

खुद करके सीखो

माइक्रो फार्मिंग प्रोजेक्ट के प्रयोगों पर आधारित पुस्तिका



वॉटरशेड ऑर्गनाइजेशन ट्रस्ट (वॉटर) की प्रस्तुति

संकलनकर्ता-

‘स्कूल फॉर सस्टेनेबल लिविंग एंड लाइवलीहुड’
के विद्यार्थी एवं शिक्षक।

प्रकाशक-

वॉटरशेड ऑर्गनाइजेशन ट्रस्ट, अहमदनगर।

प्रेरणास्रोत-

फादर बाकर (वॉटरशेड ऑर्गनाइजेशन ट्रस्ट के संस्थापक)

प्रकाशन दिनांक-

अक्टूबर 2009 (प्रथम आवृत्ति)

कॉपीराइट-

वॉटरशेड ऑर्गनाइजेशन ट्रस्ट, अहमदनगर।

आर्थिक सहयोग-

इस पुस्तिका का तैयार करने में जी.टी.जेड (जर्मनी की एक तकनीकी संस्था) और माइक्रो फार्मिंग प्रॉजेक्ट के तहत प्रयोगों के एस.डी.सी.(स्वीस डेव्लपमेंट कॉ-ऑपरेशन) से आर्थिक सहयोग प्राप्त हुआ।



संपर्क-

1. वॉटरशेड ऑर्गनाइजेशन ट्रस्ट, पर्यावरण बिल्डिंग मार्केट यार्ड के पीछे अहमदनगर
फोन नंबर : 0241 2450188

2. वॉटरशेड ऑर्गनाइजेशन ट्रस्ट, ‘द फोरम’ द्वितीय तल 63/2बी पन्नावती चौक,
पुणे-सातारा रोड, पार्वती, पुणे 411009 । फोन नंबर : 91 20 24226211

Email : info@ wotr.org
website: www.wotr.org

प्रस्तावना

करीब डेढ़ साल पहले 'स्कूल ऑफ सस्टेनेबल लिविंग एंड लाइवलीहुड' के विद्यार्थियों और शिक्षकों ने खेती के शाश्वत तरीकों के बारे में गहराई से विचार-विमर्श शुरू किया था। इसके बाद सबकी एक राय बनी कि खेती जैसे गतिशील विषय में अनुभव प्राप्त करने के लिए खुद प्रयोग करके सीखना ही सबसे अच्छा माध्यम होगा। इसके बाद सबने मिलकर खेती से जुड़े प्रयोग करने की ठान ली। इन प्रयोगों को माइक्रो फार्मिंग नाम दिया गया है। छोटी जगह और कम साधनों में इन प्रयोगों को करने की वजह से यह नाम सटीक लगता है। लंबे समय से शाश्वत खेती के तरीके खोजने के काम में जुटे लोगों और किताबों की मदद से हमने ढेर सारे प्रयोग किए। कुछ प्रयोगों ने हमें आनंदित और चकित किया तो कुछ ने हमें निराश और सोचने के लिए मजबूर किया। लेकिन महत्वपूर्ण बात यह है कि दोनों तरह के नतीजों से हमें बहुत कुछ सीखने मिला है। हम अब जान गए हैं कि खेती की प्रक्रिया को प्रभावित करने वाले घटकों की सूची बहुत लंबी है। इनमें से कुछ घटकों को हम नियंत्रित कर सकते हैं और बहुतों को अब तक नहीं। हमने कुछ ऐसे तरीके जाने हैं जिनसे खेती को शाश्वत बनाने में मदद मिलती है। हम इन तरीकों को उन लोगों के साथ बांटना चाहते हैं जो हमारी ही तरह पेड़-पौधों और खेती से जुड़े प्रयोग करने में रूचि रखते हैं।

—इकोलॉजिकल कम्युनिटी ऑर्गनाइजर कोर्स
के प्रथम एवं द्वितीय बैच के विद्यार्थी एवं शिक्षक

भूमिका

वातावरण में बदलावों की श्रृंखला आरंभ हो चुकी है। इसके शुरुआती नतीजे खेती की प्रक्रियाओं पर बुरा असर डालते दिखाई दे रहे हैं। बरसात के समय और मात्रा में बदलावों से किसान परेशान हो रहे हैं। दूसरी ओर खेती में दिन-ब-दिन खर्च बढ़ता जा रहा है और इससे होने वाली कमाई किसानों को अपर्याप्त लग रही है। छोटे और मध्यम किसान खेती को जोखिम भरा व्यवसाय बताकर इसे छोड़ रहे हैं। यही कहानी आगे बढ़ती रही तो मानव सहित सभी प्राणियों को उचित एवं पर्याप्त भोजन मिलना मुश्किल होता जाएगा। सीधे शब्दों में कहें तो सारी दुनिया के लिए खाद्य सुरक्षा एक गंभीर संकट बन जाएगा। इस संकट से निपटने के लिए पूर्व तैयारी करना हम सभी की जिम्मेदारी है।

वातावरण में बदलावों के बारे में दुनियाभर में जागरूकता तेजी से फैल रही है। बहुत सारी संस्थाएं और समूह इन बदलावों का सामना करने के और इनके मुताबिक मानव समुदायों को ढालकर उन्हें सुरक्षित रखने के उपायों की तलाश और प्रचार कर रहे हैं। 'स्कूल ऑफ सस्टेनेबल लिविंग एंड लाइवलीहुड' ने भी माइक्रो फार्मिंग प्रोजेक्ट में खेती के शाश्वत तरीकों पर कुछ प्रयोग करके देखे हैं। ये प्रयोग विश्वास जगाते हैं कि पर्यावरण के प्रति संवेदनशील कोई भी व्यक्ति अपने आसपास के प्राकृतिक साधनों का इस्तेमाल कर खुद की एवं अपने परिवार की खाद्य सुरक्षा स्वयं सुनिश्चित करने के प्रयत्न कर सकता है।

वातावरण में बदलावों का दौर जब तक थमता नहीं है तब तक शाश्वत खेती के तरीकों को दोहराते रहना और इनके अनुभवों को एक-दूसरे के साथ बांटना बहुत जरूरी है। ऐसा करने से सभी को गलतियां जल्दी समझने, सुधारने और बेहतर तरीके खोजने में मदद मिलेगी। पुस्तिका के रूप में हमारा यह प्रयास इसी दिशा में पहला कदम है।

—सुशील बाजपेयी
प्राचार्य, स्कूल ऑफ सस्टेनेबल लिविंग एंड लाइवलीहुड

अभिनंदन

मानव समाज की समृद्धि के लिए खेती की समृद्धि बहुत जरूरी है और खेती की समृद्धि के लिए पर्याप्त पानी आवश्यक है। वॉटरशेड ऑर्गनाइजेशन ट्रस्ट के कामों से अब तक सैकड़ों गांवों में पानी की उपलब्धता बढ़ी है, और बढ़ रही है। लेकिन खेती में पानी की जरूरत से ज्यादा इस्तेमाल से न केवल पानी की बर्बादी होती है बल्कि उपजाऊ मिट्टी भी बर्बाद होती है। इसके नतीजे उपजाऊ जमीन के नमकीन होने, दलदल बनने और बंजर बनने के रूपों में सामने आते हैं। अतः खेती के ऐसे तरीके खोजने की आवश्यकता है जो पानी और उपजाऊ मिट्टी की बर्बादी को रोकें और इनके बेहतर उपयोग से पर्यावरण को समृद्ध बनाएं। यह बहुत खुशी की बात है कि 'स्कूल फॉर सस्टेनेबल लिविंग एंड लाइवलीहुड' के विद्यार्थियों और शिक्षकों ने ऐसे उपायों का पता लगाकर उन पर प्रयोग शुरू किए हैं। उनके प्रयोगों और अनुभवों पर आधारित इस पुस्तिका से पर्यावरण के साथ मिलकर समृद्धि हासिल करने के इच्छुक लोगों को मदद मिलेगी। इसी शुभकामना के साथ 'स्कूल फॉर सस्टेनेबल लिविंग एंड लाइवलीहुड' के सभी विद्यार्थियों और शिक्षकों का अभिनंदन जिन्होंने शाश्वत जीवन और रोजगार के तरीकों को खुद करके सीखने, सिखाने और अपनाने का संकल्प लिया है।

- मार्सेला डिसूजा

कार्यकारी संचालक, वॉटरशेड ऑर्गनाइजेशन ट्रस्ट अमदनगर।

प्रयोगों की पार्श्वभूमि

'स्कूल फॉर सस्टेनेबल लिविंग एंड लाइवलीहुड' के विद्यार्थियों और शिक्षकों ने शाश्वत खेती करने के तरीकों की शुरुआत मार्च 2008 में की थी। इसके ठीक एक माह पहले यानि फरवरी 2008 में इन सभी ने, लंबे समय से ऐसे प्रयोग कर रहे श्री दीपक सचदे से उनके साथ, उनके खेत पर रहकर करीब 20 दिनों का प्रशिक्षण हासिल किया था। शालेय परिवार ने जो प्रयोग किए हैं वे श्री दीपक सचदे एवं उनके गुरु स्वर्गीय श्रीपाद अच्युत दाभोलकर के तरीकों से प्रेरित और प्रभावित हैं। लेकिन तुलनात्मक रूप से कम बरसात और कम उपजाऊ मिट्टी वाले दरेवाड़ी एवं घुलेवाड़ी गांवों (तहसील-संगमनेर, जिला-अहमदनगर) में ये प्रयोग दोहराए गए तो नतीजे अलग मिले हैं। शालेय परिवार ने स्थानीय पर्यावरण और परिस्थितियों से तालमेल बैठाने के लिए आवश्यकतानुसार इनमें कुछ बदलाव किए हैं। शालेय परिवार ने मालेगांव में इसी तरह के प्रयोग कर रहे श्री जीतू भाई के खेत पर कई बार जाकर उनके प्रयोगों से भी प्रेरणा ली है। पुणे हवाई अड्डे के पास चारोली गांव में श्री राजिन्दर रैना भी खेती के शाश्वत तरीकों पर प्रयोग कर रहे हैं। उनके प्रयोगों से भी शालेय परिवार को बहुत सीखने मिला है। वॉटरशेड ऑर्गनाइजेशन ट्रस्ट ने जनवरी 2009 से धुले, अहमदनगर, औरंगाबाद और जालना जिले के 11 किसानों के साथ मिलकर माइक्रो फार्मिंग के प्रयोग आरंभ किए हैं। इन प्रयोगों से गरीब किसानों को इन्हें अपनाने में आने वाली दिक्कतों और इससे उन्हें होने वाले फायदों के बारे में जानकारी मिल रही है। इस पुस्तिका में दिए गए आंकड़े शालेय परिवार द्वारा किए गए प्रयोगों से प्राप्त हुए हैं। ये आंकड़े और प्रयोग केवल सलाह के रूप में यहां प्रस्तुत किए गए हैं। पाठकों की सुविधा के लिए इस पुस्तिका को सवालियों और जवाबों के रूप में तैयार किया गया है। हमें विश्वास है कि इस पुस्तिका को पढ़ने के बाद आपके मन में उठने वाले सवाल, प्रतिक्रियाओं और सुझावों को आप नीचे दिए गए पते पर भेजकर हमारे सहयोगी अवश्य बनेंगे।

धन्यवाद।

वॉटरशेड ऑर्गनाइजेशन ट्रस्ट, 'द फोरम' द्वितीय तल 63/2बी

पद्मावती चौक, पुणे-सातारा रोड, पार्वती, पुणे 411009

फोन नंबर : 91 20 24226211

Email : info@ wotr.org

आभार

इस पुस्तिका को तैयार करने में शाश्वत तरीकों से खेती करने वाले इन सभी किसानों का सहयोग प्राप्त हुआ-

श्री दीपक सचदे, बजवाड़ा देवास (मोबाइल नंबर-09826054388)

श्री जीतू भाई, मालेगांव, नाशिक (9420692645)

श्री राजिन्दर रैना, चारोली पुणे (9822068382)

वसंत करुणा फुटाणे, रवाला अमरावती (957229-238171)

सुभाष शर्मा, यवतमाल (9422869620)

वासुदेव काठे, कसबे सुकेणे नाशिक (02550-79265)

भगवंता कोंडार, पुरुषवाडी अहमदनगर (9604358075)

गणेश काकडे, घुलेवाडी अहमदनगर (9767363431)

संतोष डोंगरे, घुलेवाडी अहमदनगर (9604744584)

मीना पवार, घुलेवाडी अहमदनगर

साहेबराव फड, दरेवाडी अहमदनगर (9881563305)

शिवाजी पवार, दरेवाडी अहमदनगर (9921738260)

अंकुश राठोड़, सुंदरवाडी औरंगाबाद (9881849895)

बाजीराव राठोड़, सुंदरवाडी औरंगाबाद (9923309120)

नारायण नारले, नारलेवाडी जालना (9689986795)

हरिभाऊ नारले, नारलेवाडी जालना (9403033414)

भारत लहरे, पिंपलनेर धुले (9881434244)

माधु भांगरे, पुरुवाडी।

रमेश गरासिया, राजस्थान।

विषय सूची

- 1: माइक्रो फार्मिंग का परिचय
- 2: मिट्टी को उपजाऊ बनाने के तरीके और उसकी देखभाल
- 3: पौधों के अंगों और उनके कार्यों का प्रबंधन
- 4: अन्य प्रभावकारी संकल्पनाएं
- 5: परिशिष्ट

1.माइक्रो फार्मिंग का परिचय

माइक्रो फार्मिंग क्या है ?

वातावरण में बदलावों के अनुरूप तुलनात्मक रूप से कम जगह, कम पानी में आसपास के प्राकृतिक संसाधनों का इस्तेमाल कर शाश्वत तरीकों से खेती करना ही माइक्रो फार्मिंग है। इसका लक्ष्य परिवार की खाद्य सुरक्षा है। यह खेती के शाश्वत तरीकों से जुड़े प्रयोगों का एक समूह है।

माइक्रो फार्मिंग के उद्देश्य क्या हैं ?

खेती के इस तरीके में बाजार पर निर्भरता कम करने और पर्यावरण के हित में निम्न उद्देश्यों को हासिल करने की कोशिश की जाती है-

- 1: ज्यादा से ज्यादा सूर्यप्रकाश उपयोगी पौधों के द्वारा खाद्य एवं उपयोगी पदार्थों में जमा करना।
- 2: कम पानी में ज्यादा सूखा जैवभार (बायोमास) जमा करना।
- 3: महंगे बीजों, रसायनों और कीटनाशकों का उपयोग कम से कम करना।
- 4: पेट्रोलियम पदार्थों से चलने वाले यंत्रों और तैयार होने वाली सामग्री का प्रयोग कम से कम करना।
- 5: परिवार के लिए आवश्यक औषधियों, सब्जियों, फलों, मसालों, दालों और अनाज का उत्पादन स्वयं करना।

माइक्रो फार्मिंग को शाश्वत बनाने के लिए किन मुद्दों पर ध्यान दिया जाता है ?

इसे शाश्वत बनाने के लिए निम्न मुद्दों पर ध्यान दिया जाता है-

- 1: बाहरी संसाधनों पर निर्भरता कम से कम करना।
- 2: जैव विविधता बढ़ाते रहना।
- 3: प्राकृतिक संसाधनों के सर्वोत्तम प्रबंधन के उपाय खोजना।

माइक्रो फार्मिंग करना क्यों जरूरी है ?

