NEW ERA AGRICULTURE MAGAZINE

पामारोजा घास एक मूल्यवान सुगंधित फसल

पूर्णिमा सिंह सिकरवार

परिचय :

पामारोजा घास (जिसे रेशा घास भी कहा जाता है), एक बहुवर्षीय, गहन सुगंध वाली घास है। इसका वानस्पतिक नाम **Cymbopogon martinii var. motia** है और यह पोएसी (**Poaceae**) घास परिवार से संबंधित है। इसकी खेती मुख्यतः इसके पत्तों और फूलों से निकाले जाने वाले मूल्यवान आवश्यक तेल (पामारोजा ऑयल) के लिए की जाती है। यह विशेष रूप से सूखा–सहिष्णु फसल है, जिसकी सिंचाई और उर्वरक की आवश्यकता कम होती है, जो इसे शुष्क और अर्ध–शुष्क क्षेत्रों के लिए आदर्श बनाती है। एक बार स्थापित हो जाने पर, यह लगभग 4–6 वर्षों तक उत्पादन देती है, जिसमें पहले 4 वर्ष तेल की अधिकतम उपज प्रदान करते हैं। इसके बाद उत्पादन घटने लगता है। यह पौधा 10**°C** से 45**°C** तक के तापमान सीमा में सहजता से विकसित हो सकता है और इसकी ऊंचाई 1.5 मीटर से 2 मीटर तक पहुंच सकती है। पामारोजा तेल का प्राथमिक रासायनिक घटक जिरेनिऑल है (सामान्यतः 75–85%), जिसके साथ जिरेनिल एसीटेट भी महत्वपूर्ण मात्रा में पाया जाता है।

पामारोजा तेल के विविध एवं मूल्यवान उपयोग–

1. **इत्र एवं सुगंध उद्योग** : यह तेल इत्र (परफ्यूम), ई डी टी (Eau de Toilette), साबुन, डिटर्जेंट और विभिन्न सुगंधित उत्पादों में एक प्रमुख, ताजा फ्लोरल (गुलाब जैसी) नोट प्रदान करने के लिए व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है। वैश्विक सुगंध बाजार में इसकी मांग स्थिर है।
2. **सौंदर्य प्रसाधन एवं त्वचा देखभाल** : इसकी जीवाणुरोधी और सूदिंग गुणों के कारण, यह क्रीम, लोशन, टोनर, सीरम और एंटी–एजिंग उत्पादों में प्रयुक्त होता है। यह त्वचा को शांत करने और संक्रमण से बचाने में मदद करता है।
3. **खाद्य स्वाद एवं सुगंध (फ्लेवरिंग):** खाद्य ग्रेड पामारोजा तेल का उपयोग विभिन्न खाद्य पदार्थों और पेय पदार्थों में एक सूक्ष्म फ्लोरल स्वाद जोड़ने के लिए किया जाता है।
4. **फार्मास्यूटिकल्स एवं आयुर्वेद:** इसके महत्वपूर्ण औषधीय गुणों के कारण इसका उपयोग किया जाता है:
   - ✓ **प्राकृतिक एंटीसेप्टिक** : घावों और त्वचा संक्रमण के उपचार में।
   - ✓ **मच्छर प्रतिरोधी** : मॉस्किटो रिपेलेंट क्रीम और लोशन में एक प्रमुख घटक।
   - ✓ **सूजनरोधी** : जोड़ों के दर्द और मांसपेशियों में अकड़न से राहत के लिए मालिश तेलों में।

पूर्णिमा सिंह सिकरवार
सहायक प्राध्यापक, (उद्यान विभाग)
(शुआट्स) प्रयागराज (यू0 पी0)

✓ **त्वचा रोग प्रबंधन :** एक्जिमा, सोरायसिस और फंगल संक्रमण जैसे रोगों के उपचार में सहायक।

