होता है। इसकी छाल चिकनी सफेद और भूरे रंग की होती है। पत्तियां अल्टरनेट 15-20 सेमी. लंबी होती है। फूल सफेद रंग के होते है।

उपयोगी भाग : छाल, पत्तियां

फूलने का समय : मार्च-अप्रैल

फलने का समय : अप्रैल-जून

बीज संग्रहण का समय : जून-जुलाई

उपयोग : छाल का उपयोग पीलिया के इलाज में किया जाता है। इसके घोल का उपयोग घाव भरने में किया जाता है।

उपलब्धता : यह रीवा, सीधी, शहडोल, उमरिया, नरसिंहपुर, नासिक, पुणे, मैसूर, तमिलनाडु एवं नीलगिरी में पाया जाता है।

रोपणी तकनीक

- बीज में प्रसुप्तावस्था (Seed dormancy) नहीं पाई जाती है।
- ठंडा पानी बीज के प्रारंभिक उपचार के लिये बहुत अच्छा होता है। बीजों को ठण्डे पानी में 1 से 2 घंटे डुबाकर बुवाई करने पर अधिकतम अंकुरण आता है।
- पौधे (Seedling) की अधिकतम वृद्धि 25x11 cm आकार की पॉलिथिन में लगाने पर प्राप्त होती है।
- बड़े आकार का कप रूटट्रेनर (315 cc)में लगाने पर पौधों की वृद्धि अधिकतम होती है।
- गोबर खाद (Farm Yard Manure) को पॉटिंग मिश्रण के रूप में उपयोग करने पर पौधों की अधिकतम वृद्धि होती है। गोबर खाद (FYM) को रेत एवं मिट्टी के साथ 1:1:1 के अनुपात में मिश्रित करते है।

मुण्डी

सामान्य नाम : मुण्डी

वैज्ञानिक नाम : मित्रागाइना पारविफ्लोरा (*Mitragyna parviflora*)

अकारिकी : यह बड़े आकार का पर्णपाती वृक्ष है। इसकी छाल भूरे रंग की होती है। लकड़ी हल्का गुलाबीपन लिये भूरे रंग की होती है। पत्तियां आमने-सामने व परिवर्ती होती है। इसके फूल सफेद व हल्का पीलापन लिये होते है।

उपयोगी भाग : लकड़ी (तना)

फूलने का समय : अप्रैल-मई

फलने का समय : जून-अगस्त

बीज संग्रहण का समय : अक्टूबर-नवम्बर

उपयोग : लकड़ी का उपयोग फर्नीचर, बिल्डिंग, कृषियंत्र और चम्मच, कप आदि बनाने में किया जाता है।

उपलब्धता : यह जबलपुर, बैतूल, होशंगाबाद, बालाघाट और मण्डला जिले के वन क्षेत्रों में पाया जाता है।

रोपणी तकनीक

- बीज में प्रसुप्तावस्था (Seed dormancy) नहीं पायी जाती है।
- बीजों को प्रारंभिक उपचार के लिये 8-10 घंटे तक ठण्डे पानी (6 to7°) में डुबाकर अंकुरित करने पर अधिकतम अंकुरण प्राप्त होता है।
- पौधे (Seedling) की अधिकतम वृद्धि प्राप्त करने के लिए 25x11 cm आकार की पॉलिथिन में लगाना अन्य पॉलीथिन साईजों से अधिक उपयुक्त पाया गया।
- बड़े आकार के रूटट्रेनर कप (315 cc) में पौधों को लगाने पर उनकी वृद्धि अधिकतम होती है।
- गोबर खाद (Farm Yard Manure) को पॉटिंग मिश्रण के रूप में उपयोग करने पर पौधों की अधिकतम वृद्धि होती है। गोबर खाद (FYM) को रेत एवं मिट्टी के साथ 1:1:1 के अनुपात में मिश्रित करते है।

तिन्सा

सामान्य नाम : तिन्सा

वैज्ञानिक नाम : ओजिनिया डेलवरजियोऑडिस (*Ougeinia dalbergioides*)

अकारिकी : यह मध्यम आकार का पर्णपाती वृक्ष है। छाल राख के समान भूरे रंग की होती है। पत्तियां 3 पर्ण समूह वाली होती है तथा फूल गुलाबीपन लिए फलीदार अलग-अलग या स्पष्ट होते है। पकने पर ये भूरे रंग या बादामी रंग के हो जाते है।

उपयोगी भाग : हार्टबुड

फूलने का समय : फरवरी-अप्रैल

फलने का समय : मई-जून

बीज संग्रहण का समय : मई-जून

उपयोग : इसका उपयोग यूरीनरी गड़बड़ी या विकार में रक्तअल्पता तथा मोटापे के उपचार में किया जाता है।

उपलब्धता : यह बालाघाट, इंदौर, भोपाल, छिंदवाड़ा, मण्डला, जबलपुर, सिवनी एवं सागर में पाया जाता है।