खेती की यह पद्धति पर्यावरण और मानव समाज को हो रहे नुकसानों को कम करने में मदद करती है।

इसके निम्न फायदे हैं-

- 1: इससे हवा, पानी और भूमि का रासायनिक प्रदूषण कम होता है।
- 2: इसमें कार्बन का उत्सर्जन कम और अवशोषण ज्यादा होता है। ऐसा होने से पृथ्वी का तापमान नहीं बढ़ता।
- 3: जैव विविधता बढ़ने से पर्यावरण का ताना-बाना मजबूत बनता है।
- 4: इस पद्धति में लागत और मेहनत कम होती जाती है।
- 5: खाद्य पदार्थों को हानिकारक रसायनों से मुक्त रखने की पूरी कोशिश की जाती है।
- 6: पानी की बचत होती है।
- 7: परिसर की सुंदरता बढ़ती है।
- 8: इससे अव्यवस्था (एंट्रोपी) कम होती है।
- 9: शाश्वत रोजगारों के लिए कच्चा माल तैयार होता है।
- 10: जैविक कचरे का योग्य प्रबंधन होता है।

माइक्रो फार्मिंग कौन कर सकता है ?

पर्यावरण या खुद के स्वास्थ्य एवं सुरक्षा के प्रति संवेदनशील कोई भी व्यक्ति इसे कर सकता है। शाश्वत खेती के इन तरीकों को किसान, नौकरीपेशा, व्यापारी, घरेलू महिला, विद्यार्थी, बुजुर्ग, निरक्षर कोई भी करके देख सकता है।

माइक्रो फार्मिंग कब शुरू करनी चाहिए ?

जब पर्यावरण या स्वयं के अस्तित्व के लिए बढ़ते जा रहे खतरों को रोकने के लिए मन में कुछ करने की इच्छा पैदा होती है वही समय यह पद्धति अपनाने का सही समय है। सूचना तकनीक के इस दौर में आपमें कभी भी यह इच्छा पैदा हो सकती है। तो तैयार रहिए।

माइक्रो फार्मिंग कहां शुरू करनी चाहिए ?

इसे शुरू करने के लिए बड़े खेत या ढेर सारे उपकरणों की आवश्यकता नहीं है। आप अपने घर या कार्यस्थल के आसपास भी कुछ सरल प्रयोग करके देख सकते हैं। आसपास के प्राकृतिक संसाधनों का इस्तेमाल कर आप इस दिशा में कदम बढ़ा सकते हैं। याद रखें पौधों के लिए सूर्यप्रकाश, उपजाऊ मिट्टी, पानी की सुनिश्चित उपलब्धता, सुरक्षा एवं देखभाल बहुत जरूरी है। अतः इनकी उपलब्धता के अनुसार ही प्रयोग और स्थान का चयन करें।

माइक्रो फार्मिंग कैसे शुरू करें ?

इसके निम्न चरण हैं-

- 1: खेती के शाश्वत तरीकों के बारे में जानकारी जमा करें।
- 2: आपके आसपास उपलब्ध प्राकृतिक संसाधनों की सूची बनाएं।
- 3: आपके पास उपलब्ध स्थान एवं प्राकृतिक संसाधनों के आधार पर प्रयोगों को चुनें।

विशेष-

खेती के काम शुरू करने से पहले टिटनेसरोधी इंजेक्शन अवश्य लगवाएं, ताकि जख्मों और घावों के संक्रमण से बचा जा सके।

माइक्रो फार्मिंग के महत्वपूर्ण सूत्र क्या हैं ?

इसके तीन महत्वपूर्ण सूत्र हैं-

- 1: उपलब्ध प्राकृतिक संसाधनों का सर्वोत्तम उपयोग करना ।
- 2: पौधों के अंगों और उनके कार्यों का प्रबंधन करना।
- 3: अन्य प्रभावकारी घटकों का प्रबंधन करना।

प्राकृतिक संसाधन क्या होते हैं ?

प्रकृति द्वारा मिलने वाली सुविधाओं और वस्तुओं को ही प्राकृतिक संसाधन कहा जाता है। इनमें से कुछ इस प्रकार हैं-

- 1: सूर्यप्रकाश और उष्मा।
- 2: हवा में शामिल गैसों।
- 3: पानी और उसके गुण।
- 4: मिट्टी में शामिल रासायनिक तत्व।
- 5: पेड़-पौधों से मिलने वाले पदार्थ।
- 6: पशुओं से मिलने वाले पदार्थ।
- 7: पक्षी और उनके द्वारा किए जाने वाले काम।
- 8: सूक्ष्मजीवों से मिलने वाले रसायन।
- 9: कीटों द्वारा किए जाने वाले रसायन।
- 10: मानव शरीर और मस्तिष्क।

2. मिट्टी को उपजाऊ बनाने के तरीके और उसकी देखभाल

शाश्वत उपजाऊ मिट्टी किसे कहते हैं ?

इस मिट्टी को हमेशा उपजाऊ बनाए रखा जा सकता है इसलिए इसे शाश्वत उपजाऊ मिट्टी कहते हैं। पौधों के विकास के लिए आवश्यक सभी रासायनिक, भौतिक और जैविक गुण इसमें संतुलित मात्रा में होते हैं।

शाश्वत उपजाऊ मिट्टी कैसे तैयार होती है ?

यह समझने के लिए हमें इस बात पर विचार करना होगा कि प्रकृति में सबसे उपजाऊ मिट्टी कहां है और वहां कैसे तैयार होती है। प्रकृति सबसे ज्यादा उपजाऊ मिट्टी दुनिया भर के वर्षा वनों में तैयार करती है। इन जंगलों में पानी और हवा की वजह से पत्थरों और चट्टानों का बारिक मिट्टी में रूपांतरण होता रहता है। यह मिट्टी पेड़ों से झड़े पत्तों पर जमा होती रहती है। जंगल के सभी सजीव मिट्टी और पत्तों के इस मिश्रण पर अपने मल-मूत्र का त्याग करते रहते हैं। बरसात का पानी और पेड़ों की छांव इस मिश्रण में नमी बनाए रखते हैं। यह प्रक्रिया सैकड़ों सालों तक चलती है, तब कहीं जाकर शाश्वत उपजाऊ मिट्टी की एक इंच की परत तैयार हो पाती है।

अमृत मिट्टी क्या है ?

श्री दीपक सचदे ने वर्षा वनों में सैकड़ों सालों में तैयार होने वाली शाश्वत उपजाऊ मिट्टी बनने की तकनीक को मानव की बुद्धि और मेहनत से 100 दिनों में बनाने का तरीका विकसित किया है। उन्होंने इस मानव निर्मित मिट्टी के गुणों को देखते हुए इसे अमृत मिट्टी नाम दिया है। इसमें ये घटक पाए जाते हैं-

- 1: सैकड़ों तरह के सूक्ष्मजीव (फफूंद और बैक्टेरिया) और कीट (केंचुए, चीटियां आदि)।
- 2: खनिज पदार्थ।
- 3: ह्यूमस।
- 4: ह्यूमस, खनिज और सूक्ष्मजीवों से तैयार विविध रसायन जैसे- कल्चर, ह्यूमिक एसिड, एमिनो एसिड, हार्मोन्स।

अमृत मिट्टी तैयार करने की प्रक्रिया क्या है ?

अमृत मिट्टी तैयार करने के मुख्य तीन चरण हैं-

- 1: अमृत जल तैयार करना।
- 2: हीप तैयार करना।
- 3: हीप की देखभाल करना।

अमृत जल क्या है ?

यह एक ऐसा घोल है जिसमें सूक्ष्मजीवों की संख्या और विविधता बहुत अधिक होती है। इसमें मौजूद रासायनिक तत्व मिट्टी को उपजाऊ बनाते हैं और सूक्ष्मजीव मिट्टी के भौतिक और रासायनिक गुणों को बढ़ाते हैं। इसमें मौजूद सूक्ष्मजीव निम्न कार्य करते हैं-

- 1: मिट्टी के पोषक तत्वों को जड़ों के उपयोग करने योग्य रूप में लाते हैं।
- 2: जैविक पदार्थों से ह्यूमस तैयार करते हैं।
- 3: मिट्टी को भुरभुरा बनाते हैं।
- 4: उपयोगी रसायन तैयार करते हैं।

अमृत जल तैयार करने के लिए आवश्यक सामग्री क्या है ?

करीब 111 लीटर अमृत जल तैयार करने के लिए निम्न सामग्री की आवश्यकता होती है-

- 1: एक लीटर गोमूत्र।
- 2: एक किलो ताजा गोबर।
- 3: एक सौ दस (110) लीटर पानी।
- 4: गुड़ 50 ग्राम।

विशेष-

देशी गाय के गोमूत्र और गोबर की गुणवत्ता अच्छी होती है। अतः इसके उपयोग को प्राथमिकता दें। गोमूत्र जितना पुराना होगा उसकी गुणवत्ता उतनी अच्छी होगी। गोबर का ताजा होना बहुत जरूरी है। क्योंकि ताजे गोबर में ही सूक्ष्मजीवों की संख्या ज्यादा होती है। काले गुड़ के उपयोग को प्राथमिकता देनी चाहिए क्योंकि इसका इस्तेमाल खाने में नहीं किया जाता है और यह सस्ता होता है। आवश्यकता के अनुसार अमृत जल तैयार करने के लिए सामग्री के अनुपात को स्थिर रखते हुए मात्रा परिवर्तित की जा सकती है।

अमृत जल तैयार करने की विधि क्या है ?

सबसे पहले दस लीटर पानी में एक लीटर गोमूत्र मिलाएं। अब इसमें एक किलो ताजे गोबर को अच्छी तरह घोलकर मिलाएं। इसके बाद 50 ग्राम गुड़ को पानी में तब तक पिघलाएं जब तक वह अच्छी तरह न घुल जाए। अब इस मिश्रण को ढंककर रख दें। प्रत्येक 8-8 घंटों बाद इस मिश्रण को 12 बार घड़ी की दिशा में और 12 बार घड़ी की उलटी दिशा में घुमाएं। घोल बनाने के 72 घंटों बाद इसे 100 लीटर पानी में मिलाएं। करीब 111 लीटर के इस घोल को अमृत जल कहा जाता है।

विशेष-

- 1: घोल में प्लास्टिक, पत्थर और धातु के टुकड़े न जाने दें।
- 2: सूखे गुड़ के टेलों को पीसकर मिलाने से यह जल्दी घुलता है।
- 3: इसे हमेशा ढंककर रखें।

बायोमास क्या है ?

अमृत मिट्टी तैयार करने के लिए लगने वाले जैविक पदार्थों जैसे-पेड़ों के पत्ते, फसलों का भूसा, घास, चारा आदि को जैवभार या बायोमास कहा जाता है। यह जैविक प्रक्रियाओं से तैयार ऐसे पदार्थ हैं जिनका अपना भार



होता है। इसलिए इन्हें यह नाम दिया गया है। सब्जियों और फलों के छिलके, गोबर और बचा हुआ खाना भी बायोमास के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है। प्राणियों के मृत शरीर और उनका मल भी बायोमास के ही प्रकार हैं। लेकिन इनका प्रयोग करने से पहले इनमें उपस्थित रोगाणुओं का उपचार करना जरूरी है।

ऐसे जमा किया जाता है बायोमास।

हीप क्या है ?

वर्षा वनों में उपजाऊ मिट्टी बनने के प्रकृति तरीके की नकल करते हुए बायोमास और बारिक मिट्टी की पतली-पतली परतें बनाकर उनके ढेर तैयार करने की प्रक्रिया को हीप लगाना कहते हैं। इन ढेरों को ही हीप कहा जाता है। सुविधा के लिए इसका एक मानकीकृत (स्टैंडर्ड) आकार तय किया गया है। यह है-10फुट लंबा, 3फुट चौड़ा और एक फुट ऊंचा। इस आकार के एक ढेर को हीप कहा जाता है। एक हीप में औसतन 400 से 600 लीटर अमृत मिट्टी तैयार होती है। औसत में इतना ज्यादा अंतर हीप में नमी की मात्रा और अलग-अलग प्रकार के बायोमास के ह्यूमस में बदलने की मात्रा कम-ज्यादा होने की वजह से होता है।

एक हीप तैयार करने के लिए लगने वाली सामग्री क्या है ?

स्पष्टीकरण-

एक हीप में लगने वाली सामग्री उसके आकार, उसकी बनावट और उसमें इस्तेमाल किए गए बायोमास के प्रकार पर निर्भर करती है। यह बात दरेवाड़ी एवं घुलेवाड़ी के प्रयोगों और अनुभवों से सामने आई है। एक मानक हीप (10फुट लंबा, 3फुट चौड़ा और एक फुट ऊंचा) तैयार करने में लगने वाली सामग्री इस प्रकार है-

सामग्री

मात्रा

| | |
|--------------|--|
| अमृत जल | करीब 1000 लीटर |
| बायोमास | करीब 100 किलो |
| बारिक मिट्टी | करीब 225 लीटर (10 प्रतिशत बारिक रेत के साथ) |
| विविध बीज | 100 ग्राम |

बारिक मिट्टी कहां मिलेगी ?

घर के कचरे में निकालने वाली बारिक धूल सबसे अच्छी बारिक मिट्टी होती है। गांवों, खेतों में जमीन की ऊपरी एक इंच की परत में यह पाई जाती है। इसे झाड़कर जमा किया जा सकता है। नदी-नालों के किनारों पर यह बारिक मिट्टी बड़ी मात्रा में जमा रहती है। मिट्टी यदि चिकनी हो तो उसमें करीब दस प्रतिशत बारिक रेत मिलाएं।

हीप कैसे तैयार की जाती है ?