जलवायु एवं मृदा परिस्थितिया–

जलवायुः पामारोजा गर्म, उष्णकटिबंधीय से उपोष्णकटिबंधीय जलवायु में पनपता है। यह 900 मीटर से 1000 मीटर की ऊंचाई वाले क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है, हालांकि यह समुद्र तल से नीचे के क्षेत्रों में भी उगाया जा सकता है। अच्छी वृद्धि के लिए मध्यम वर्षा (800–1200 मिमी) और अच्छी धूप आवश्यक है। यह हल्के पाले को सहन कर सकता है लेकिन गंभीर पाले से क्षतिग्रस्त हो जाता है।

मृदाः अच्छी जल निकासी वाली रेतीली दोमट मिट्टी सर्वोत्तम है। मिट्टी का पीएच 7.0 (तटस्थ) से 8.5 (हल्का क्षारीय) के बीच होना चाहिए। भारी चिकनी मिट्टी या जलभराव वाली भूमि उपयुक्त नहीं है, क्योंकि इससे जड़ सड़न हो सकती है। अच्छी जल निकासी तेल की गुणवत्ता और उपज को काफी बढ़ा देती है।

खेत की उन्नत तैयारी–

1. **समय :** मानसून की शुरुआत से पहले (आमतौर पर मई के अंत तक) खेत की तैयारी पूरी कर लेनी चाहिए।
2. **जुताई :** खेत को 2–3 बार गहरी जुताई करके मिट्टी को भुरभुरा और खरपतवार मुक्त बनाया जाता है। आधुनिक ट्रैक्टर–चलित कल्टीवेटर या रोटावेटर का उपयोग कुशलता से किया जा सकता है।
3. **जैविक खाद :** अंतिम जुताई के समय, 10–15 टन प्रति हेक्टेयर की दर से अच्छी तरह सड़ी हुई गोबर की खाद या कंपोस्ट (वर्मीकम्पोस्ट भी उपयुक्त है) को मिट्टी में अच्छी तरह मिला देना चाहिए। यह मिट्टी की संरचना, जल धारण क्षमता और जैविक पदार्थ को बढ़ाता है।
4. **समतलीकरण :** खेत को समतल करना आवश्यक है ताकि सिंचाई और जल निकासी समान रूप से हो सके।

प्रवर्धन, नर्सरी प्रबंधन एवं पौध रोपण–

प्रवर्धन : पामारोजा का प्रमुख प्रवर्धन बीज द्वारा किया जाता है। वानस्पतिक प्रवर्धन (रूट स्लिप्स) भी संभव है लेकिन कम प्रचलित है।

नर्सरी तैयारी :

✓ समय : नर्सरी तैयार करने का सबसे उपयुक्त समय मार्च–अप्रैल है।

✓ बीज उपचार : बीजों को थीरम या कार्बेन्डाजिम (2 ग्राम/किग्रा बीज) से उपचारित करने की सलाह दी जाती है। बीज अंकुरण दर बढ़ाने के लिए जिबरेलिक एसिड (100 ppm) के घोल में 24 घंटे भिगोना भी प्रभावी पाया गया है।

✓ बुवाई : बीजों को बारीक बालू या रेत के साथ मिलाकर (समान रूप से बिखराव के लिए), अच्छी जल निकासी वाली नर्सरी क्यारियों में 15–20 सेमी की दूरी पर पंक्तियों में बोया जाता है। बीजों को हल्के से ढक दें।

✓ सिंचाई : नर्सरी को हल्के फव्वारे (स्प्रिंकलर) द्वारा नम रखा जाना चाहिए। पानी का छिड़काव नियमित करते रहें।

✓ **बीज दर :** एक हेक्टेयर क्षेत्र के लिए रोपाई हेतु पर्याप्त पौध तैयार करने के लिए 2.5 किग्रा बीज पर्याप्त होता है।

रोपाई :

✓ **समय :** बुवाई के लगभग 4–6 सप्ताह बाद (जब पौधे 10–15 सेमी ऊंचे हो जाएं), मानसून की अच्छी बारिश के बाद जून के अंत से जुलाई–अगस्त के बीच रोपाई की जाती है।