रोपणी तकनीक

- बीज में प्रसुप्तावस्था (Seed dormancy) नहीं पाई जाती है।
- प्रारंभिक बीज उपचार हेतु बीजों को पंक्चर (छिद्रयुक्त) करके बोना चाहिये। इसके अतिरिक्त बीजों को नम मॉस घास या नारियल जूट में ढंककर बीज बोया जा सकताा है, जिससे बीजों का अंकुरण अधिकतम होता है।
- पौधे (Seedling) की अधिकतम वृद्धि के लिए 28x14 cm आकार की पॉलिथिन बहुत अच्छी होती है।
- बड़े कप वाले रूटट्रेनर (315 cc) में पौधों की वृद्धि अधिकतम होती है।
- गोबर खाद (Farm Yard Manure) को पॉटिंग मिश्रण के रूप में उपयोग करने पर पौधों की अधिकतम वृद्धि होती है। गोबर खाद (FYM) को रेत एवं मिट्टी के साथ 1:1:1 के अनुपात में मिश्रित करते है।

रक्त चंदन

सामान्य नाम : रक्त चंदन, लाल चंदन लकड़ी

वैज्ञानिक नाम : टेरोकार्पस सेंटेलिनस (*Pterocarpus santalinus*)

अकारिकी : यह वृक्ष लगभग 12 मीटर की ऊंचाई का होता है। छाल कालापन लिए भूरे रंग की 1 से 1.5 सेमी मोटी होती है। फूल उभयलिंगी पीले रंग के होते है। बीज 1 या 2 होते है। ये किडनी के आकार के लालपन लिए भूरे रंग के होते है।

उपयोगी भाग : हार्टवुड

फूलने का समय : अप्रैल-जून

फलने का समय : फरवरी-मार्च

बीज संग्रहण का समय : मार्च-मई

उपयोग : हार्टबुड का उपयोग त्वचीय रोगों में हड्डी फ्रेक्चर, कुष्ठ रोग तथा अल्सर आदि में किया जाता है। लकड़ी के पावडर का उपयोग रक्त स्त्राव, पाइल्स ब्लिडींग में किया जाता है।

उपलब्धता : यह बैतूल, छिंदवाड़ा, होशंगाबाद, पचमढ़ी, रीवा, सीधी एवं शहडोल जिले में पाया जाता है।

रोपणी तकनीक

- बीज में प्रसुप्तावस्था (Seed dormancy) नहीं पायी जाती है।
- प्रारंभिक बीज उपचार हेतु बीजों को पंक्चर (छिद्रयुक्त) करके बोना चाहिये। इसके अतिरिक्त बीजों को नम मॉस घास या नारियल जूट में ढंककर बीज बोया जा सकता है, जिससे बीजों का अंकुरण अधिकतम होता है।
- पौधों (Seedling) की अधिकतम वृद्धि के लिए 28x14 cm आकार की पॉलिथिन का उपयोग करना चाहिये।
- बड़े कप वाले रूटट्रेनर (315 cc) में पौधें की वृद्धि के लिये अच्छा होता है।
- गोबर खाद (Farm Yard Manure) को पॉटिंग मिश्रण के रूप में उपयोग करने पर पौधों की अधिकतम वृद्धि होती है। गोबर खाद (FYM) को रेत एवं मिट्टी के साथ 1:1:1 के अनुपात में मिश्रित करते है।

रीठा

सामान्य नाम : रीठा

वैज्ञानिक नाम : सेपिनडस मुकोरोसी (*Sapindus mukorossi*)

अकारिकी : इस पेड़ की ऊंचाई 17-18 मीटर होती है। इसकी छाल 4-6 मिलीमीटर मोटाई की भूरे बादामी रंग की होती है। पत्तियां पक्षाकार एकांतरण में होती है। उभयलिंगी एवं एकलिंगी हरापन लिए सफेद रंग के फूल होते है। फल हरापन लिए पीले रंग के होते है एवं पकने पर झुर्रीदार काले रंग के हो जाते है।

उपयोगी भाग : फल

फूलने का समय : दिसम्बर-फरवरी

फलने का समय : मार्च-मई

बीज संग्रहण का समय : मई-जून

उपयोग : फल का उपयोग साबुन बनाने में किया जाता है एवं पके हुए फलों का पावडर के रूप में उपयोग शेम्पू में किया जाता है। लकड़ी को ईधन के रूप में इस्तेमाल किया जाता है।

उपलब्धता : यह पचमढ़ी, छिंदवाड़ा, बैतूल, सिवनी एवं बालाघाट में पाया जाता है।

रोपणी तकनीक

- बीज में प्रसुप्तावस्था (Seed dormancy) नहीं पायी जाती है।
- गिरियों का सत्व, नम मॉस घास, नारियल की जड़ व पंक्चर बीज को बोना बहुत अच्छा प्रारंभिक बीज उपचार है इससे बीज अंकुरण अच्छा होता है।
- 28x14 cm आकार की पॉलिथिन पौधे की अधिकतम वृद्धि के लिये उपयुक्त होती है।
- पौधे की अच्छी वृद्धि के लिये बड़े कप वाले रूटट्रेनर (315 cc) उपयुक्त होते है।
- गोबर खाद (Farm Yard Manure) को पॉटिंग मिश्रण के रूप में उपयोग करने पर पौधों की अधिकतम वृद्धि होती है। गोबर खाद (FYM) को रेत एवं मिट्टी के साथ 1:1:1 के अनुपात में मिश्रित करते है।