हीप बनाने के चार चरण हैं-

- 1: करीब 1000 लीटर अमृत जल तैयार करना।
- 2: बायोमास के छोटे-छोटे टुकड़े करके या भूसा बनाकर उन्हें अमृत जल में डुबोना।
- 3: बायोमास और मिट्टी की परतें लगाना।
- 4: हीप पर बीज लगाना और घास से ढंकना।

विशेष-

पहली हीप के लिए डुबोया गया बायोमास निकालने पर टांके में करीब 500 लीटर अमृत जल बच जाता है। इसका इस्तेमाल दूसरी हीप बनाने के लिए किया जा सकता है। यदि बायोमास डुबाने का क्रम निरंतर रखा जाए तो दूसरी हीप से करीब 500 लीटर अमृत जल बनाने की ही जरूरत पड़ती है।

प्रथम चरण : करीब 1000 लीटर अमृत जल तैयार करना-

90 लीटर पानी में 9 किलो ताजा गोबर अच्छी तरह मिलाइए। अब इसमें 9 किलो गोमूत्र डालिए। गोमूत्र जितना पुराना हो उतना अच्छा। देशी गायों के गोमूत्र में रसायनों की मात्रा तुलनात्मक रूप से ज्यादा होती है। इसलिए इसका इस्तेमाल ज्यादा फायदेमंद होता है। सबसे अंत में इस मिश्रण में 450 ग्राम गुड़ अच्छी तरह

मिलाइए और इसे ढांककर रख दीजिए। अब इस घोल को 8-8 घंटे बाद अच्छी तरह हिलाते रहिए। तीन दिन बाद इस घोल को 900 लीटर पानी में मिलाइए। करीब 1000 लीटर अमृत जल तैयार हो जाएगा।

दूसरा चरण : बायोमास के छोटे-छोटे टुकड़े करके या भूसा बनाकर उन्हें अमृत जल में डुबोना-

अच्छी तरह सूखे करीब सौ किलो बायोमास के बारीक-बारीक टुकड़े कर लें या भूसा तैयार कर लें। इन टुकड़ों को एक खाली टांके में डालें। अब पहले से तैयार अमृत जल इस पर डालें। दो-तीन बार में पूरा अमृत जल इस पर डाल दें। अब बायोमास के टुकड़ों पर भारी पत्थर या लकड़ी के लट्ठे रख दें, ताकि बायोमास के टुकड़ों में अमृत जल पूरी तरह भर जाए। अब बायोमास के टुकड़ों को 24 घंटों के लिए अमृत जल में छोड़ दें।

तीसरा चरण : बायोमास और मिट्टी की परतें लगाना-

10 फुट लंबाई, 3 फुट चौड़ाई और 1 फुट ऊंचाई की हीप को मानक माना जाता है। जिस जगह पर हीप लगाना हो वहां पहले 10 फुट लंबाई और 3 फुट चौड़ाई का एक आयत आकार खींच लेते हैं। अब अमृत जल में 24 घंटे भीगा हुआ बायोमास निकालकर इस निर्धारित आकार के अंदर उसकी पतली परत बिछाते हैं। बायोमास की एक परत में करीब पांच किलो गीला बायोमास लगता है। याद रखें अमृत जल में भीगने के बाद बायोमास का वजन बढ़ जाता है। अब इस पर बारिक मिट्टी का छिड़काव करते हैं। एक बार में करीब दो से तीन लीटर बारीक मिट्टी छिड़की जाती है। बायोमास की परत लगाने और उस पर बारिक मिट्टी के छिड़काव की इस प्रक्रिया को क्रमशः तब तक दोहराते हैं जब तक हीप की ऊंचाई एक फुट न हो जाए। याद रखें बायोमास की प्रत्येक पांच परतों के बाद उस पर चलकर उसे अच्छी तरह दबाते जाना चाहिए। आमतौर पर बायोमास की 25 और मिट्टी की 25 सतहें एक-पर-एक बिछाकर उन्हें अच्छी तरह दबाने पर इनकी कुल ऊंचाई लगभग एक फुट हो जाती है। कई बार इन परतों की कुल संख्या 70 तक भी पहुंच जाती है।

चौथा चरण : हीप पर बीज लगाना और मलचिंग करना-

हीप पर बारीक मिट्टी की 2 इंच की परत बिछाकर उसमें विविध प्रकार के 100 ग्राम बीज लगाए जाते हैं। इन बीजों को बोने से पहले 24 घंटे अमृत जल में रखना चाहिए। ऐसा करने से ये जल्दी अंकुरित होते हैं



और पक्षी इन बीजों को नहीं खाते हैं। अब सूखी घास को अमृत जल में डुबोकर उसकी 2 इंच की परत बिछाकर हीप को ढांक दिया जाता है। इस प्रकार हीप को ढांकने की क्रिया को आच्छादन (मलचिंग) कहा जाता है। सूखी घास का इस्तेमाल कर की गई मलचिंग को ड्राय मलचिंग कहते हैं।

तैयार होने के बाद ऐसी दिखेगी हीप।

हीप का कैलेंडर कैसा होता है ?

परिशिष्ट एक देखें।

हीप पर बीज बोने से क्या लाभ मिलते हैं ?

इसके निम्न फायदे होते हैं-

- 1: इन बीजों से निकलने वाले पौधे हीप को ढंककर रखते हैं। जिससे हीप में नमी बनी रहती है। जीवंत पौधों द्वारा हीप को ढंकने के इस तरीके को जीवंत आच्छादन (लाइव मलचिंग) कहते हैं।
- 2: अलग-अलग रसों के बीज लगाने से इनके पौधे विभिन्न प्रकार के पोषक तत्व जमीन से जमा करते हैं।
- 3: अलग-अलग उम्र के पौधों के पत्तों में भिन्न-भिन्न प्रकार के पोषक तत्व उपलब्ध होते हैं। इन पत्तों को हीप में डालने से उसकी उर्वरा शक्ति बढ़ती है।
- 4: इनकी जड़ें मिट्टी भुरभुरी और मुलायम बनाती हैं।
- 5: इनके पत्ते सूर्यप्रकाश से प्राप्त होने वाली ऊर्जा और हवा से मिलने वाले कार्बन को जमा करते हैं।

हीप के अंदर हाथ डालने पर गर्मी क्यों महसूस होती है ?

हीप के अंदर करोड़ों सूक्ष्मजीव बायोमास को अमृत मिट्टी में बदलने का काम कर रहे होते हैं। इन सूक्ष्मजीवों के शरीरों का कुल तापमान मिलकर यह गर्मी पैदा करता है। हीप में जब सूक्ष्मजीव जोरशोर से काम करते हैं। तब यह गर्मी महसूस होती है। इसका तापमान 30 से धीरे-धीरे बढ़कर लगभग 50 डिग्री सेल्सियस तक बढ़ता जा सकता है।

हीप की देखभाल कैसे की जाती है ?

इसके लिए निम्न बातों का ध्यान रखना चाहिए-

- 1: हीप में नमी बनाए रखने के लिए जरूरत के हिसाब से पानी देना चाहिए। बीजों से निकले पौधों के अंकुरों को यदि बढ़ने में अड़चन हो तो सूखी घास की मलचिंग निकाल देनी चाहिए।
- 2: अमृत मिट्टी बनाने की प्रक्रिया को तेज करने के लिए 7-7 दिन में हीप को 15 लीटर अमृत जल से सींचना चाहिए।
- 3: बीज से पौधे निकलने के 21 दिन बाद उनका ऊपरी 25 प्रतिशत भाग काटकर हीप पर डालना चाहिए। ऐसा करने से इनमें मौजूद जिंक, फास्फेट, बोरान, मोलेब्डेनियम तत्व हीप में उपलब्ध अवस्था में आ जाते हैं।
- 4: पौधों के 42 दिन के होने पर उनका ऊपरी 25 प्रतिशत भाग काटकर हीप पर डालना चाहिए। ऐसा करने से हीप में नाइट्रोजन, मैग्नीशियम और पोटेशियम तत्व उपलब्ध अवस्था में आ जाते हैं।
- 5: पौधों के 63 दिन के होने पर उनको जड़ों के पास से काटकर हीप पर डाल देना चाहिए। ऐसा करने से इनमें मौजूद कैल्शियम, सिलिका, आयरन और मैग्नीज जैसे तत्व हीप में उपलब्ध अवस्था में आ जाते हैं। पौधों को जड़ से नहीं उखाड़ना चाहिए। इनकी जड़ों में उपयोगी जैविक रसायन होते हैं जिन्हें कल्चर कहा जाता है।
- 6: हीप तैयार करने के करीब 75 दिन बाद उसे फावड़े से अलट-पलट कर अच्छी तरह मिलाना चाहिए। ऐसा करने से हीप पर लगे पौधों से मिला हरा बायोमास इसमें मिल जाता है। इसमें करीब एक किलो जैविक पदार्थों की राख मिलानी चाहिए। ऐसा करने से पोषक तत्वों की मात्रा और बढ़ जाती है। इसे पुनः हीप के आकार में जमाकर सूखी घास से ढंक देना चाहिए।
- 7: हीप तैयार करने के 100 दिन पूरे होने पर हीप को पलटी देकर इसका इस्तेमाल शुरू किया जाता है।

गन्ने के पत्तों और गोहूँ की डंटलों को अमृत मिट्टी में बदलने में ज्यादा समय क्यों लगता है ?

गन्ने के पत्तों, गोहूँ की डंटलों जैसे बायोमास को विघटित होने में ज्यादा समय लगता है। इसका कारण यह है कि इनके ऊपर एक कड़ी परत होती है। यह परत अमृत जल को इसमें जाने से रोकती है। पर्याप्त नमी न मिल पाने की वजह से सूक्ष्मजीव इसे जल्दी विघटित नहीं कर पाते। इनसे जल्दी अमृत मिट्टी तैयार करने के लिए इनके ज्यादा से ज्यादा बारीक टुकड़े करने चाहिए और इन पर पानी डालकर इन्हें तब तक विघटित करना चाहिए जब तक ये काले न पड़ जाएं। इसके बाद इनका उपयोग अमृत मिट्टी बनाने में बायोमास के तौर पर

करना चाहिए। मजबूत रेशों की मात्रा ज्यादा होने से भी इस प्रकार के बायोमास को अमृत मिट्टी में बदलने में ज्यादा समय लगता है। इनका कार्बन-नाइट्रोजन अनुपात ज्यादा होने की वजह से भी इन्हें विघटित होने में ज्यादा समय लगता है। इस अनुपात के बारे में आगे बताया जाएगा।

हीप में नमी की जांच कैसे कर सकते हैं ?

हीप के करीब छह इंच अंदर से एक मुठ्ठी बायोमास निकालें। अब इसे मुठ्ठी में जोर से दबाएं। यदि उसमें से एक-दो बूंद पानी टपकता है तो समझिए कि हीप में नमी की मात्रा ठीक है। यदि बायोमास से बूंद नहीं गिरती हैं तो इसका मतलब है कि बायोमास में नमी कम है। बायोमास हाथ में लेते ही यदि आपके हाथ चिपचिपे या गीले हो जाते हैं तो इसके मायने हैं कि हीप में नमी जरूरत से ज्यादा है। ज्यादा नमी होने पर सूक्ष्मजीवों को जरूरत के मुताबिक हवा नहीं मिल पाती और बायोमास विघटित होने की प्रक्रिया धीमी हो जाती है। इस तरीके को हीप के अलग-अलग हिस्सों पर दोहराएं।

हीप में नमी बनाए रखने के क्या उपाय हैं ?

गन्ने के पत्ते जैसे बायोमास का इस्तेमाल करने पर कई बार हीप को दिया गया पानी इस पर से बह जाता है जिसकी वजह से हीप के अंदर पर्याप्त नमी नहीं रहती। इस समस्या से निपटने के लिए हीप के ऊपर एक-एक फुट के अंतर पर 6 इंच गहरे और 2 इंच चौड़े गड्ढे कर देना चाहिए। इन गड्ढों में पानी देने से हीप के अंदर नमी बनाए रखी जा सकती है।

हीप कड़ी होने पर क्या करना चाहिए ?

हीप कड़ी होने पर फावड़े से उसे पलटकर अच्छी तरह मिलाना चाहिए। उसमें करीब 20 लीटर अमृत जल मिलाना चाहिए और उसे पुनः हीप के आकार में लगाकर सूखी घास से ढंक देना चाहिए।

100 दिन में अमृत मिट्टी न बन पाने की क्या-क्या वजहें हो सकती हैं ?

इसकी कई वजहें हो सकती हैं। इनमें से कुछ इस प्रकार हैं-

- 1: यदि बायोमास के बारिक टुकड़े नहीं किए गए तो उसे अमृत मिट्टी में बदलने में ज्यादा समय लगता है।
- 2: हीप में पर्याप्त नमी न होने पर अमृत मिट्टी बनने की प्रक्रिया धीमी हो जाती है।
- 3: हीप में बायोमास की परतें मोटी और कम लगाने से अमृत मिट्टी बनने की प्रक्रिया धीमी हो जाती है।
- 4: हीप को मलचिंग न करने से सूक्ष्मजीव मर जाते हैं और अमृत मिट्टी बनने की प्रक्रिया रुक जाती है।
- 5: हीप में हवा का आना-जाना रुकने से ऑक्सीजन की उपस्थिति में जिंदा रहने वाले सूक्ष्मजीव मर जाते हैं।
- 6: बहुत ज्यादा पानी देने पर हीप अंदर से चिपचिपी हो जाती है। ऐसे में सूक्ष्मजीव काम नहीं कर पाते।
- 7: हीप में नाइट्रोजन की कमी से भी विघटन की प्रक्रिया रुक जाती है। इसलिए अमृत जल देना जरूरी है।

हीप तैयार करने का वार्षिक कैलेंडर कैसा है ?

परिशिष्ट-दो देखें।

अमृत मिट्टी को उपजाऊ बनाए रखने के लिए क्या-क्या करना चाहिए ?

- 1: इस मिट्टी में पैदा होने वाले खाद्य पदार्थों को निकालने के बाद बचा हुआ सारा बायोमास इसी पर मलचिंग के रूप में इस्तेमाल करना चाहिए।
 - 2: प्रत्येक तीन माह बाद एक वर्गफुट में 30 ग्राम की दर से इसमें बायोमास की राख मिलाई जानी चाहिए।
 - 3: इसे हमेशा लाइव मलचिंग से ढंककर रखना चाहिए। यदि पानी की कमी हो तो अमृत मिट्टी को छांव में ढेर बनाकर इसे सूखी घास, पॉलीथिन पेपर या पत्थरों से ढंक देना चाहिए।
 - 4: अमृत मिट्टी को निम्नानुसार अमृत जल देना चाहिए-
- | | |
|------------|-------------------|
| पहले साल- | 7 दिन में एक बार |
| दूसरे साल- | 15 दिन में एक बार |

तीसरे साल- एक माह में एक बार
चौथे साल- तीन माह में एक बार
पांचवे साल- छह माह में एक बार
इसके बाद अमृत जल देने की आवश्यकता नहीं रह जाती।

पौधों के विकास के लिए प्रति वर्गफुट कितनी अमृत मिट्टी लगती है ?

इसके लिए प्रति वर्गफुट कम से कम 4 लीटर अमृत मिट्टी होनी जरूरी है।

कार्बन-नाइट्रोजन अनुपात क्या है ?

प्रत्येक जैविक पदार्थ में कार्बन और नाइट्रोजन तत्व मौजूद होते हैं। इनकी मात्रा के अनुपात को कार्बन-नाइट्रोजन अनुपात कहा जाता है। कोई भी जैविक पदार्थ अमृत मिट्टी बनने में कितना समय लेगा यह उसके कार्बन-नाइट्रोजन अनुपात पर भी निर्भर करता है। सूक्ष्मजीव कार्बनिक पदार्थों से ऊर्जा प्राप्त करते हैं और नाइट्रोजन से बने पदार्थों से वे प्रोटीन हासिल करते हैं। यह निर्धारित किया गया है कि 30:1 (30 गुना कार्बन की तुलना में एक गुना नाइट्रोजन) वाले बायोमास को सूक्ष्मजीव तेजी से अमृत मिट्टी में बदलते हैं। लेकिन आमतौर पर जो बायोमास इस्तेमाल किए जाते हैं उनमें यह अनुपात निर्धारित से ज्यादा होता है। इसलिए इनसे बने हीप अंदर से ठंडे रहते हैं और अमृत मिट्टी में बदलने में लंबा समय लेते हैं। यदि बायोमास का यह अनुपात निर्धारित से कम होता है तो उसकी हीप से अमोनिया गैस (पेशाब) जैसी बदबू आती है। बायोमास के इस अनुपात को निर्धारित अनुपात के आसपास लाने के लिए सूखे और हरे बायोमास को करीब आधा-आधा मिलाकर इस्तेमाल किया जाता है। ऐसा करने से अमृत मिट्टी बनने की प्रक्रिया तेज हो जाती है।

पौधों के विकास के लिए कितने पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है ? पौधे इन्हें कहां से लेते हैं ?