✓ दूरी :

☞ **सिंचित अवस्था :** 60 सेमी ग 60 सेमी (पंक्ति से पंक्ति ग पौधे से पौधे)

☞ **असिंचित/शुष्क अवस्था :** 30 सेमी ग 30 सेमी (घनत्व बढ़ाकर नमी संरक्षण और खरपतवार नियंत्रण में सहायता)

खाद एवं उर्वरक प्रबंधन (संतुलित पोषण)–

रोपाई के समय नालियों में या कतारों के साथ निम्नलिखित खाद डालें :

✓ **जैविक खाद–** 10–12 टन अच्छी तरह सड़ी गोबर खाद/कंपोस्ट प्रति हेक्टेयर।

✓ **रासायनिक उर्वरक–**

☞ **नाइट्रोजन :** 100 किग्रा (यूरिया के रूप में लगभग 220 किग्रा)

☞ **फास्फोरस :** 50 किग्रा (सिंगल सुपर फॉस्फेट के रूप में लगभग 310 किग्रा या डीएपी के रूप में लगभग 110 किग्रा)

☞ **पोटाश :** 50 किग्रा (म्यूरेट ऑफ पोटाश के रूप में लगभग 80 किग्रा)

नाइट्रोजन की कुल मात्रा का 1/3 भाग (लगभग 33 किग्रा नाइट्रोजन) प्रत्येक कटाई (हार्वेस्ट) के बाद देना चाहिए। यह पौधों की पुनः वृद्धि को बढ़ावा देता है।

✓ **सूक्ष्म पोषक तत्व :**

☞ जिंक सल्फेट : 25 किग्रा प्रति हेक्टेयर आधार खाद के साथ डालने से उपज में उल्लेखनीय वृद्धि (15–20%) देखी गई है। जिंक की कमी वाले क्षेत्रों में यह विशेष रूप से महत्वपूर्ण है।

☞ अन्य सूक्ष्म पोषक तत्वों (बोरान, लोहा) की कमी के लक्षण दिखने पर ही उनका प्रयोग करें।

उच्च उपज देने वाली उन्नत किस्में ¼ ICAR-CIMAP, CSIR अनुसंधान के आधार पर).—

1. **पी.आर.सी.** : तेल उपज : 200–230किग्रा/हेक्टेयर, जिरेनिऑल : 75–80%, एक पारंपरिक विश्वसनीय किस्म।
2. **तृष्णा** : तेल उपज : 230–260 किग्रा/हेक्टेयर, जिरेनिऑल : 78–82%, अच्छी अनुकूलन क्षमता।
3. **तृप्ति** : तेल उपज : 250–280 किग्रा/हेक्टेयर, तेल सामग्री (हरी घास में): 0.7–1.0%, उच्च तेल सामग्री वाली किस्म।
4. **वैष्णवी** : तेल उपज : 150–170 किग्रा/हेक्टेयर, जिरेनिऑल : 78–82%, विशिष्ट परिस्थितियों के लिए।
5. **हर्ष** : तेल उपजः 230–250 किग्रा/हेक्टेयर, जिरेनिऑल : 89–90%, उच्चतम जिरेनिऑल सामग्री वाली किस्म, अंतरराष्ट्रीय बाजार में अधिक मूल्यवान।
6. **हर्ष–** II : तेल उपजः 250–280 किग्रा/हेक्टेयर, जिरेनिऑलरू 90–93%,

