

Title: Propagation of Palmarosa grass and extraction of Palmarosa oil in district Bilaspur.



Background: The natural zone of occurrence of Palmarosa grass (*Cymbopogon martini* var. *Motia*) is from 300 feet asl to 1500 feet asl. While traversing through district Bilaspur on any hill side at average altitude, it is seen that 5-10% of the grass growing is the aforesaid species. This being a native of the area, it is felt that if the cultivation of its improved cultivars is undertaken in district Bilaspur, the same may find easy to adapt to Bilaspur climes. Accordingly, an extensive search of literature has resulted in zeroing down on a particular variety develop by CIMAP Lucknow called CIM-Harsh. This variety is resistant to draught and is suitable for cultivation in district Bilaspur.

Scheme : The scheme includes identification of areas in the above mentioned altitudinal zone of district Bilaspur where soil and availability of water are not challenged or can be managed by the soil & moisture conservation activities. Verified soil pH and analysis is suitable for above species. The livelihood of people requires supplementation for sustenance. People are formed into group which is ready to take up activities on forest or village common land. After initial training, once the cultivation or propagation is initiated, a chaff-cutter and extractor is set up on village common land and a shed is created for storage and working on the obtained fodder. Oil is collected in the provided bottles for the purpose, sealed and labeled for marketing. Marketing to be carried out by the marketing committee set up at Cluster level of VFDS.

Activities : The suitable area has been ear-marked at **Amarpur Dhingoo** ward in **Ghumarwin** Range of **Bilaspur FD** (Distt. Bilaspur) under the batch-1 enlisted and raised VFDS. This area has already been allotted for the cultivation of certain shrub species and water management by the Livelihood generation group and accordingly Finance & Audit Division of PMU has allotted certain funds in the current financial year. While water management in the drier slopes of the area ranging between 700m to 800m is a welcome step, it has been decided that the area will be taken for the above mentioned lemon grass species to be worked by the constituted CIG at Dhingoo including 8 to 10 HH. Before the activity details are taken up, an MoU needs to be signed with VFDS & DMU for allowing use of intercropping in the forest fenced plantations for **specified number of years**. The activity will encompass 1. Constitution of as like-minded CIG from this VFDS 2. Grass cutting in fenced area 3. Uphill trenching for moisture retention, preferably lined with poly-sheets and drip irrigation 4. Tilling preferably with a mechanized tiller, else manual 5. Sowing of seeds and planting of lemon grass slips 6. Creating of fire line around the plantation area 7. Requirement of agricultural implements 8. Manuring by Farm yard manure / Vermi-compost as well as NPK 9. Watering 10. Watch & Ward till the first yield 11. Creation of a shed in Village Common land with the involvement & permission from village Panchayat 12. Installation of an Extractor of oil 13. Arrangement of water for extractor 14. Cutter & Choppers 15. Fuel Wood to be estimated for each charge 16. Bottling of the produced Palmarosa oil 17. Labelling & Sealing of bottles 18. Sale & Auction 19. Net profits to be ploughed to the accounts of all working HH.

Costs involved : Estimated projections have been broadly discussed as below:

No.	Activities	Units	Norms	Cost
1	Constitution of CIG from VFDS	1	NIL	-
2	Grass Cutting in Fenced Area	400 daily wages	275/- per day	1,10,000
3	Uphill Trenching for Moisture Retention	1300m x 1.5m x 0.5 m = 975 m ³		3,20,000
4	Seed Cost	50 kg	3000 per kg	1,50,000
5	Agricultural Implements	LS	LS	7,000
6	Preparation of rows	LS	LS	2,50,000
7	Creation of Fire Line	1500m x 3m; 10 persons	9.72	43,740
8	Manure cost/ NPK	LS	LS	50,000
9	Watering Cost	LS	LS	20,000
10	Watch & Ward	for 12 months	275/- per day	1,00,000
11	Shed Construction	LS	LS	1,50,000
12	Oil Extractor	LS	LS	6,00,000
13	Water for Extractor	LS	LS	50,000
14	Cutter & Choppers	LS	LS	10,000
15	Fuel Wood for each charge	LS	LS	60,000
16	Bottling of Palmarossa Oil	LS	LS	25,000
17	Sealing & labelling of bottles	LS	LS	1,000
18	Sale & Auction	LS	LS	-
19	General Overheads	LS	LS	2,00,000
	Total			21,46,740 or say 21,50,000