पौधों को 16 पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है। इनमें से 13 तत्व पौधे मिट्टी से लेते हैं। इनकी सूची इस प्रकार है-फास्फोरस, पोटेशियम, सल्फर, कैल्शियम, आयरन, मैग्नीशियम, बोरॉन, कॉपर, मैंगनीज, जिंक, क्लोरीन, और मोलेब्डेनियम।

पौधे हवा और मिट्टी दोनों से नाइट्रोजन लेते हैं।

हाइड्रोजन, ऑक्सीजन पौधे पानी से लेते हैं।

और कार्बन हवा से लेते हैं।

अमृत मिट्टी में रासायनिक खनिजों और जैविक खाद का अनुपात क्या होता है ?

व्यवस्थित प्रक्रिया कर तैयार की गई अमृत मिट्टी के आयतन में आधा भाग रासायनिक खनिज और आधा भाग जैविक पदार्थ से तैयार ह्यूमस होनी चाहिए।

ह्यूमस किसे कहते हैं ?

सूक्ष्मजीवों द्वारा जैविक पदार्थ यानि बायोमास का विघटन करने पर तैयार होने वाला हल्का, काला, नम और बारिक रेशों वाला पदार्थ ह्यूमस कहलाता है। जिस बायोमास से ह्यूमस तैयार होने में जितना समय लगता है लगभग उतने ही समय तक यह मिट्टी को फायदा पहुंचता है। जिस बायोमास से ह्यूमस तैयार होने में ज्यादा समय लगता है उसकी अमृत मिट्टी भी उतनी ही ज्यादा दिनों तक उपजाऊ बनी रहती है। इसे एक लीटर की बोतल में भरने पर इसका वजन लगभग 400 ग्राम होता है।

अमृत मिट्टी की पहचान कैसे करेंगे ?

अमृत मिट्टी हल्की, भुरभुरी, दानेदार और काली होती है। इनमें हमेशा पहली बारिश के बाद मिट्टी से आने वाली गंध आती रहती है। इसे मुठ्ठी में लेकर गोला बनाने पर इसका गोला बनता है लेकिन हाथों में मिट्टी के दाग नहीं पड़ते। अमृत मिट्टी तैयार हो जाने पर हीप का आकार लगभग तीन गुना कम हो जाता है। इस मिट्टी को यदि पानी की एक लीटर की बोतल में भर कर तौला जाए तो उसका वजन लगभग 400 ग्राम

आना चाहिए। लेकिन शालेय परिवार, राजिन्दर रैना और जीतू भाई के प्रयोगों में यह अलग-अलग बायोमास और मिट्टी के अनुपातों की वजह से 500 से 1200 ग्राम तक आया है। इन प्रयोगों से लगता है कि ह्यूमस ज्यादा बनने पर अमृत मिट्टी का वजन कम होता है और ह्यूमस कम बनने पर अमृत मिट्टी का वजन ज्यादा होता है।

मिट्टी में ह्यूमस और खनिजों की मात्रा का पता कैसे लगाया जा सकता है ?

एक मुठ्ठी मिट्टी को पानी से भरे एक कांच के गिलास में डालकर पांच मिनट छोड़ दीजिए। पांच मिनट बाद पानी के तल में बैठे पदार्थ रासायनिक खनिज होंगे और पानी के ऊपर तैरने वाला पदार्थ ह्यूमस होगा।

जैविक पदार्थों की राख और ह्यूमस अमृत मिट्टी को किस तरह प्रभावित करते हैं।

मिट्टी अम्लीय है, क्षारीय है या उदासीन है इस बात को जांचने के लिए पी.एच. पैमाने का इस्तेमाल किया जाता है। अमृत मिट्टी लगभग उदासीन होती है। इसका पी.एच. 6.5 से 7.5 के बीच होता है। अमृत मिट्टी का पी.एच. इस सीमा से बाहर होने पर राख और ह्यूमस का इस्तेमाल कर इसे उदासीनता की सीमा में लाया जाता है। जैविक पदार्थों की राख डालने से अमृत मिट्टी का पी.एच. बढ़ता है। ह्यूमस डालने से अमृत मिट्टी का पी.एच. कम होता है।

3. पौधों के अंगों और उनके कार्यों का प्रबंधन

पौधे क्या हैं ?

पौधे सजीव हैं। वे भी सांस लेते हैं, भोजन करते हैं। उनका भी जन्म होता है, शारीरिक विकास होता है और मृत्यु होती है। प्राणियों की तरह ही पौधों में भी खास काम के लिए खास अंग होते हैं। अतः उनके महत्वपूर्ण अंगों के बारे में जानकारी जमाकर फायदा उठाया जा सकता है। महत्वपूर्ण बात यह है कि पौधे चल फिर नहीं सकते लेकिन वे एक ही जगह पर खड़े रहकर ही सूर्यप्रकाश, हवा, मिट्टी और पानी की मदद से खुद का भोजन खुद ही बना लेते हैं। इतना ही नहीं उनके द्वारा जमा किया गया भोजन बहुत सारे पशु-पक्षी और सूक्ष्मजीव (बैक्टेरिया, फफूंद) भी इस्तेमाल करते हैं।

पौधों के मुख्य अंग कौन-कौन से हैं ?

पौधों के मुख्य अंग हैं-

- 1: बीज
- 2: जड़ें
- 3: तना
- 4: डालियां
- 5: पत्ते
- 6: फूल
- 7: फल

बीज क्या हैं ?

यह एक जादूई चीज है। एक नन्हे से बीज में बड़ा पेड़ बनने की और अपनी तरह के करोड़ों बीज बनाने की आनुवांशिक जानकारी और क्षमता होती है। यदि इसे अंकुरित होने और पनपने के लिए सही परिस्थितियां मिल जाएं तो यह चमत्कारिक रूप से पेड़ या पौधे का रूप धारण कर लेता है। इसे अंकुरित होने के लिए नमी और अंधेरा चाहिए। इससे निकलने वाले कोमल पत्तों को पनपने के लिए चाहिए सूर्यप्रकाश। इससे निकलने वाली नाजुक जड़ों को चाहिए भुरभुरी नम मिट्टी।

बीज अन्न का एक छोटा भंडार होता है। यह भंडार पौधों की आरंभिक जड़ों और अंकुर के विकास में काम आता है। ये कोपल सूर्यप्रकाश और हवा की मदद से अपना भोजन खुद बनाने लगती हैं। जड़ें मिट्टी से आवश्यक तत्व खींचने में मदद करती हैं। जब ये आरंभिक पत्ते और जड़ें काम करना आरंभ कर देते हैं तो पौधा आत्मनिर्भर बन जाता है।

बीज दो प्रकार के होते हैं-

एक दलीय जैसे- गेहूं, मक्का, चावल।

द्विदलीय- मूंग, उड़ीद, चना।

देशी बीजों की क्या खासियत है ?

इन्हें इस्तेमाल करने वालों का अनुभव है कि ये स्थानीय मौसम के अनुरूप ढले होते हैं। ये कम या ज्यादा बारिश होने पर भी अंकुरित हो जाते हैं। इनका उत्पादन संकरित बीजों की तुलना में कम होने के बावजूद ये विपरीत परिस्थितियों में पर्याप्त मात्रा में उत्पादन देकर खाद्य सुरक्षा प्रदान करते हैं। इन पर रोगों और कीड़ों का असर भी कम दिखाई देता है। देशी बीजों की सब्जियों और अनाजों का स्वाद भी खास होता है और ये ज्यादा पोषक होते हैं। इन्हें वृद्धि के लिए बाजारू रसायनों की आवश्यकता नहीं पड़ती। ये स्थानीय उर्वरा मिट्टी में ही अच्छी तरह विकसित होते हैं। इन्हें भविष्य के लिए जमा करके रखने और जमा बीजों का उपयोग करने से बाजार से बीज खरीदने की जरूरत नहीं रह जाती। किसानों का अनुभव कहता है कि बाजार के हाइब्रीड बीजों को बार-बार बोने से उनका उत्पादन गिरता जाता है। लेकिन सही विधि से देशी बीज जमा करने और इन्हें बार-बार लगाने पर इनका उत्पादन बहुत धीरे-धीरे बढ़ता जाता है। लेकिन ज्यादा उत्पादन लेने की दौड़ में अब इन बीजों का इस्तेमाल और अस्तित्व लगभग खत्म हो गया है। जहां देशी बीज उपलब्ध हैं वहां उन्हें उपयोग कर बचाए रखने की जरूरत है नहीं तो हजारों सालों में तैयार हुआ यह अनुवांशिकी का खजाना गायब हो जाएगा। बीजों को खराब होने से बचाने के लिए राख लगाकर या नीम के पत्तों के साथ रखा जाता है। अलग-अलग प्रकार के खास बीजों को मिलाकर रखने से भी इनमें कीट लगने की आशंका कम हो जाती है।

जड़ें कितने प्रकार की होती हैं ? इनके कार्य क्या हैं ?

पौधों में मुख्यतः दो प्रकार की जड़ें होती हैं। पहली पोषक जड़ें (फीडर रूट) और दूसरी आधार जड़ें (एंकर रूट)। पोषक जड़ें मिट्टी से पोषक तत्व और पानी खींचती हैं। आधार जड़ें जमीन में गहराई तक जाकर पेड़ों को मजबूत आधार प्रदान करती हैं। जरूरत पड़ने पर यह जमीन के नीचे का पानी और पोषक तत्व खींचकर तने और डालियों के माध्यम से पत्तों तक पहुंचाती हैं। आधार जड़ें मोटी और मजबूत होती हैं, जबकि पोषक जड़ें तुलनात्मक रूप से पतली और नाजुक होती हैं। पोषक जड़ें मिट्टी में गहरे जाने के बजाय उपजाऊ मिट्टी में चारों ओर फैलना पसंद करती हैं।

पत्ते कितने प्रकार के होते हैं और इनके कार्य क्या हैं ?

पत्ते मुख्यतः तीन प्रकार के होते हैं।

1: कोपल-कोमल पत्ते

2: परिपक्व पत्ते

3: पीले पत्ते

इनका मुख्य कार्य पेड़-पौधों के लिए भोजन बनाना होता है। इनमें क्लोरोफिल नाम का हरे रंग का एक चमत्कारी पदार्थ होता है। इसी की वजह से पत्तियां हरी दिखाई देती हैं। यह पदार्थ सूर्यप्रकाश, हवा (कार्बनडाइऑक्साइड) और पानी का इस्तेमाल कर भोजन बनाता है। पौधों में बना खाना डालियों और तने में जमा होता जाता है। कई बीजों के अंकुरित होने पर उनमें आरंभ में दो पत्ते आते हैं। ये दोनों पत्ते जल्द ही गल जाते हैं। इनके बाद कुछ कोमल पत्ते आते हैं। ये पत्ते आगे चलकर परिपक्व हो जाते हैं। परिपक्व होने पर ही पत्ते सूर्यप्रकाश को पूर्ण रूप से भोजन में बदल पाते हैं। पौधों के आरंभिक पत्तों में हर नया पत्ता उसके पहले वाले पत्ते से आकार में बड़ा आता है। यह पौधे के योग्य विकास का लक्षण है। प्रत्येक पौधे के पत्तों की निर्धारित उम्र होती है। आयु पूरी होने पर यह पीले पड़कर गल जाते हैं और बाद में सूख कर

विघटित होने लगते हैं। कोपल और पीले पत्ते सूर्यप्रकाश को पूरी तरह नहीं पकड़ पाते। इसलिए सूर्यप्रकाश को पकड़ने के लिए परिपक्व पत्तों की ही आवश्यकता होती है।

क्या अलग-अलग उम्र के पत्तों में अलग-अलग पोषक तत्व होते हैं ?

हां। कोमल पत्तों में जिंक, फॉस्फेट, मोलेब्डेनियम और बोरान तत्व होते हैं। ये तत्व पत्तों की कोशिकाएं बनाने में मदद करते हैं। परिपक्व या प्रौढ़ पत्तों में नाइट्रोजन, पोटेशियम, फास्फोरस, मैग्नेशियम सल्फर, जिंक, कॉपर, आयरन और मैग्नीज तत्व पाए जाते हैं। ये तत्व पत्तों का आकार बढ़ाने और क्लोरोफिल बनाने में मदद करते हैं। पत्तियां सूखने से पहले नाइट्रोजन, फास्फोरस, पोटेशियम, मैग्नेशियम, सल्फर, जिंक और कॉपर तत्व पौधे को लौटा देती हैं। इसलिए सूखी पत्तियों में सिर्फ कैल्शियम, सिलिका, बोरान, आयरन और मैग्नीज तत्व ही पाए जाते हैं।

पेड़-पौधों के शारीरिक विकास की कितनी अवस्थाएं होती हैं ? इनकी पहचान कैसे होती है ?

किसी भी पेड़-पौधे के शारीरिक विकास की 5 अवस्थाएं होती हैं। उसकी औसत आयु में 5 का भाग देने पर जो समान पांच भाग मिलते हैं वह प्रत्येक अवस्था की लगभग अवधि को प्रदर्शित करते हैं। उदाहरण के लिए मूंग दाल की फसल 100 दिनों में पककर तैयार होती है तो इसे पांच से भाग देने पर 20 प्राप्त होता है। यानि इसकी प्रत्येक अवस्था 20 दिनों की होगी।

प्रत्येक अवस्था की पहचान के लिए उस दौरान होने वाले परिवर्तन इस प्रकार हैं-

बाल अवस्था- इस दौरान पौधा अपनी पोषक जड़ों और कुछ कोपलों से परिपक्व पत्तों का विकास करता है।

इस अवस्था में प्रत्येक नया पत्ता पुराने पत्ते से बड़ा आता है।

किशोर अवस्था- इस दौरान पौधे में शाखाओं और डालियों का विकास तेजी से होता है। परिपक्व पत्तियों की संख्या तेजी से बढ़ती है। तने का आकार भी बढ़ता जाता है।

युवा अवस्था- इस दौरान पौधे की कैनोपी और पोषक जड़ों का तेजी से विकास होता है। साथ ही इसके शरीर में कुछ खास तरह के रसायन यानि हार्मोन तैयार होते हैं।

प्रौढ़ अवस्था- इसका मुख्य लक्षण है पौधे में फूल आना और फलों का विकास होना।

वृद्ध अवस्था- इस अवस्था में पौधे के पत्ते और डालियां मुड़काकर सूखने लगते हैं। अनुकूल परिस्थितियां होने पर भी आयु पूर्ण होने की वजह से वह सूखकर मर जाता है।

कैनोपी यानि क्या ?

इसे हिंदी में पौधे की हरी छतरी या घटा कहा जाता है। पौधे की सारी पत्तियों को मिलाकर जो छतरी तैयार होती है वही उसकी कैनोपी है। एक सरल नियम के अनुसार पौधे की कैनोपी की छंव दिन के 12 बजे जितनी जगह पर पड़ती है उतनी ही जगह में उस पौधे की पोषक जड़ें भी फैलती हैं। कैनोपी फैलने से पौधा ज्यादा सूर्यप्रकाश पकड़ता है और पोषक जड़ों का जाल फैलने से ज्यादा क्षेत्र के पोषक तत्व जमा करता है।

लीफ इंडेक्स क्या होता है ?