हर्ष का उन्नत संस्करण और भी अधिक जिरेनिऑल के साथ।

वैज्ञानिक सिंचाई प्रबंधन–

सिंचाई की आवश्यकता मुख्य रूप से वर्षा वितरण पर निर्भर करती है। रोपाई के बाद : तुरंत हल्की सिंचाई करें ताकि पौधे जम सकें। गर्मियों (मार्च–जून): यदि वर्षा न हो तो 3–4 सिंचाई (हर 15–20 दिन में)। ड्रिप इरिगेशन (टपक सिंचाई) इस अवधि में पानी की बचत (30–40%) और उपज बढ़ाने में अत्यधिक प्रभावी है। शीत ऋतु (नवंबर–फरवरी) : 2 सिंचाई पर्याप्त होती हैं (हर 30–40 दिन में)। मानसून (जुलाई–सितंबर) : आमतौर पर सिंचाई की आवश्यकता नहीं होती, जल निकासी सुनिश्चित करें। खेत में जलभराव बिल्कुल न होने दें।

खरपतवार नियंत्रण–

प्रारंभिक अवस्था (पहला वर्ष) पौधे छोटे होते हैं, खरपतवार प्रतिस्पर्धा अधिक होती है। इसलिए 3–4 निराई–गुड़ाई आवश्यक है (रोपाई के 20–25 दिन बाद पहली निराई, फिर आवश्यकतानुसार)। बाद के वर्ष (2–4 वर्ष) पौधे बड़े हो जाते हैं और खरपतवारों को दबा देते हैं। इसलिए केवल 2 निराई (वर्ष की शुरुआत में और पहली कटाई के बाद) पर्याप्त है। रासायनिक नियंत्रण (वैकल्पिक) रोपाई के तुरंत बाद खरपतवारनाशी पेन्डीमेथालिन (1.0 किग्रा सक्रिय तत्व/हेक्टेयर) का छिड़काव करके खरपतवारों को अंकुरण से रोका जा सकता है। यह प्रभावी होता है लेकिन जैविक खेती में अनुमति नहीं है।

कीट एवं रोग प्रबंधन–

पामारोजा आम तौर पर प्रमुख कीटों और रोगों के प्रति काफी प्रतिरोधी है। हालांकि, कभी–कभी निम्न समस्याएं देखी जा सकती हैं :

1. **कीट :**
   - ✓ **एफिड्स (माहू)** ये रस चूसने वाले छोटे कीट हैं जो पत्तियों की निचली सतह पर पाए जाते हैं। इसके नियंत्रण के लिए इमिडाक्लोप्रिड (0.3 मिली/लीटर पानी) या एसिटामिप्रिड (0.2 ग्राम/लीटर पानी) का छिड़काव करें। नीम आधारित कीटनाशी (0.5% नीम तेल का घोल) भी एक अच्छा जैविक विकल्प है।
   - ✓ व्हाइट ग्रब (सफेद लट) : ये मिट्टी में रहने वाले कीट हैं जो जड़ों को काटते हैं। खेत की अच्छी तैयारी और गहरी जुताई इन्हें नियंत्रित करने में मदद करती है। गंभीर प्रकोप होने पर मिट्टी में क्लोरपायरीफॉस (1.5 लीटर/हेक्टेयर) का सावधानी से उपयोग किया जा सकता है।
2. **रोग :**
   - ✓ पत्ता तुषार रोग : यह सबसे आम रोग है, जिसमें पत्तियों पर लंबे भूरे धब्बे बनते हैं। नियंत्रण के लिए मैन्कोजेब (0.2%) या कॉपर ऑक्सीक्लोराइड (0.3%) का छिड़काव करें। रोगग्रस्त पौधों के अवशेषों को नष्ट कर दें।
   - ✓ जड़ सड़न : खराब जल निकासी वाली भूमि में होता है। सर्वोत्तम उपाय रोकथाम है, अच्छी जल निकासी

सुनिश्चित करना। यदि हो जाए तो मिट्टी को हल्की सुखाकर कार्बेन्डाजिम (0.1%) या ट्राइकोडर्मा विरिडी (5 किग्रा/हेक्टेयर) का मिट्टी उपचार करें।