कुल्लू

सामान्य नाम : कुल्लू

वैज्ञानिक नाम : स्टरकुलिया यूरेंस (*Sterculia urens*)

अकारिकी : पर्णपाती वृक्ष है जो 15 मीटर ऊंचाई तक होता है। छाल 10–12 मिलीमीटर की सफेद और हरापन लिए भूरे रंग की चिकनी होती है। पत्तियां सामान्य एवं एक के बाद एक एकांतरण में लगी होती है। उभयलिंगी व एकलिंगी दोनों फूल एक साथ लगे होते है। ये हरापन लिए पीले रंग के होते है। फल लाल रंग के होते है।

उपयोगी भाग : तना एवं बीज

फूलने का समय : दिसम्बर–मार्च

फलने का समय : अप्रैल–मई

बीज संग्रहण का समय : मई–जून

उपयोग : लकड़ी (तने) का उपयोग खिलौने बनाने में किया जाता है। भारत के कुछ हिस्से में बीजों को भूनकर खाया जाता है एवं इस वृक्ष से बहुमूल्य गोंद प्राप्त किया जाता है।

उपलब्धता : यह शिवपुरी, गुना, पन्ना एवं सिवनी में पाया जाता है।

रोपणी तकनीक

- बीज में प्रसुप्तावस्था (Seed dormancy) नहीं पायी जाती है।
- बीजों के प्रारंभिक उपचार (Seed-Pretreatment) के लिये बीजों को ठण्डे पानी में डुबाकर, बुवाई करने पर अधिकतम अंकुरण प्राप्त होता है।
- पौधे (Seedling) की अच्छी वृद्धि के लिये 28x14 cm आकार की पॉलिथिन उपयुक्त होती है।
- मध्यम आकार के रूटट्रेनर (187 cc) में पौधों को लगाने पर अधिकतम वृद्धि प्राप्त होती है।
- गोबर खाद (Farm Yard Manure) को पॉटिंग मिश्रण के रूप में उपयोग करने पर पौधों की अधिकतम वृद्धि होती है। गोबर खाद (FYM) को रेत एवं मिट्टी के साथ 1:1:1 के अनुपात में मिश्रित करते है।

कुचला

सामान्य नाम : कुचला

वैज्ञानिक नाम: स्ट्रीकनॉस नक्सवोमिका (*Strychnos nux-vomica*)

अकारिकी : झुकी हुई टेढ़ी-मेढ़ी छोटी डालो वाला यह मध्यम आकार का वृक्ष है। इसकी लकड़ी कठोर व सफेद होती है। पत्तियां दोनों तरफ चिकनी व चमकदार होती है। ये 4 इंच लंबी व 3 इंच चौड़ी होती है। फूल छोटे हरे-सफेद नली के आकार के होते है। फल एक बड़े सेवफल के समान चिकने व कठोर खोल के होते है, जो पकने पर नारंगी रंग के हो जाते है।

उपयोगी भाग : बीज

फूलने का समय : मार्च-मई

फलने का समय : दिसम्बर

बीज संग्रहण का समय : नवम्बर - दिसम्बर

उपयोग : बीज के पावडर का उपयोग अपच में टॉनिक के रूप में किया जाता है। इसका उपयोग क्लोरल एवं क्लोरोफार्म की जहरीली प्रापर्टी के विरूद्ध किया जाता है।

उपलब्धता : यह बालाघाट, सिवनी एवं शहडोल में पाया जाता है।

रोपणी तकनीक

- बीज में प्रसुप्तावस्था (Seed dormancy) पायी जाती है।
- बीजों को प्रारंभिक उपचार के लिये 8-10 घंटे तक गुनगुने (40°) पानी में डुबाया जाता है, जिससे अंकुरण अधिकतम होता है।
- पौधे (Seedling) की अधिकतम वृद्धि प्राप्त करने के लिए 25x11 cm आकार की पॉलिथिन में लगाना अन्य पॉलीथिन साईजों से अधिक उपयुक्त पाया गया।
- मध्यम आकार के रूटट्रेनर कप (187 cc) में पौधों को लगाने पर उनकी वृद्धि अधिकतम होती है।
- गोबर खाद (Farm Yard Manure) को पॉटिंग मिश्रण के रूप में उपयोग करने पर पौधों की अधिकतम वृद्धि होती है। गोबर खाद (FYM) को रेत एवं मिट्टी के साथ 1:1:1 के अनुपात में मिश्रित करते है।