खास प्रजाति के किसी पौधे को एक वर्गफुट में दिनभर में गिरने वाला पूरा सूर्य प्रकाश पकड़ने के लिए जितने गुना ज्यादा पत्तों के क्षेत्रफल की जरूरत होती है उसे उस पौधे का लीफ इंडेक्स कहते हैं। उदाहरण के लिए केले के पौधे का लीफ इंडेक्स 5 है। इसका अर्थ है कि उसे एक वर्गफुट में दिनभर पड़ने वाला सूर्यप्रकाश पूरा ग्रहण करने के लिए 5 वर्गफुट के परिपक्व पत्तों की आवश्यकता पड़ेगी।

केले का एक पूर्ण विकसित पौधा 25 वर्गफुट में फैलता है। इस इलाके में पड़ने वाला पूरा सूर्यप्रकाश ग्रहण करने के लिए उसे लीफ इंडेक्स के अनुसार इस क्षेत्र से पांच गुना ज्यादा यानि 125 वर्गफुट क्षेत्रफल वाले पत्तों की आवश्यकता होगी। अर्थात यदि केले के पौधे के सभी परिपक्व पत्तों का कुल क्षेत्रफल 125 होगा तो वह दिनभर का पूरा सूर्यप्रकाश ग्रहण कर सकेंगे।

एक पूर्ण विकसित पौधे को लगने वाली जगह (वर्गफुट) में लीफ इंडेक्स का गुणा करने पर पता चलता है कि उसके सभी पत्तों का कुल क्षेत्रफल कितना होने पर वह दिनभर का पूरा सूर्यप्रकाश जमा कर पाएगा। आमतौर पर पौधों का लीफ इंडेक्स 5 से 10 के बीच होता है।

तना क्या काम करता है ?

यह पत्तियों द्वारा बनाए गए भोजन को जमा करने का काम करता है। यह जड़ों द्वारा मिट्टी से लाए गए पोषक तत्वों को पत्तियों और फलों तक पहुंचाने के लिए माध्यम का काम भी करता है। यह डालियों, फलों-फूलों और पत्तियों को आधार भी देता है। इसमें हर साल एक नया घेरा तैयार होता है जिससे पेड़ों की उम्र पता की जा सकती है। अलग-अलग प्रजाति के पेड़ों के तनों की छालों की छाप भी अलग-अलग होती है। इससे उस पेड़ की सही पहचान कर उसके बारे में सटीक वैज्ञानिक जानकारी हासिल की जा सकती है।

फूलों का मुख्य कार्य क्या है ?

ये पौधों के प्रजनन अंग होते हैं। ये दो प्रकार के होते हैं-नर और मादा। ज्यादातर प्रजातियों में एक ही पौधे पर नर और मादा फूल खिलते हैं। जैसे-लौकी। कुछ प्रजातियों में नर और मादा फूल अलग-अलग पेड़ों पर खिलते हैं, जैसे-पपीता। तिलियां, भंवरे, पक्षी, मधुमखियां और अन्य प्राणी नर पराग कणों को मादा फूलों के पराग कणों तक पहुंचाने में मदद करते हैं। इस क्रिया को परागण कहते हैं। यदि मानव अपनी समझ से इस क्रिया को करता है तो उसे कृत्रिम परागण कहते हैं। मादा फूलों में नर पराग कण आने के बाद फल बनने की प्रक्रिया शुरू हो जाती है।

फल क्या काम करते हैं ?

ये अपनी प्रजाति को बचाए रखने के लिए बीजों का भंडारण करते हैं। पक्षी-प्राणी इनके गूदे को खाते हैं और बीजों को फैलाते हैं। जिन बीजों को अनुकूल परिस्थितियां मिल जाती हैं, वे अंकुरित होकर पनपते हैं और पौधे बन जाते हैं।

नोड किसे कहते हैं ?

जिन पौधों और वेलों में एक के बाद एक पत्ते आते हैं उनमें दो सबसे नजदीक के पत्तों के बीच की डाल को नोड कहते हैं। जैसे लौकी और ककड़ी। जिन पौधों में पत्तों के गुच्छे आते हैं उनमें दो नजदीक के गुच्छों के बीच की डाल को नोड कहते हैं। जैसे आम।

कैनोपी और पोषक जड़ों में क्या संबंध है ?

जैसे-जैसे पौधे की कैनोपी यानि हरी छतरी का विस्तार होता जाता है, वैसे-वैसे मिट्टी में पोषक जड़ों का जाल फैलता जाता है। यह एक साधारण नियम है। इन दोनों में सीधा संबंध है। जब किसी कारण से जड़ों का विकास रुक जाता है तो कैनोपी का विकास भी थम जाता है। यदि पौधे को पर्याप्त सूर्यप्रकाश नहीं मिलता है तो उसकी हरी छतरी का घेरा नहीं बढ़ता है और इसी वजह से उसकी छाया में जमीन के नीचे बढ़ने वाला पोषक जड़ों का जाल भी नहीं बढ़ पाता है।

कैनोपी और पोषक जड़ों के जाल का संतुलित विकास कैसे किया जा सकता है ?

कैनोपी के विकास के लिए पौधे की छटाई यानि प्रूनिंग की जाती है। पोषक जड़ों के विकास के लिए जड़ों का उपचार यानि रूट ट्रीटमेंट किया जाता है। प्रूनिंग और रूट ट्रीटमेंट करके पौधों की जड़ों और कैनोपी का संतुलित विकास किया जा सकता है।

प्रूनिंग क्या है ? इसके फायदे क्या हैं ?

पेड़ों के अंगों को समझदारी से काटने की क्रिया को प्रूनिंग या छटाई कहते हैं। वनस्पतियों में एक विशेष गुण होता है। उनकी डालियां और पत्ते काटने पर नए आ जाते हैं। इस गुण का इस्तेमाल पौधों को सुंदर,

सुविधाजनक आकार देने और ज्यादा उत्पादन लेने के लिए किया जाता है। छटाई से कैनोपी बढ़ती है और इससे पौधों को ज्यादा सूर्यप्रकाश पकड़ने में मदद मिलती है। याद रखें जितनी ज्यादा नई डालियां आएंगी फलों की संख्या बढ़ने की संभावना भी उतनी ही बढ़ जाएगी।

प्रुनिंग संबंधी सावधानियां क्या हैं ?

- 1: फल लगने का मौसम खत्म होने के बाद ही छटाई करनी चाहिए। फल लगने के मौसम में या उसके ठीक पहले छटाई करने से उत्पादन कम हो सकता है।
- 2: छटाई के लिए सिकेटीयर या खास तरह की कैंचियों का इस्तेमाल करने से पौधों को नुकसान नहीं होता है।
- 3: डालियां काटने के तुरंत बाद कटे हुए हिस्से पर गोबर और राख का लेप लगाना चाहिए। इससे डाल की नमी बनी रहती है और रोग लगने की आशंका कम हो जाती है।
- 4: छटाई सुबह या शाम को करने से सूर्यप्रकाश का झटका कम लगता है।
- 5: प्रुनिंग के दौरान डालियां और पत्ते पेड़ के पास ही डालने चाहिए।

फलदार पेड़ों की प्रुनिंग का तरीका क्या है ?

फलदार पेड़ों के लिए प्रुनिंग का तरीका-

- 1: आप पेड़ को जैसा आकार देना चाहते हैं, उसे ध्यान में रखकर डालियों की छटाई करनी चाहिए।
- 2: सूखी, टूटी हुई, जमीन की ओर बढ़ने वाली और रोगग्रस्त डालियों को छंट देना चाहिए।
- 3: जहां से 5-7 डालियां एक साथ निकली हों वहां छटाई कर डालियों की संख्या 3-4 कर देनी चाहिए। मजबूत डालियों को छोड़ देना चाहिए और कमजोर शाखाएं छंट देनी चाहिए।
- 4: जिन डालियों की लंबाई बढ़ रही हो लेकिन उनमें नई शाखाएं नहीं आ रही हों उन्हें काटकर छोटा कर देना चाहिए, ताकि उनमें नई डालियां फूट सकें। आमतौर पर फलदार पेड़ों में दस नोड से ज्यादा लंबी डाली को दसवें नोड पर काट दिया जाता है। इसका एक सीधा सरल नियम यह भी है कि लंबी डाली जिस नोड से भूरे रंग से बदल कर हरे रंग की होने लगती है। वहां से उसे काट देना चाहिए।

फलदार सब्जियों की प्रुनिंग कैसे की जाती है ?

फलदार सब्जियों के लिए प्रुनिंग का तरीका-

टमाटर, मिर्ची, बैंगन में फूलों के गुच्छे के ऊपर की कोपल छंटने से फलों का आकार और संख्या बढ़ती है।

वेलवर्गीय सब्जियों की प्रुनिंग किस तरह की जाती है ?

वेलवर्गीय सब्जियों के लिए प्रुनिंग का तरीका-

वेलवर्गीय सब्जियों जैसे कद्दू, ककड़ी, लौकी के बीज अंकुरित होने के बाद पहले 21 दिन की इनकी बाल अवस्था में एक सीधी शाखा बढ़ती है और इसमें 7 नोड पर 7 पत्ते आते हैं। इसके बाद इनकी किशोर अवस्था आरंभ होती है। इसमें हर दिन हर शाखा पर एक नया पत्ता आता है। इसमें 13 नोड पर 13 पत्ते आने के बाद इसके आठवें नोड तक तने की मोटाई इतनी बढ़ चुकी होती है कि उसके पास से नई शाखाएं निकल सकती हैं। लेकिन इसके लिए वेल के सिरे से पांच नोड गिनकर उन्हें काटना होता है। यदि आप वेल को किसी मंडप पर चढ़ाना चाहते हैं तो उसकी ऊंचाई तक वेल को सीधी बढ़ने दें। ऊपर पहुंचने से पहले उसकी शाखाएं काटते रहें। ऊपर पहुंचने पर वहां से आगे 13 नोड बढ़ने पर उसके सिरे से 5 नोड गिनकर उन्हें काट दें। बचे हुए आठवें नोड के पास से नई शाखा निकलेगी। नई शाखाओं में 13 नोड आने पर इनके सिरो से भी पांच नोड गिनकर काट दें। ऐसा करने से नई शाखाएं जल्दी आती हैं। और नई शाखाओं पर फल लगने की संभावना ज्यादा होती है। ऐसा करने से वेल के खाद्य भंडार से पत्तों और नोड के बजाय फल ज्यादा बनने लगते हैं। 63 दिनों बाद वेल की प्रौढ़ अवस्था शुरू हो जाती है। यदि प्रुनिंग निरंतर की गई हो तो इसमें कई नई शाखाएं आ चुकी होती हैं। इनमें फूल और फल आने की संभावना ज्यादा होती है।

पिंचिंग कैसे की जाती है ?

फलदार पेड़ों और सब्जियों में फूल आने के कम से कम एक माह पूर्व डालियों के सिरे उंगलियों की चिमटी से तोड़ने को पिंचिंग यानि सिरातोड़ कहते हैं। ऐसा करने से डालियों का विकास रुक जाता है और फलों का विकास तेजी से शुरू हो जाता है।

फलदार पेड़ों का रूट ट्रीटमेंट क्यों करना चाहिए ?

ऐसे पेड़ जिनमें कई सालों से फल नहीं लगते हैं, फल जल्दी गिर जाते हैं, या शाखाओं का विकास न हो रहा हो, उनकी जड़ों का उपचार करके उनसे बेहतर उत्पादन लिया जा सकता है।

अक्सर मिट्टी में पोषक तत्वों की कमी, दीवार-पत्थर या अन्य कारणों से पेड़ की पोषक जड़ों का विकास रुक जाता है। यदि ऐसे पेड़ों की पोषक जड़ों के आसपास अमृत मिट्टी डाल दी जाए और बीमार पोषक जड़ों को काट दिया जाए तो नई पोषक जड़ें पनप सकती हैं। ऐसा करने से पेड़ बेहतर उत्पादन दे सकता है।

फलदार पेड़ों की जड़ों का उपचार कैसे करना चाहिए ?

इसे चार चरणों में किया जाता है।

फलदार पेड़ों की जड़ों का उपचार करने की प्रक्रिया-

- 1: पेड़ के घेरे यानि हरी छतरी (कैनोपी) के नीचे की जमीन को चार समान भागों में बांटे।
- 2: इनमें से एक भाग चुनिए।
- 3: इस भाग में पेड़ की डालियों के सिरे के नीचे की जमीन को एक फुट गहरा खोदिए। यदि यहां पोषक जड़ें न दिखाई दें तो तने की दिशा में एक फुट गहराई तक तब-तक खोदिए जब-तक पोषक जड़ों का जाल न मिल जाए।
- 4: जहां पतली पोषक जड़ों के गुच्छे दिखाई दें वहां से बहुत ही सावधानी से धीरे-धीरे इन्हें बाहर निकालें।
- 5: इन जड़ों के सिरे सिकेटीयर या बागवानी की विशेष कैचियों से काटिए।
- 6: इनके कटे हुए सिरे को अमृत जल से धो डालिए।
- 7: अब इन पर राख डालिए। राख रोगरोधी का काम करके इन्हें बीमारियों से बचाएगी।
- 8: निकाली गई मिट्टी की जगह अमृत मिट्टी भरिए। पुरानी मिट्टी को अमृत मिट्टी के ऊपर डाल दीजिए।
- 9: मिट्टी में अमृत जल डालिए। ऐसा करने से पोषक तत्व जड़ों के लिए उपलब्ध अवस्था में आ जाएंगे।
- 10: अब अच्छी तरह मलचिंग कर दीजिए। ऐसा करने से नमी बनी रहेगी और नई पोषक जड़ों का विकास जल्दी होगा।
- 11: बरसात के मौसम में एक-एक माह बाद और ठंडी के मौसम में दो-दो माह बाद इस प्रक्रिया को बाकी बचे तीनों भागों पर दोहराइए।

वेलों का रूट ट्रीटमेंट कैसे किया जाता है ?

वेलों का रूट ट्रीटमेंट करने की प्रक्रिया इस प्रकार है-

वेलों की पोषक जड़ों के पास सब्बल को 6 इंच की गहराई तक घुसाकर उसे ऊपर की ओर थोड़ा उठाना चाहिए। यह प्रक्रिया वेल की जड़ों के आसपास सभी दिशाओं में करनी चाहिए। ऐसा करने से पोषक जड़ों के आसपास की मिट्टी ढीली हो जाती है। इसके बाद प्रति वर्गफुट में 30 ग्राम की दर से वेल की कैनोपी के अनुसार जैविक पदार्थों की राख छिड़कनी चाहिए और अंत में अमृत जल से सिंचाई करनी चाहिए। यदि वेल अमृत मिट्टी में न लगाई गई हो तो पोषक जड़ों पर प्रति वर्गफुट 4 लीटर की दर से अमृत मिट्टी डालनी चाहिए।

फलदार पेड़ों की प्रूनिंग पहले की जानी चाहिए या रूट ट्रीटमेंट ?

यह पौधे की अवस्था को देखकर तय करना चाहिए। यदि पौधे की कैनोपी का विकास हुआ है और इसमें फल नहीं आ रहे हैं तो पहले इसका रूट ट्रीटमेंट करना होगा और उसके साथ ही प्रूनिंग करनी होगी। दूसरी ओर

यदि पेड़ की कैनोपी का विकास न हुआ हो तो पहले इसकी प्रूनिंग करके देखना चाहिए। यदि नई शाखाएं नहीं फूटती हैं तो रूट ट्रीटमेंट करना चाहिए। याद रखें प्रूनिंग निर्धारित अंतराल के बाद नियमित करते रहनी चाहिए।

पौधे द्वारा सूर्यप्रकाश से ली गई ऊर्जा, हवा, पानी और मिट्टी से लिए गए वजन को अलग-अलग कर कैसे देखा जा सकता है ?