फसल की कटाई का वैज्ञानिक समय एवं विधि–

- ✓ **कटाई का सर्वोत्तम समय :** फूल आने की अवस्था में जब लगभग 50% पुष्पगुच्छ (फ्लावर स्पाइक्स) खिल गए हों। इस अवस्था में पौधे के फूलों वाले भागों में तेल की सांद्रता सर्वाधिक होती है (पत्तियों और तनों की तुलना में)।
- ✓ **कटाई की विधि :** पौधों को जमीन से लगभग 15–20 सेमी ऊंचाई पर (तने का कुछ भाग छोड़कर) काटा जाता है। यह सुनिश्चित करता है कि पौधे जल्दी से फिर से उग आएंगे (रिजुविनेशन)। कटाई के लिए हंसिया या मोटराइज्ड कटर का उपयोग किया जा सकता है।
- ✓ **तेल निष्कर्षण की तात्कालिकता :** कटाई के बाद तेल निकालना (आसवन) 12–24 घंटे के भीतर कर लेना चाहिए। विलंब से तेल की गुणवत्ता और मात्रा में कमी आती है क्योंकि आवश्यक तेल वाष्पशील होते हैं। भाप आसवन तेल निकालने की सबसे आम और कुशल विधि है। हाइड्रो–डिस्टिलेशन भी प्रयोग में लाई जाती है।

उपज क्षमता –

- ✓ **ताजी घास उपज :** प्रति हेक्टेयर 25–35 टन ताजी घास प्राप्त होती है। यह मिट्टी, जलवायु, किस्म और प्रबंधन पर निर्भर करता है।
- ✓ **तेल उपज :**
  - ☞ पहला वर्ष : 15–25 किग्रा/हेक्टेयर (कम, क्योंकि पौधे अभी स्थापित हो रहे होते हैं)
  - ☞ दूसरा वर्ष : 50–70 किग्रा/हेक्टेयर
  - ☞ तीसरा वर्ष : 60–80 किग्रा/हेक्टेयर (अधिकतम उपज)
  - ☞ चौथा वर्ष : 50–70 किग्रा/हेक्टेयर (उपज घटने लगती है)
- ✓ सिंचित अवस्था में कुल वार्षिक उपज (वर्ष 2–4 औसत) : 200–300 किग्रा/हेक्टेयर (उन्नत किस्मों और अच्छे प्रबंधन से यह 300 किग्रा/हेक्टेयर से अधिक भी हो सकती है)।
- ✓ असिंचित/शुष्क अवस्था में कुल वार्षिक उपजरू 100–180 किग्रा/हेक्टेयर।

वर्ष में कटाई– उचित प्रबंधन और जलवायु के तहत, एक वर्ष में 2–3 कटाई (मुख्य रूप से मानसून के बाद और वसंत ऋतु में) ली जा सकती है।

तेल का भंडारण (गुणवत्ता संरक्षण)–

आसवन के बाद, पामारोजा तेल को एल्यूमीनियम की बोतलों या ड्रमों में भंडारित किया जाना चाहिए। स्टेनलेस स्टील के कंटेनर भी उपयुक्त हैं। कांच के बर्तन (गहरे रंग के) भी इस्तेमाल किए जा सकते हैं

लेकिन वे भंगुर और महंगे होते हैं। कंटेनर पूर्णतया स्वच्छ, सूखे और जंग–मुक्त (रस्ट–फ्री) होने चाहिए। किसी भी प्रकार का अवशेष या नमी तेल को खराब कर सकती है। कंटेनर को पूरी तरह भरकर रखना चाहिए ताकि अंदर हवा (ऑक्सीजन) कम से कम रहे। यह तेल के ऑक्सीकरण और खराब होने को रोकता है। भंडारण स्थान ठंडा, अंधेरा और सूखा होना चाहिए। सीधी धूप और गर्मी से तेल की गुणवत्ता और सुगंध प्रभावित होती है। उचित भंडारण स्थितियों में, पामारोजा तेल 2–3 वर्षों तक अपनी गुणवत्ता बनाए रख सकता है।