Since the root slips or seeds will not be again required to be planted for 7-8 years, the inputs per year in the subsequent after first year will be not exceeding Rs. 4,50,000/- each year. For a period of 7 years, the **total cost comes to Rs. 53,00,000/- (31,50,000+21,50,000) for in all 8 years.**

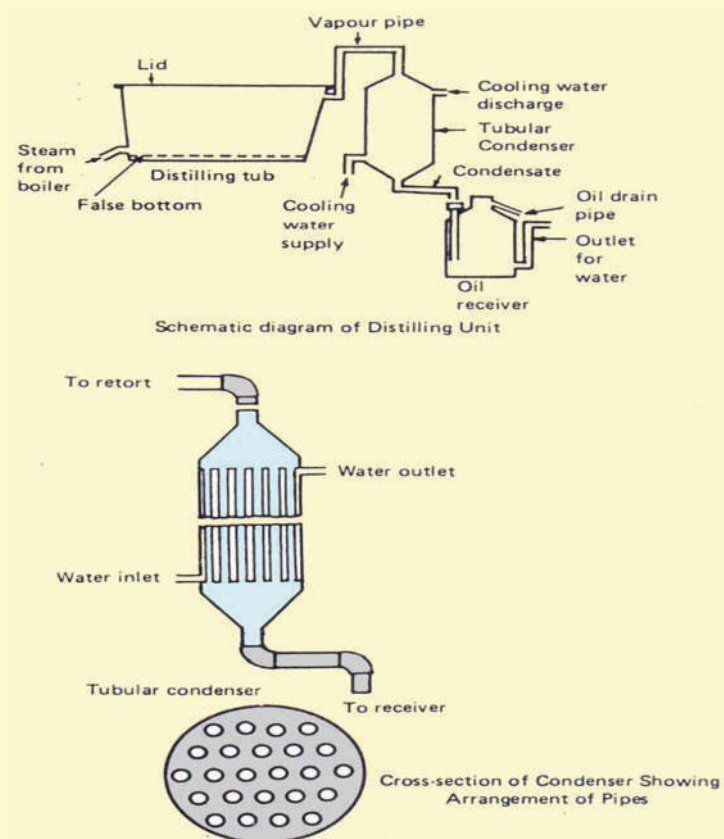
Financial Returns : Net profits from the above activities will be ploughed back to all working households (HH). Total yield will be of the tune of 1500 liters on the average market price of Rs. 1500/- per liter may give a return of Rs. 22,50,000/- per annum for 8 years. Therefore **total return for 8 years will be Rs. 1.8 Crores.**

Cost Benefit Analysis : The Benefit : Cost = 1.8 Cr./53 Lakhs =3.39. Any project which on PNV gives a value of 3.39 times that of investment is sustainable. However this benefit will be spread over a period of 8 years. If the **cost is to be retrieved** the total benefit spread over a period of 8 years will be Rs. 16 Lakhs per year for 10 house holds (HH) i.e. Rs. 1.6 Lakhs per year per HH. However these are **average figures.** The returns after first year will be just Rs.2 Lakhs i.e. Rs. 20,000/- per HH and for the remaining years, the returns will be Rs. 18 Lakhs i.e. Rs. 1.8 Lakh per HH for next seven years.