एक हरे पौधे को जड़ से उखाड़कर उसका वजन कीजिए। इस वजन को पौधे का गीला भार यानि वेटमास कहते हैं। यह इसमें शामिल सभी पदार्थों और ऊर्जा का योग होता है। अब इस पौधे को सूखा लीजिए। इसमें से वह भाग लगभग निकल जाएगा जो उसने पानी से प्राप्त किया था। अब एक बार फिर इसका वजन कीजिए। यह इस पौधे का सूखा भार यानि ड्रायमास कहलाता है। गीले और सूखे भार में अंतर से पता चलता है कि उसने पानी से लगभग कितना वजन प्राप्त किया था। अब इस सूखे पौधे को अच्छी तरह जलाइए। इससे निकलने वाला प्रकाश और उष्मा वह भाग है जो इसने सूर्यप्रकाश से ऊर्जा के रूप में प्राप्त किया था। जलने के दौरान इससे निकलने वाला धुआं वह भाग है जो इसने हवा से प्राप्त किया था। आखिर में बची राख वह भाग है जो इसने मिट्टी से प्राप्त किया था। इस राख का वजन करने से पता चलता है कि पौधे ने मिट्टी से कितना वजन प्राप्त किया था।

पौधे के वेटमास में किस तत्व की कितनी हिस्सेदारी होती है ?

पौधे का 98 प्रतिशत वेटमास यानि गीला वजन सिर्फ चार तत्वों से बना होता है। इनकी हिस्सेदारी का विवरण इस प्रकार है-

कार्बन-44 प्रतिशत, ऑक्सीजन-44 प्रतिशत, हाइड्रोजन-6 प्रतिशत और नाइट्रोजन-4 प्रतिशत। ये चार तत्व पौधा हवा और पानी से लेता है। बाकी लगभग दो प्रतिशत भार 12 तत्वों से मिलकर बना होता है। ये 12 तत्व पौधा जमीन से लेता है।

अन्य प्रभावकारी संकल्पनाएं

मलचिंग क्या है ?

मिट्टी को ढंककर रखने को मलचिंग या आच्छादन कहा जाता है।

मलचिंग कितने प्रकार की होती है ?

ये मुख्यतः चार प्रकार की होती हैं-

- 1: जीवंत आच्छादन या लाइव मलचिंग
- 2: सूखा आच्छादन सा ड्राय मलचिंग
- 3: पत्थर आच्छादन या स्टोन मलचिंग
- 4: प्लास्टिक आच्छादन या प्लास्टिक मलचिंग

इसके लाभ क्या हैं ?

मलचिंग के निम्न लाभ हैं-

- 1: यह अमृत मिट्टी की नमी को बचाकर रखती है।
- 2: यह अमृत मिट्टी को बहने से रोकती है।
- 3: यह खलपतवारों की संख्या कम करती है।
- 4: जीवंत और सूखी मलचिंग के विघटन से ह्यूमस भी तैयार होता है।

मलचिंग का इस्तेमाल करते समय क्या सावधानियां रखनी चाहिए ?

मलचिंग का उपयोग करते समय ये सावधानियां रखनी चाहिए-

1: मलचिंग में इस्तेमाल सूखा या हरा बायोमास पौधों के तने या पत्तों से छूना नहीं चाहिए। इसमें जमा नमी की वजह से तना या पत्ते गल सकते हैं।

2: सूखी मलचिंग को आग से बचाना चाहिए।

3: मलचिंग की दो इंच से ज्यादा मोटी परत लगाने पर उसमें हवा नहीं जा पाती है जिस वजह से वहां गर्मी पैदा होती है। सामान्य तापमान में दो इंच तक की ही मलचिंग योग्य है। ठंडे प्रदेशों में ज्यादा मोटी मलचिंग कर गर्मी बनाए रखी जाती है।

जीवंत मलचिंग के लिए कौन-कौन से बीज लगाने चाहिए ?

जीवंत मलचिंग के लिए निम्न बीज लगाए जाने चाहिए-

अनाज : मक्का, ज्वार, बाजरा, गेहूं, चावल आदि।

दालें : मूंग, उड़ीद, चना, तूर, मठ आदि।

तेल बीज : मूंगफल्ली, तिल, करडई, सरसों आदि।

मसाले : मिर्ची, मैथी, जीरा, सरसों आदि।

सब्जियां : पालक, टमाटर, बैंगन, ग्वारफल्ली, सेम आदि।

वेल वर्गीय : ककड़ी, काशीफल, लौकी, गिलकी, करेला आदि।

कंद : आलू, शकरकंद, हल्दी, अदरक आदि।

रेशेदार : भिंडी, कपास, अंबाड़ी।

फूलदार : गेंदा, मोगरा, बारामासी आदि।

औषधीय : तुलसी, शतावरी, अडुलसा आदि।

दीर्घजीवी : सुबबूल, नीम, मुनगा, करंज, ग्लिरिशिडिया आदि।

आयुर्वेद के षडरस के अनुसार हीप पर कौन से बीज लगाने चाहिए ?

षडरस के छह रस इस प्रकार हैं-

- | | |
|----------|----------------|
| 1: मीठा | सौंफ |
| 2: तीखा | मिर्ची |
| 3: कड़वा | मैथी, करेला |
| 4: खट्टा | अंबाड़ी, टमाटर |
| 5: कसेला | ग्वारफल्ली |
| 6: नमकीन | पालक |

विशीबल प्रॉडक्टीविटी, प्राथमरी प्रॉडक्टीविटी और सेकेंडरी प्रॉडक्टीविटी क्या है ?

मिट्टी में प्रति हेक्टेयर पैदा सूखे जैविक भार को उस मिट्टी की दृश्य उत्पादकता यानि विशीबल प्रॉडक्टीविटी कहा जाता है। इसे सूखा जैविक भार/हेक्टेयर में नापा जाता है।

मिट्टी की प्राथमिक उत्पादकता यानि प्राथमरी प्रॉडक्टीविटी वह होती है जो बिना बाहरी साधनों के इस्तेमाल के प्राप्त की जाती है। इसे सूखा जैविक भार/हेक्टेयर/किलो लीटर पानी में नापा जाता है।

मिट्टी में बाहर से पानी लाकर डालने, उर्वरक डालने और रोगनाशकों का इस्तेमाल करने से प्राप्त उत्पादकता को द्वितीयक उत्पादकता यानि सेकेंडरी प्रॉडक्टीविटी कहते हैं।

विशीबल प्रॉडक्टीविटी, प्राथमरी और सेकेंडरी प्रॉडक्टीविटी के मिलने से बनती है।

अनुसंधानों से पता चला है कि सिंचाई के साधनों से, रासायनिक उर्वरकों और कीटनाशकों से मिट्टी की दृश्य उत्पादकता और द्वितीयक उत्पादकता कुछ समय के लिए बढ़ती है लेकिन प्राथमिक उत्पादकता लंबे समय के लिए खत्म हो जाती है।

हरित क्रांति से दृश्य उत्पादकता और द्वितीयक उत्पादकता बढ़ी है जबकि प्राथमिक उत्पादकता काफी घट गई है।

सूर्यप्रकाश और पौधों की उत्पादकता में क्या गणितीय संबंध है ?

एक अनुमान के मुताबिक भारत में प्रति वर्गफुट प्रतिदिन सूर्य से प्रकाश और उष्मा के रूप में 1250 किलो कैलोरी ऊर्जा आती है। लीफ इंडेक्स के अनुसार पौधे के परिपक्व पत्ते इस ऊर्जा का मात्र एक से डेढ़ (1.2से1.6 किलो कैलोरी) प्रतिशत उपयोग कर पाते हैं। इस ऊर्जा से वे करीब 3 ग्राम ग्लूकोस तैयार करते हैं। इसमें से एक ग्राम रोजाना पौधों की शारीरिक क्रियाओं में खर्च हो जाता है। एक ग्राम पौधों के शारीरिक विकास में खर्च होता है। बचा हुआ एक ग्राम भावी खाद्य पदार्थ के रूप में जमा रहता है।

अमृत मिट्टी में लगे पौधों को पानी किस प्रकार देना चाहिए ?

पौधों को अमृत मिट्टी से पोषक तत्व लेने के लिए सिर्फ नमी की जरूरत होती है। ज्यादा पानी देने से जड़ें ज्यादा पोषक तत्व लेती हैं यह धारण सही नहीं है। ज्यादा पानी देने से हवा की अनुपस्थिति में अमृत मिट्टी का प्रभाव कम हो जाता है और जड़ों को भी नुकसान होता है। इसलिए अमृत मिट्टी में लगे पौधों को गार्डन पाइप, सिप्रंकलर या ड्रिप से ही पानी देना चाहिए। पानी की बचत और अमृत मिट्टी के बहाव को रोकने के लिए इसे हमेशा मलचिंग करके रखना चाहिए। पानी पौधे के तने के पास नहीं देना चाहिए। पानी कैनोपी के नीचे वहां देना चाहिए जहां पोषक जड़ों का जाल होता है। सुबह सूर्योदय से पहले और संध्या को सूर्यास्त के बाद पौधों को पानी देने से वाष्पीकरण और इससे पैदा होने वाली गर्मी कम होती है।



गार्डन पाइप से सिंचाई करने पर होती है पानी बचत।

आर्द्रता मंडप क्या है ? यह कैसे बनाया जाता है ?

यह बहुत ही कम पानी और कम जगह (10फुट लंबाई, 4फुट चौड़ाई, 4फुट ऊंचाई) में बनाई जा सकने वाली नर्सरी है। इसमें कलमों की जड़ें जल्दी तैयार की जा सकती हैं। इसमें धनिया, पुदीना, गुलाब, मोगरा जैसे खुशबुदार और छांव पसंद करने वाले पौधे तेजी से बढ़ते हैं। इसमें बीजों से रोपे तैयार किए जा सकते हैं।

आर्द्रता मंडप बनाने में क्या सामग्री लगती है ?

आर्द्रता मंडप बनाने में लगने वाली सामग्री इस प्रकार है-

- 1: 200 गेज वाला 10 फुट लंबा और 4 फुट चौड़ा काला पॉलीथीन ।
- 2: 80 ईट ।
- 3: करीब 500 लीटर अमृत मिट्टी (लगभग एक हीप)।
- 4: 10 फुट लंबी पांच बांस की पट्टियां।
- 5: 10 फुट लंबा बीच से फाड़ा गया बांस।
- 6: 12 फुट लंबा और 8 फुट चौड़ा 150 गेज का पारदर्शक पॉलीथीन।

आर्द्रता मंडप कैसे बनाया जाता है ?

बनाने का तरीका-

- 1: सबसे पहले 200 गेज का 10 फुट लंबा और 4 फुट चौड़ा काला पॉलीथीन बिछाया जाता है। इससे पानी जमीन में झिरता नहीं है।
- 2: पॉलीथीन के चारों ओर 6 इंच ऊंचाई की ईंटों की दीवार तैयार की जाती है। यह अमृत मिट्टी को बहने से रोकती है। इसके लिए करीब 80 ईटें लगती हैं।
- 3: अब पॉलीथीन के ऊपर लगभग 500 लीटर अमृत मिट्टी डाली जाती है।
- 4: अब इस पर मंडप तैयार करने के लिए 10 फुट लंबी पांच बांस की पट्टियां धनुषाकार मोड़ कर इनके दोनों सिरों चौड़ाई की दिशा में ईंटों के पास मिट्टी में फंसा दिए जाते हैं। इन पट्टियों के बीच का अंतर 2 फुट होता है।
- 5: इन पट्टियों को मजबूती से बांधे रखने के लिए 10 फुट लंबा बीच से फाड़ा गया बांस लगाकर इन्हें आपस में बांधा जाता है।
- 6: बांस की पट्टियों के इस ढांचे पर 12 फुट लंबा और 8 फुट चौड़ा 150 गेज का पारदर्शक पॉलीथीन डाला जाता है। इसकी सीमा पर चारों ओर ईंटें रखकर मंडप को बंद कर दिया जाता है। पॉलीथीन पारदर्शक होने से सूर्यप्रकाश इसके अंदर जाता रहता है। साथ ही अंदर की नमी भाप बनकर इस पर जमा होती है और बाहर का तापमान कम होने पर वापस इसमें ही औस के रूप में गिर जाती है। इसलिए इसमें पानी बहुत कम देना पड़ता है। सभी ओर से पॉलीथीन से घिरे इस मंडप में पौधे लगाए जा सकते हैं और कलमों की जड़ें जल्दी तैयार की जा सकती हैं। खुशबूदार पौधों की सुगंध और ताजगी इसमें बरकरार रहती है। इसका उपयोग एक छोटी नर्सरी की तरह किया जा सकता है।

आर्द्रता मंडप बनाते समय कौन-कौनसी सावधानियां बरतनी चाहिए ?

आर्द्रता मंडप बनाते समय ये सावधानियां बरतनी चाहिए-

- 1: इसे ऐसी जगह बनाएं जहां तेज हवा से इसका पारदर्शक पॉलीथीन न फटे।
- 2: इसे ऐसी जगह बनाएं जहां धूप बहुत ज्यादा न पड़ती हो। तेज धूप में पॉलीथीन जल्दी गल जाता है और मंडप के अंदर गरमाहट बढ़ने से पौधे मुरझा जाते हैं।
- 3: हवा के आवागमन के लिए इसे रोजाना एक घंटे लंबाई के दोनों सिरों की ओर से खोलकर रखना चाहिए।

गंगा मां मंडल क्या है ?

एक छोटे परिवार (पति, पत्नी और दो बच्चे) को लगने वाली सभी सब्जियों को कम जगह (1000 वर्गफुट से भी कम) में प्राप्त करने के लिए यह ढांचा तैयार किया जाता है। इसमें वनस्पति औषधियां भी लगाई जाती हैं। इसका उद्देश्य जैविक सब्जियों के लिए परिवार की बाजार पर निर्भरता कम करना और परिवार के सदस्यों की पोषण की जरूरत को पूरा करना है।

गंगा मां मंडल तैयार करने के लिए क्या सामग्री लगती है ?

इसे तैयार करने में लगने वाली सामग्री इस प्रकार है-

- 1: कम से कम 15 फुट लंबाई नाप सकने वाला टेप।
- 2: नक्शा तैयार करने के लिए पांच किलो राख या चूना।
- 3: कम से कम 16 फुट लंबी रस्सी।
- 4: लकड़ी या लोहे की एक खूंटी।
- 5: करीब 50 मजबूत बल्लियां या बांस।
- 6: दो किलो लोहे का सेंटिंगवाला तार।
- 7: छह माह बाद विघटित होने वाला 5 किलो बायोमास।
- 8: छह माह से पहले विघटित होने वाला 5 किलो बायोमास।
- 9: करीब 4 वर्गफुट का एक पत्थर या चीप।
- 10: एक कुदाल, एक फावड़ा, एक घमेला और एक सहयोगी।



ये है गंगा मां मंडल की प्रतिकृति।

गंगा मां मंडल तैयार करने का तरीका क्या है ?