Sustainability : The sustainability of the activity will depend on the motivation of the people after the project period, if they adopt the practice of cultivation of the above grass on the margins of their cultivable land, fallow land (Khretar) and village common lands. The processing and extraction cost reduced from the benefits will still yield them (HH) a benefit to the tune of Rs. 1.6 Lakh per HH with **the operation of Revolving Fund.** Therefore the project should be sustainable and model replicable in number of other such VFDS in Bilaspur district during the project period and under VSJS of HP Forest Department thereafter.

आसवन प्रक्रिया

या तो ताजे घास को डिस्टिल्ड किया जाता है या 24 घंटों के लिए विल्ट किया जाता है। विल्टिंग नमी की मात्रा को कम करती है और बड़ी मात्रा में घास को चेम्बर में भरा जा सकता है, इस प्रकार ईंधन का उपयोग कम होता है। केरल में अपनाए गए आसवन की वर्तमान पद्धति पुरानी व अप्रचलित है और यह खराब गुणवत्ता का तेल देता है, क्योंकि यह हाइड्रो-आसवन या सीधा गरम करने की प्रक्रिया है। अच्छी गुणवत्ता वाले तेल के लिए, भाप-आसवन को अपनाने की सलाह दी जाती है। आसवन के उपकरण में भाप पैदा करने के लिए एक बॉयलर, एक आसवन टब, एक कंडेनसर और एक से तीन विभाजक होते हैं। आसवन टब हल्के स्टील से बना है और एक छिद्रित तल है जिस पर घास टिकी हुई है। टब में नीचे स्टीम इनलेट पाइप होता है। एक हटाने योग्य ढक्कन शीर्ष पर लगाया जाता है। लोहे की जंजीरों के साथ छिद्रित पिंजरों में चार्जिंग और डिस्चार्जिंग की जा सकती है, जिसे चेन-पुली ब्लॉक की मदद से टब में उतारा जा सकता है। विभिन्न प्रकार के कंडेनसर उपलब्ध हैं, लेकिन ट्यूबलर कंडेनसर दूसरों की तुलना में बेहतर हैं। कंडेनसर एक इनलेट और आउटलेट के साथ प्रदान किया जाता है, जिसके माध्यम से डिस्टिलेट बहने वाली पाइप को ठंडा रखने के लिए चेंबर से ठंडा पानी डाला जाता है।



तेल की अधिकतम उपज प्राप्त करने और तेल छोड़ने की सुविधा के लिए, घास को छोटी लंबाई में काटा जाता है। घास को काटने के और भी फायदे हैं कि अधिक घास को अभी भी चार्ज किया जा सकता है और यहां तक कि पैकिंग की सुविधा भी है। घास को मजबूती से पैक किया जाना चाहिए क्योंकि यह भाप का तेजी से ऊपर उठना रोकता है। बॉयलर में 18 से 32 किलोग्राम तक भाप के दबाव के साथ भाप को अभी भी पारित करने की अनुमति है। पानी और पामारोसा तेल के वाष्प का मिश्रण कंडेनसर में गुजरता है। जैसे ही आसवन आगे बढ़ता है, आसुत विभाजक में एकत्रित हो जाता है। पानी से हल्का तेल और अघुलनशील विभाजक के ऊपर तैरता है। फिर तेल को छान लिया जाता है। छोटे काश्तकार प्रत्यक्ष-अग्नि चित्र का उपयोग कर सकते हैं, लेकिन ऐसे मामलों में, रूपान्त्रित चित्र का उपयोग किया जाना चाहिए। ये चित्र टब के तल पर एक बॉयलर के साथ प्रदान किए जाते हैं। यह शेष टब से एक झूठी तल द्वारा अलग किया जाता है। टब के तल पर पानी डाला जाता है और ऊपर के हिस्से में घास रखी जाती है। अभी भी, पानी घास के संपर्क में नहीं आता है। तेल कंटेनर में संग्रहीत किया जाता है, अधिमानतः कांच या अच्छी तरह से टिन किए गए लोहे के साथ। किसी भी हवा को बाहर करने और सूरज की रोशनी से बचाने के लिए कंटेनरों को पूरी तरह से भरा होना चाहिए क्योंकि वे तेल सामग्री को प्रभावित करते हैं।