इसे तैयार करने का तरीका इस प्रकार है-

- 1: वर्ग के आकार की 1000 वर्गफुट जगह के ठीक बीच में खूंटी गाड़कर उसमें 15 फुट लंबाई नाप सकने वाली रस्सी बांधिए। अब इस रस्सी की सहायता से खूंटी से 15 फुट दूर एक गोलाकार घेरा खींचिए। इसकी सीमा पर राख डालिए ताकि यह दिखाई दे सके।
- 2: अब खूंटी से क्रमशः 10.5, 9, 6, 4.5, 3 फुट पर गोल घेरे खींचिए। और इनकी सीमा पर राख डालिए।
- 3: सबसे बाहरी घेरे की परिधि पर टेप रखकर उसके 13.5 फुट लंबाई वाले इसके 7 समान भाग कीजिए। राख डालकर निशान लगाते रहें।

4: ऐसे दो भाग जहां मिलते हैं, उसे मध्य बिंदु मानकर 4.5 फुट के घेरे तक एक सीधी रेखा खींचिए। इस रेखा के दोनों ओर 9-9 इंच नापकर 4.5 फुट के घेरे तक दो सीधी लाइनें खींचिए। इस प्रकार इन दोनों रेखाओं के बीच 1.5 फुट का एक रास्ता तैयार हो जाएगा। यह रास्ता बाहरी घेरे से 4.5 फुट के घेरे तक जाएगा।

5: बाहरी घेरे पर बनाए गए सभी 7 भागों के बीच इसी प्रकार 1.5 फुट चौड़े 7 रास्ते बनाइए।

6: अब सबसे अंदर वाले 3 फुट के घेरे को कुप्पी यानि फनल के आकार में 2 फुट गहरा खोदिए। इस गड्ढे में ऐसी जैविक वस्तुएं डालिए जिन्हें विघटित होने में 6 माह से ज्यादा लगते हैं। जैसे-नारियल की जटाएं, तूर, कपास और पौधों की डालियां आदि। देर से विघटित होने वाली चीजों को नीचे और जल्दी विघटित होने वाली वस्तुओं को इनके ऊपर डालिए। जैसे-पेड़ों के सूखे पत्ते।

7: सबसे अंदर के गड्ढे को भरने के बाद उस पर एक इतना बड़ा पत्थर रखा जाता है जिस पर बैठकर नहाया जा सके या बर्तन और कपड़े धोए जा सकें।

8: सभी रास्तों के दोनों ओर बांस और बल्लियां गाड़कर मंडप तैयार किया जाता है। इस मंडप के ऊपर लोहे के तार का जाल तैयार किया जाता है।

9: रास्तों को छोड़कर बची जगहों पर सीधे हीप लगाए जा सकते हैं या कहीं ओर तैयार अमृत मिट्टी यहां लाकर डाली जा सकती है। पहले तरीके से ज्यादा फायदा होता है। इस तरीके से अमृत मिट्टी कम नहीं पड़ती और सूक्ष्मजीवों द्वारा तैयार सभी जैविक रसायन पौधों की जड़ों को मिलते हैं।

गंगा मां मंडल बनाते समय रखी जाने वाली सावधानियां क्या हैं ?

सावधानियां इस प्रकार हैं-

1: गंगा मां मंडल ऐसी जगह बनाना चाहिए जहां तेज हवाओं से वेल वर्गीय पौधे न टूटें।

2: जहां ज्यादा समय तक धूप पड़ती हो।

3: जहां पशुओं से इसकी सुरक्षा हो सके।

4: जहां घरेलू कामों (नहाना, कपड़े धोना, बर्तन धोना आदि) में उपयोग हो चुका ज्यादा से ज्यादा पानी इसमें जा सके। इस पानी में बाजारू रसायनों का इस्तेमाल नहीं करना चाहिए।

5: वेल वर्गीय पौधों को हीप और रास्तों पर नहीं फैलने देना चाहिए। इन्हें मंडप के ऊपर ही फैलने देना चाहिए। इन्हें वहां तक पहुंचाने के लिए रस्सियां बांधनी चाहिए।

गंगा मां मंडल में पौधे किस तरह लगाने चाहिए ?

इसका कोई निर्धारित तरीका नहीं है लेकिन इस संबंध में सुझाव इस प्रकार हैं-

1: गंगा मां मंडल के केंद्र की ओर जाने वाले सभी रास्तों के दोनों ओर हिपों पर वेल वर्गीय पौधे लगाए जाते हैं। इन वेल वर्गीय पौधों को रस्सियां बांधकर मंडप पर चढ़ाया जाना चाहिए।

2: बाहर की 7 बड़ी हीप्स पर प्याज, लहसुन मूली, शकरकंद और आलू जैसी कंद सब्जियां। टमाटर, बैंगन और भिंडी जैसी फलदार सब्जियां। तुलसी, पुदीना, कढ़ी पत्ता जैसे औषधीय पौधे लगाने चाहिए।

3: अंदर की 7 छोटी हीप्स पर मैथी, मिर्ची, धनिया जैसे मसाले। बरबरटी, ग्वारफल्ली तूर, मूंग, उड़द और सेम जैसे प्रोटीनयुक्त पौधे लगाने चाहिए।

4: सबसे अंदर के गोल घेरे में नमी ज्यादा रहती है इसलिए यहां केले, पपीते के पौधे लगाए जा सकते हैं।

चौथाई एकड़ खेती क्या है ?

एक एकड़ का चौथा हिस्सा यानि लगभग 10 हजार वर्गफुट में एक छोटे परिवार (पति, पत्नी, दो बच्चे) के भोजन, आवास और ईंधन की व्यवस्था करने वाली खेती की एक संकल्पना है। इसे दस गुंठ खेती भी कहा जाता है। 'गुंठ' जमीन मापने की एक ईकाई है। एक गुंठ में लगभग एक हजार वर्गफुट होते हैं।

इसके महत्वपूर्ण बिंदू इस प्रकार हैं-

1: परिवार को लगने वाली सब्जियां, अनाज, फल, तेल बीज खुद ही पैदा किए जाते हैं।

2: खेत को जोतने की जरूरत नहीं पड़ती क्योंकि सारी फसलें अमृत मिट्टी में लगाई जाती हैं।

- 3: साल-दर-साल अपने ही बीजों का उपयोग किया जाता है जिससे बीज का खर्च भी कम होता जाता है।
- 4: यह खेती कम पानी में की जाती है।
- 5: इसके लिए रासायनिक खाद की जरूरत कम होती जाती है।
- 6: इसके उत्पाद तुलनात्मक रूप से ज्यादा विषमुक्त एवं पौष्टिक होते हैं।

चौथाई एकड़ खेती का नक्शा कैसा है ?

इस संकल्पना का नक्शा इस प्रकार है-

- 1: खेती की इस पद्धति में एक हजार वर्गफुट जगह घर के लिए होती है।
- 2: 500 वर्गफुट जगह आंगन के लिए रखी जाती है।
- 3: एक हजार वर्गफुट जगह बारिश के पानी को जमा करने के लिए तालाब या कुंआ बनाने के लिए रखी जाती है।
- 4: 500 वर्गफुट जगह गोदाम के लिए रखी जाती है।
- 5: बची हुई सात हजार वर्गफुट जगह में अमृत मिट्टी पर खेती की जाती है। इसमें से करीब 1000 वर्गफुट जगह में गंगा मां मंडल बनाया जा सकता है। 1000 वर्गफुट में सजीव बागड़ बनाई जाती है। इसमें घर और खेत के चारों ओर 5 फुट के पट्टे में फूलों के पौधे और मुनगा, अरंडी, गिलिरिशिडिया, शेवरी, हातगा, बोगनवेलिया जैसे पेड़ लगाए जाते हैं।
- 6: बाकी बची जगह में फलों के दीर्घजीवी पेड़ लगाए जाते हैं। इन पेड़ों के बीच में मौसम के मुताबिक अनाज, तेल बीज और मसालों के पौधे लगाए जाते हैं।

फूड माइल क्या है ?

हम जो भी खाते हैं वह किसी न किसी जगह पर उत्पन्न पदार्थ होता है। हमारे और उस जगह के बीच के अंतर को खाद्य अंतर कहते हैं। मान लीजिए आप मध्यप्रदेश के किसी गांव में बैठकर एक आम खा रहे हैं। यह आम आंध्रप्रदेश के किसी गांव के पेड़ से तोड़कर आप तक पहुंचाया गया है। अब आपके और उस पेड़ के बीच की दूरी को फूड माइल या खाद्य अंतर कहा जाएगा। इसे आमतौर पर मील में नापा जाता है। फूड माइल जितना ज्यादा होगा उसे आप तक पहुंचाने में उतनी ज्यादा ऊर्जा खर्च होगी। यह ऊर्जा जैविक ईंधनों का इस्तेमाल कर हासिल की जाती है। इनका बढ़ता उपयोग पर्यावरण के लिए घातक होता जा रहा है। आमतौर पर दूर से आने वाले खाद्य पदार्थों के दाम भी ज्यादा होते हैं। अतः फूड माइल जितना कम हो उतना आपके और पर्यावरण के लिए अच्छा है। आसान वाक्यों में कहें तो आप अपने खेत और गांव में पैदा अनाज, फल, सब्जियां, मसाले और अन्य चीजें जितनी ज्यादा खाएं उतना ही ज्यादा फायदा आपको और पर्यावरण को होगा।

इकोलॉजिकल फुट प्रिंट क्या है ?

कुछ लोग बहुत कम सामान में जी लेते हैं, तो कुछ को जीने के लिए बहुत ज्यादा सामान लगता है। इनका कच्चा माल खेतों, जंगलों, बगीचों, खदानों और जल स्रोतों में पैदा होता है और जमीन पर बनी इमारतों में इन्हें तैयार किया जाता है। लोग यदि इनका ज्यादा इस्तेमाल करते हैं तो इन्हें पैदा करने या बनाने के लिए ज्यादा कच्चे माल और जमीन की जरूरत पड़ती है। किसी खास क्षेत्र के गांव के एक आम इन्सान को जीने के लिए जितने सामान की आवश्यकता होती है उतना सामान पैदा करने के लिए जितनी जमीन की जरूरत होती है, उसे उस व्यक्ति का इकोलॉजिकल फुट प्रिंट कहते हैं। इसे हेक्टेयर में मापा जाता है। अब यदि शहर में रहने वाला कोई व्यक्ति होगा तो उसे ज्यादा वस्तुओं की आवश्यकता पड़ेगी। अतः उन्हें पैदा करने या बनाने के लिए भी ज्यादा जमीन की जरूरत पड़ेगी।

दुनिया के कुछ इलाकों के आदिवासी बहुत कम सामान में जी लेते हैं। इसलिए उनका इकोलॉजिकल फुट प्रिंट आमतौर पर बहुत कम होता है। जबकि दुनिया के कुछ बहुत महंगे शहरों में विलासितापूर्ण जीवन जीने वाले लोगों का इकोलॉजिकल फुट प्रिंट बहुत ज्यादा होता है। एक क्षेत्र विशेष के लोगों का यदि खाद्य क्षेत्र कम होगा

तो वहां ज्यादा जनसंख्या रह सकती है। यदि उनका इकोलॉजिकल फुट प्रिंट ज्यादा होगा तो वहां कम जनसंख्या ही रह सकेगी।

मल्टीटीयर फार्मिंग क्या है ?

आमतौर पर यह माना जाता है कि बड़े-पेड़ों के नीचे दूसरे पेड़-पौधे नहीं लगाने चाहिए, क्योंकि उनका विकास नहीं हो पाता है। लेकिन प्राकृतिक घने जंगलों में देखें तो बड़े पेड़ों पर कई लताएं होती हैं। इन पेड़ों के नीचे कई तरह की झाड़ियां, वनस्पतियां और घास होती हैं। सबसे महत्वपूर्ण बात यह है कि इन सभी का विकास भी अच्छा होता है।

जंगलों का अध्ययन करने वाले कुछ वैज्ञानिकों का मानना है कि सभी प्रकार के पेड़-पौधे, झाड़ियां-वनस्पतियां और भिन्न प्रकार की घासों मिलकर एक परिवार की तरह रहते हैं। ये सूर्यप्रकाश और पानी के लिए एक-दूसरे से स्वस्थ प्रतिस्पर्धा करते हैं और दूसरी ओर पोषक तत्वों की पूर्ति में एक-दूसरे की मदद करते हैं। घास का जीवन चक्र बहुत छोटा होता है। ये बरसात के मौसम में भरपूर नमी का फायदा उठाकर मिट्टी के पोषक तत्व खुद में जमा कर लेती है। बरसात का मौसम खत्म होने के बाद ये सूखकर विघटित होने लगती है। इनके विघटित होने से बड़े-पेड़ों और झाड़ियों को खाद के रूप में पोषक तत्व मिलते हैं।

घास की तरह ही झाड़ियों और वेलों की उम्र पेड़ों से कम होती है। ये सूखकर विघटित होने के बाद बड़े पेड़ों के लिए खाद का काम करते हैं। बड़े पेड़ हर साल अपनी पत्तियां गिराते हैं। इनके सूखकर विघटित होने से जो खाद तैयार होती है वह घास और झाड़ियों को बढ़ने में मदद करती है। अलग-अलग घास, झाड़ियां और पेड़ मिट्टी से भिन्न-भिन्न पोषक तत्व खींचकर जमा करते हैं। इनकी खाद में ये तत्व सहज उपलब्ध होते हैं, जिससे दूसरे किस्म के पौधों को ये तत्व इनकी खाद से आसानी से मिल जाते हैं।

प्रकृति के काम करने के तरीके को समझकर यदि फलों के बड़े पेड़ों के नीचे मसालों और दालों की झाड़ियां, सब्जियों की जड़ी-बूटियां और अनाजों की घास लगाई जाए तो भरपूर उत्पादन मिल सकता है। बड़े पेड़ों के नीचे कई प्रकार की उपयोगी झाड़ियां, जड़ी-बूटियां और घास लगाने के तरीके को बहुस्तरीय खेती यानि मल्टीटीयर फार्मिंग कहते हैं। उदाहरण के लिए एक बड़े पेड़ के नीचे यदि 4 प्रकार के उपयोगी पौधे लगाए गए तो उसे 4 स्तरीय खेती कहेंगे। यदि एक बड़े पेड़ के नीचे 6 प्रकार के उपयोगी पौधे लगाए गए तो उसे 6 स्तरीय खेती कहेंगे।

खेती की इस पद्धति में पेड़-पौधों के जीवन काल और उत्पादन के समय को ध्यान में रखकर इन्हें लगाया जाता है। पहले अल्पजीवी (4माह में उत्पादन देने वाले) पौधे अपना विकास कर उत्पादन देते हैं। उनके बाद मध्यमजीवी (एक साल से पहले उत्पादन देने वाले) पौधे उत्पादन देते हैं। और अंत में दीर्घजीवी (एक साल या उसके बाद उत्पादन देने वाले) उत्पादन देते हैं।

लाइव प्रॉडक्टिव फेन्सिंग किसे कहते हैं ?

खेतों को पशुओं से बचाने के लिए जो बागड़ बनाई जाती है वह आमतौर पर सूखी कटीली झाड़ियों से बनाई जाती है। इसके लिए लगने वाली जगह से कोई उत्पादन नहीं मिलता है। इस जगह का उपयोग उत्पादन के लिए करने का एक तरीका है सजीव उत्पादक बागड़ यानि लाइव प्रॉडक्टिव फेन्सिंग। इसमें घर और खेत के चारों ओर 5 फुट का पट्टा लेकर इसमें फूलों के पौधे और मुनगा, अरंडी, गिलिरिशिडिया, शेवरी, हातगा, हल्दी, अदरक, लेमन ग्रास, सीताफल, आंवला, रीठा, झेंडू, करोंदे, चिरोंजी, मीठी नीम, शतावरी, तुलसी, हाइजोड, केतकी, ओलीवीरा जैसे पेड़ लगाए जाते हैं। इसमें बोगनवेलिया और हरी रहने वाली कंटीली झाड़ियां भी लगाई जाती हैं।

लाइव प्रॉडक्टिव फेन्सिंग के लाभ क्या हैं ?