अधिक जानकारी हेतु इस पते पर सम्पर्क करें:-

मुख्य परियोजना निदेशक

JICA सहायता प्राप्त

'हिमाचल प्रदेश वन पारिस्थितिकी तंत्र प्रबंधन
एवं आजीविका सुधार परियोजना'

पॉटरस हिल, समरहिल, शिमला-5 हिमाचल प्रदेश

दूरभाष: 0177-2832217

ई-मेल: cpdjica2018hpf@gmail.com, himjadibuticell@gmail.com



पामारोस मोतिया

(*Cymbopogon martini*)

पौधे का विवरण :

पामारोसा एक जंगली पौधा है जो लेमनग्रास से मिलता जुलता है। इसकी पत्तियां सुगंधित, लंबे पतले तने और टर्मिनल फूल वाले टॉप होते हैं। यह 2.5 से 3.0 मीटर ऊँची उगने वाली सूखी घास है जिसमें लंबे रैखिक लेंसोलेट पत्तियों के साथ बालों और रेशेदार उथले जड़ प्रणाली होती है। यह बड़े पराली रंग के पुष्पक्रम का निर्माण करता है, जबकि बालों वाले स्टार जैसे नुकीले फूल।

उत्पत्ति का केंद्र: भारत

मिट्टी :

6.5–8.5 की मिट्टी के पी.एच. के साथ एक अच्छी तरह से सूखा रेतीली दोमट मिट्टी पामारोसा की खेती के लिए आदर्श है। लगभग 100 सेमी वार्षिक वर्षा पर्याप्त है। भूमि जल जमाव से मुक्त होनी चाहिए।

जलवायु :

तलहटी में 300 मीटर से लेकर 800 मीटर तक की ऊष्णकटिबंधीय जलवायु पामारोसा की खेती के लिए उपयुक्त है। 1000 मि.मी. वर्षा और पर्याप्त धूप के साथ 10 से 36°C तापमान इसकी वृद्धि के लिए उपयुक्त है। पूरे वर्ष नम और गर्म जलवायु इसके विकास में तेजी लाता है। क्षेत्र, जो गंभीर ठंड से प्रभावित हैं, इसके लिए उपयुक्त नहीं है क्योंकि ठंड घास को मारती है और तेलीय पदार्थ को कम करती है।

किस्म पात्र : सिम-हर्ष

फैलाव प्रवर्धन:

बीज द्वारा, रोपण विधि से एक हेक्टेयर के लिये 5 कि.ग्रा. बीज की आवश्यकता होती है। यदि छिटकवां विधि से करना है तो 12–45 कि.ग्रा. बीज पर्याप्त होता है। ध्यान रखने वाली बात यह है कि बीज की गहराई 1–1.5 से.मी. से अधिक नहीं होनी चाहिए जिससे उसके अंकुरण पर सीधा प्रभाव पड़ता है। तथा नर्सरी में गोबर या वर्मी खाद 1–1.5 कि.ग्रा. प्रति वर्ग मी. अवश्य मिला दें जिससे पौधे अच्छे व स्वस्थ होंगे।

पौध रोपण एवं भूमि की तैयारी :

2–3 जुताई करके भूमि को भुरभुरा बना लेना चाहिये। उसके बाद सामान्य दशाओं में 60x30 से.मी. की दूरी पर 30–40 दिन की नर्सरी द्वारा रोपाई कर दी जाती है। यदि बीजारोपण जंगल के क्षेत्र में किया जा रहा हो तो फिर 60 से.मी. की दूरी पर बनी हुई कुड़ों में बीज की बुवाई करके की जाती है। बीज की बुवाई द्वारा फसल शीघ्र तैयार होती है और उसमें पौधों की संख्या भी पर्याप्त होती है।