इसके कई फायदे हैं जैसे-

- 1: मुनगा, गिलिरिशिडिया, शेवरी जैसे पेड़ों के पत्ते गिरने से खेत की मिट्टी उपजाऊ बनती है।
- 2: मुनगा, हल्दी, लेमन ग्रास, अदरक से उत्पादन मिलता है।
- 3: रंग-बिरंगे फूलों से सुंदरता बढ़ती है।

- 4: पेड़ों पर बैठने वाले पक्षी कीटों को खाकर उन्हें नियंत्रित करते हैं।
- 5: पेड़ तेज हवाओं को रोककर फसलों को होने वाला नुकसान कम करते हैं।
- 6: पेड़ों से ईंधन के लिए जलाऊ लकड़ी मिलती है।
- 7: यदि कुछ बांस के कंद लगाए जाएं तो वे भी अच्छा उत्पादन दे सकते हैं।
- 8: खस जैसे पौधे लगाकर खेतों में आने वाले विषैले पानी को रोककर साफ किया जा सकता है।
- 9: औषधीय पौधे भी लगाए जा सकते हैं।
- 10: पशुओं के लिए पौष्टिक चारा मिल सकता है।
- 11: गर्मियों में खेत का तापमान कम होता है।

फसलों का चक्रण क्या है ?

बीज दो प्रकार के होते हैं एक दलीय और द्विदलीय। एक दलीय और द्विदलीय बीजों को एक के बाद एक लगाने से जमीन में नाइट्रोजन की कमी नहीं होती है। इस संकल्पना को ध्यान में रखकर अनुभवी किसानों द्वारा सुझाए गए कुछ नमूने इस प्रकार हैं-

बरसात में मूंगफल्ली, मूंग दाल, उड़ीद, सोयाबीन के बाद टंड में गेहूँ, मक्का, ज्वार, बाजरा लगाना। बरसात में धान, मक्का, बाजरी, ज्वार के बाद टंड में चना या मूंगफल्ली लगाना।

सहायक पौधे क्या होते हैं ?

एक-दूसरों को कीटों से बचाने वाले या पोषक तत्वों की उपलब्धता में मदद करने वाले पौधों को सहायक पौधे कहते हैं। इनमें से कुछ इस प्रकार हैं-

- | | |
|-----------|---|
| 1: बैंगन | गेंदा, सब्जा, तिल |
| 2: टमाटर | पत्तागोभी, गेंदा, अरंडी, शेवंती |
| 3: भिंडी | गेंदा |
| 4: गोभी | राई, आलू, लहसून, प्याज |
| 5: ककड़ी | मक्का |
| 6: मटर | गाजर, शलजम, मूली, मक्का |
| 7: आलू | मक्का, गोभी, गेंदा |
| 8: अदरक | तूअरदाल |
| 9: हल्दी | अरंडी, मिर्ची |
| 10: ज्वार | मूंगदाल, बरबटी |
| 11: गेहूँ | चना |
| 12: बीट | प्याज |
| 13: कद्दू | मक्का |
| 14: मूली | मटर |
| 15: गाजर | प्याज, मूली, टमाटर |
| 16: तिल | मक्का, ज्वार |
| 17: कपास | बरबटी, अंबाड़ी, गेंदा, तूर, मक्का भिंडी |

कीटों को दूर रखने वाले पौधे कौन से हैं ?

कुछ पौधे ऐसे होते हैं जिनकी गंध कीड़ों को पसंद नहीं होती। कीड़े इनसे दूर रहना पसंद करते हैं। उनके इस स्वभाव का फायदा उठाकर फसलों को कीड़ों से बचाया जा सकता है। ऐसे पौधे हैं- अरंडी, डीकामाली, सब्जा और आष्टा।

कीटों को आकर्षित करने वाले पौधे कौन से हैं ?

कुछ पौधों की गंध कीटों को आकर्षित करती है। इन्हें फसलों के बीच में लगाकर कीटों से होने वाले नुकसान को कम किया जा सकता है। ऐसे पौधे हैं- बरबटी, राई या सरसों, झेंडू, शेर आदि। बरबटी और राई पर मावा कीट जमा होते हैं। इससे मुख्य फसल बच जाती है।

कीटों में भ्रम पैदा करने वाले पौधे किस प्रकार काम करते हैं ?

कुछ पौधे कीटों में भ्रम पैदा कर देते हैं। इसकी वजह से उनकी संख्या वृद्धि नहीं होती या अधिकतर मर जाते हैं। उदाहरण के लिए कपास के साथ मक्के के कुछ पौधे लगाने से बॉड में लगने वाली इल्ली भ्रमित होकर कपास के फूलों की जगह मक्के के तुर्रों पर अंडे दे देती है। वहां कपास के फूलों का खाद्य इल्ली के बच्चों को न मिलने से उनका जीवन खत्म हो जाता है। मक्के के तुर्रों को जमा कर इल्लियों को खत्म करना भी आसान हो जाता है।

फसलों को नुकसान पहुंचाने वाले कीड़ों को खाने वाले पक्षी कौन से हैं ?

हमारे देश में पाए जाने वाले ऐसे कुछ पक्षी हैं-

- 1: नीलकंठ
- 2: भारद्वाज
- 3: दरजिन चिड़िया
- 4: बुलबुल
- 5: कठफोड़वा
- 6: रॉबिन
- 7: कोतवाल
- 8: उल्लू
- 9: बाज
- 10: घूबड़

प्रकाश जाल क्या है ?

रात में फसलों को नुकसान पहुंचाने वाले कुछ कीड़े सफेद प्रकाश की ओर आकर्षित होते हैं। इस गुण का इस्तेमाल करके भी कीट नियंत्रण किया जा सकता है। 25 वॉट का एक सीएफएल लगाकर चौथाई एकड़ में कीट नियंत्रण किया जा सकता है। खेत के बीच में फसलों से 2 फुट की ऊंचाई पर इसे लगाकर इसके नीचे पानी से आधा भरा हुआ चौड़े मुंह वाला बर्तन जैसे परत रख दिया जाता है। इसमें थोड़ा सा खराब या सस्ता तेल डाल दिया जाता है। कीड़े इस पानी पर बैठने की कोशिश करते हैं और तेल से चिपक कर मर जाते हैं।

सब्जियों और फसलों का कैलेंडर कैसे तैयार किया जाता है ?

परिशिष्ट-तीन देखें।

परिशिष्ट

परिशिष्ट-एक

एक हीप तैयार करने के लिए किस दिन कौन सा काम करना है यह याद रखने के लिए यह कैलेंडर तैयार किया गया है। याद रखें पौधों की कटाई और पलटी के बारे में पहले जो दिन बताए गए हैं वे पौधों के अंकुरण के दिन से गिने गए हैं जबकि यहां अमृत जल तैयार करने के दिन से शुरुआत की गई है। इस वजह से दोनों विवरणों में कुछ दिनों का अंतर है। कैलेंडर इस प्रकार है-

दिन

काम

| | |
|------------------|---|
| पहला दिन | अमृत जल तैयार करना। |
| दूसरा दिन | बायोमास के बारिक टुकड़े करना। |
| तीसरा दिन | बायोमास को अमृत जल में डुबोना। बीजों को अमृत जल में डुबोना। |
| चौथा दिन | हीप तैयार करना। 100 ग्राम विविध बीजों को हीप पर लगाना। |
| दसवां दिन | अंकुरित बीजों पर से मलचिंग हटाना। |
| ग्यारहवां दिन | अमृत जल से हीप सिंचना। |
| अठारवां दिन | अमृत जल से हीप सिंचना। |
| पच्चीसवां दिन | अमृत जल से हीप सिंचना। |
| इक्तीसवां दिन | पौधों की 25 प्रतिशत छटाई करना। |
| बत्तीसवां दिन | अमृत जल से हीप सिंचना। |
| उनतालीसवां दिन | अमृत जल से हीप सिंचना। |
| छियालीसवां दिन | अमृत जल से हीप सिंचना। |
| बावनवां दिन | पौधों की 25 प्रतिशत छटाई करना। |
| तिरेपनवां दिन | अमृत जल से हीप सिंचना। |
| साठवां दिन | अमृत जल से हीप सिंचना। |
| छियासठवां दिन | अमृत जल से हीप सिंचना। |
| बहातरवां दिन | अमृत जल से हीप सिंचना। |
| तेहतरवां दिन | पौधों को जड़ के पास से काटकर हीप पर डालना। |
| अठहतरवां दिन | अमृत जल से हीप सिंचना। |
| अस्सीवां दिन | हीप की पलटी करना। |
| पच्चासीवां दिन | अमृत जल से हीप सिंचना। |
| बयानबेवां दिन | अमृत जल से हीप सिंचना। |
| निन्यानबेवां दिन | अमृत जल से हीप सिंचना। |
| सौवां दिन | हीप की पलटी कर एक किलो लकड़ी की राख मिलाना। |

अमृत मिट्टी का इस्तेमाल शुरू करना।

परिशिष्ट-दो

हमारे देश में साल भर होने वाले खेती के कामों को देखते हुए हीप तैयार करने की प्रक्रिया सुविधाजनक बनाने के लिए एक कैलेंडर के रूप में इन कामों को दर्शाया गया है। यह कैलेंडर इस प्रकार है-

माह

काम

| | |
|---------|---|
| जनवरी | बायोमास, मिट्टी, गोबर, गोमूत्र, काले गुड, देशी बीज, बायोमास की कटाई के यंत्र, मजदूरों की उपलब्धता संबंधी सर्वेक्षण करना। खुद की गौशाला हो तो पक्का गोठा बनाकर गोमूत्र जमा करना शुरू कर दें। |
| फरवरी | जगह का चयन करना। आवश्यकतानुसार पानी जमा करने और बायोमास डुबोने के लिए टांकियां बनवाना। |
| मार्च | फसलों का बायोमास जमा करना और काटना। इसे फैलाकर रखने से यह बरसात और पानी से जल्दी विघटित होगा। |
| अप्रैल | तालाबों, बांधों से बारीक उपजाऊ मिट्टी लाकर जमा करना। इसे इस तरह जमा करें की यह बारिश में भीगकर न गीली हो और न बहे। |
| मई | जगह की मार्किंग कर लें। |
| जून | बरसात के साथ हिप लगाना शुरू करें। यदि कई दिनों तक बारिश न हो तो हिपों को सिंचने की व्यवस्था करें। पौधों की कटाई का ध्यान रखें। प्रत्येक हिप पर 7-7 दिन में अमृत पानी दें। |
| जुलाई | हिप लगाना जारी रखें। यदि हिप के ऊपर और अंदर नमी न हो तो सिंचाई की सुविधा करें। पौधों की कटाई का ध्यान रखें। प्रत्येक हिप पर 7-7 दिन में अमृत पानी दें। |
| अगस्त | नए हिप लगाएं। 70 दिन पुराने हिपों की पलटी करें। पलटी के बाद हिपों की मलचिंग करें। हिपों में नमी का ध्यान रखें। पौधों की कटाई समय पर करें। प्रत्येक हिप पर 7-7 दिन में अमृत पानी दें। |
| सितंबर | 70 दिन पुराने हिपों की पलटी चालू करें। पलटी के बाद हिपों की मलचिंग करें। हिपों में नमी का ध्यान रखें। पौधों की कटाई समय पर करें। प्रत्येक हिप पर 7-7 दिन में अमृत पानी दें। |
| अक्टूबर | तैयार हो चुकी अमृत मिट्टी में फसलें और सब्जियां लगाएं। मिट्टी में उचित मात्रा में राख डालें। प्रत्येक हिप पर 7-7 दिन में अमृत पानी दें। |
| नवंबर | फसलों का बायोमास जमा करना और काटना। हिप बनाने, पौधे काटने, अमृत पानी और पानी देने, हिप पलटी करने की प्रक्रियाएं जारी रखना। |
| दिसंबर | हिप बनाने, पौधे काटने, अमृत पानी और पानी देने, हिप पलटी करने की प्रक्रियाएं जारी रखना। घास काटकर जमा करना और इसकी मलचिंग के लिए इस्तेमाल करना। |

परिशिष्ट-तीन

अपने बुजुर्गों और जानकार लोगों से पूछकर आप भी नीचे दिखाए गए नमूने के अनुसार यह कैलेंडर तैयार कर सकते हैं। पानी की उपलब्धता और तापमान की वजह से इनकी बुवाई के समय में परिवर्तन संभव है-

माह

फसलों की बुवाई

| | |
|----------|--|
| जनवरी- | मूंगफल्ली, सूरजमुखी, सोयाबीन, टमाटर, बैंगन, भिंडी, मेथी, करेला, ककड़ी, खीरा, लौकी, तरबूज। |
| फरवरी- | मूंगफल्ली, सूरजमुखी, बैंगन, भिंडी, करेला, ककड़ी, खीरा, लौकी, तरबूज। |
| मार्च- | बैंगन, भिंडी, करेला, ककड़ी, खीरा, लौकी, तरबूज। |
| अप्रैल- | फूलगोभी। |
| मई- | मिर्ची, बैंगन, फूलगोभी, अदरक, हल्दी। |
| जून- | धान, ज्वार, बाजरा, तूअरदाल, मूंगदाल, बरबटी, कपास, मूंगफल्ली, तिल, मिर्ची, टमाटर, बैंगन, भिंडी, फूलगोभी, पत्तागोभी, मैथी, पालक, प्याज, अदरक, हल्दी, आलू, करेला, खीरा, लौकी। |
| जुलाई- | ज्वार, मक्का, तूअरदाल, मूंगदाल, उड़ददाल, बरबटी, मूंगफल्ली, सूरजमुखी, सोयाबीन, तिल, टमाटर, बैंगन, भिंडी, फूलगोभी, पत्तागोभी, मैथी, पालक, प्याज, आलू, करेला, खीरा, लौकी। |
| अगस्त- | मिर्ची, टमाटर, प्याज। |
| सितंबर- | करडई, टमाटर, बैंगन, भिंडी, फूलगोभी, पत्तागोभी, मैथी, पालक, लहसुन, मूली। |
| अक्टूबर- | गेहूं, चना, सूरजमुखी, बैंगन, टमाटर, फूलगोभी, पत्तागोभी, मैथी, पालक, प्याज, लहसुन, राई, गाजर, मूली |
| नवंबर- | चना, गेहूं, मूंगफल्ली, मिर्ची, मैथी, पालक, प्याज, राई, गाजर, मूली, आलू। |
| दिसंबर- | मिर्ची, टमाटर, बैंगन, मैथी, पालक, मूली। |

संदर्भ ग्रंथ

विपुलाच सृष्टी- श्रीपाद अच्युत दाभोलकर

आपले हात जगन्नाथ-श्रीपाद अच्युत दाभोलकर

सॅद्रीय शेती कशी करावी-वसंत फुटाणे, करुणा फुटाणे

इकोलॉजिकल सोसाइटी, पुणे द्वारा प्रकाशित किसान डायरी-2009

समाप्त