नर्सरी 500 वर्गमीटर भूमि में वर्षा से 25–30 दिन पूर्व डालते हैं। असिंचित अवस्था में 30x30 से.मी. की दूरी में लगाते हैं।

खाद एवं उर्वरक:

सिंचित अवस्था में पामारोजा में 150:50:50 कि.ग्रा. नाइट्रोजन, फास्फोरस व पोटाश की आवश्यकता प्रति हे./वर्ष पड़ती है। नत्रजन प्रत्येक कटाई के बाद 3–4 बार में देना चाहिये तथा फास्फोरस एवं पोटाश वर्ष में एक बार गुड़ाई करके मिला देना चाहिये। पहले साल अन्तिम जुताई के समय खेत में मिला देते हैं। असिंचित अवस्था में उपरोक्त की आधी मात्रा वर्षा ऋतु में डालते हैं।

सिंचाई:

पहली सिंचाई रोपण के तुरन्त बाद करते हैं। यदि वर्षा हो रही है तो सिंचाई की आवश्यकता नहीं होती है। पामारोजा कम पानी चाहने वाली फसल है, शरद ऋतु में दो तथा ग्रीष्म ऋतु में 3–4 सिंचाई पर्याप्त रहती है। सीमित पानी होने पर प्रत्येक कटाई के बाद सिंचाई करें।

कटाई :

पामारोजा की कटाई जमीन से 10–45 से.मी. भाग छोड़कर 50 प्रतिशत पुष्प आने की अवस्था में दर्राँती द्वारा की जाती है। वर्षा ऋतु में फूल आने की प्रतीक्षा नहीं करनी चाहिये। इस बात का ध्यान रखें कि कटाई के बाद केवल हरे शाकीय भाग को काटकर शेष सूखे भाग को फेक दें। फसल की पूर्ण परिपक्वता से 15–20 दिन पहले काटने से फसल की मृत्युदर में अच्छी खासी कमी की जा सकती है।

प्राप्ति :

पामारोसा रोपण लगभग आठ वर्षों तक उत्पादक रहता है। हालांकि, चौथे वर्ष से घास और तेल की उपज कम होने लगती है। इसलिए, यह सिफारिश की जाती है कि रोपण केवल चार साल तक ही रखा जाए। आम तौर पर 300–350 क्विंटल प्रति हेक्टेयर ताजा कटाई प्राप्त होती है और दूसरी स्थितियों में 400–450q/ हेक्टेयर के बीच और बाद में तीन साल तक सिंचित स्थितियों में प्राप्त की जाती है। 15–16 महीनों की बढ़ती अवधि के दौरान औसतन 250 किलोग्राम तेल प्राप्त होता है।

पहले चार वर्षों के लिए तेल की उपज निम्नानुसार है:

सिंचित भूमि	असिंचित भूमि
1ला वर्ष :150 कि०ग्रा० / हेक्टेयर	80 कि०ग्रा० / हेक्टेयर
2रा वर्ष :250 कि०ग्रा० / हेक्टेयर	100 कि०ग्रा० / हेक्टेयर
3रा वर्ष :300 कि०ग्रा० / हेक्टेयर	125 कि०ग्रा० / हेक्टेयर
4वें वर्ष :300 कि०ग्रा० / हेक्टेयर	150 कि०ग्रा० / हेक्टेयर



उपयोग :

पामारोसा तेल इत्र में उपयोग किया जाता है। विशेष रूप से तंबाकू के स्वाद के लिए और साबुन में गुलाब की खुशबू के लिए इसका मिश्रण आवश्यक है। यह बहुत उच्च श्रेणी के जेरान्योल के लिए एक स्रोत के रूप में भी कार्य करता है। Geraniol अत्यधिक इत्र के रूप में और बड़े रसायनों के लिए एक शुरुआती सामग्री के रूप में मूल्यवान है, जैसेकि, हमतंदलस एस्टर जिसमें एक स्थायी गुलाब जैसी गंध होती है।