

पौध वृद्धि के समय यूरिया को दो भागों में बांटकर रोपण के दो माह उपरान्त एक माह के अन्तराल पर देना चाहिए।

निराई- गुड़ाई

एक वर्ष में 3-4 बार निराई-गुड़ाई पौधों की प्रारम्भिक बढ़वार के समय करनी चाहिए।

सिंचाई

रतनजोत का पौधा सूखे के प्रति काफी सहनशील होता है। पानी की कमी व अधिक गर्मी को सहन कर लेता है। मानसून समाप्ति परचात प्रति माह सिंचाई देने से अधिक उपज प्राप्त होती है। यदि सिंचाई की सुविधा नहीं हो तो फूल से फल बनते समय एक सिंचाई अवश्य कर देनी चाहिए।

अन्तरा शस्य फसल

सिंचाई की समुचित व्यवस्था होने पर कुछ उपयुक्त सब्जियाँ, औषधीय एवं सुगन्धित फसलें, दलहनी व तिलहनी फसलों को अन्तराशस्य के रूप में ली जाती हैं।

- अ. सब्जियाँ- हल्दी, अदरक, शकरकन्द, गाजर, मिर्ची, धनिया, सूरन
 ब. औषधीय- सफेद मूसली, कालमेघ, शतावरी, ईसबगोल, अश्वगंधा लेमनग्रास
 स. दलहनी व तिलहनी- चना, मटर, उड़द, मूंग, सरसों

कटाई-छंटाई

अगस्त-सितम्बर तक रोपित पौधे अप्रैल तक कटिंग (कटाई-छंटाई) के योग्य हो जाते हैं। मई माह में पौधों को धरातल से 30-45 से.मी. की ऊँचाई से ऊपर का भाग तेज धार वाले चाकू इत्यादि से काट देना चाहिए तथा पौधे को दूसरे वर्ष तक वृद्धि के लिए छोड़ देना चाहिए, दूसरे वर्ष मई माह में पौधों की शाखाओं के एक तिहाई भाग को छोड़कर शेष दो तिहाई भाग को काट देना चाहिए। ऐसा करने से पौधा छतरी के आकार का हो जाता है। इससे फलों/बीजों की संख्या बढ़ जाती है एवं हाथ से तुड़ाई में सुविधा रहती है।

फल-तुड़ाई

रोपण के बाद पौधों में फलन दो वर्ष बाद होता है। फूल विकास जुलाई-अगस्त तथा मार्च-अप्रैल माह में होता है। इसमें नर व मादा पुष्प एक ही पौधे पर अलग-अलग भाग पर पाये जाते हैं। पुष्पन के दो माह बाद फल पक कर तैयार हो जाते हैं। फल गुच्छे के रूप में लगते हैं जब फल काला पड़ जाये, तब फल को तोड़कर सूखा लेते हैं। उसके ऊपर का छिलका हटाकर बीज निकाल लिए जाते हैं। बीज काले रंग के होते हैं। प्रत्येक फल में 3-4 बीज निकलते हैं। सिंचित क्षेत्रों में फूल व फलन वर्ष पर्यन्त आते रहते हैं।

पौध सुरक्षा

1. तम्बाकू की लट: पतियों को खुरचकर खाती है व उसे जालीनुमा बना देती है। रोकथाम के लिए एन्डोसल्फान 35 ई.सी. 2 मिली प्रति लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करें।
2. नीली बग : फलों का रस चूसती है। डायमिथोएट 30 ई.सी. 1 मिली प्रति लीटर पानी की दर से छिड़कें।
3. हरी बग : फलों का रस चूसती है। डाइमिथोएट 30 ई.सी. 1 मिली प्रति लीटर पानी की दर से छिड़कें।
4. जड़ गलन रोग : जड़ गल जाती है व पौधा सूख जाता है। पानी के भराव वाले स्थानों पर बंड पर पौधा लगाये। कार्बेन्डेजिम 4 ग्राम प्रति कि.ग्रा. बीज की दर से बीज को उपचारित कर बोये।
5. पत्ती धब्बा रोग : फफूंद जनित रोग है पतियों पर तांबा रंग के धब्बे बनते हैं। कॉपर आक्सी क्लोराइड 2 ग्राम प्रति लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करें।

खर्च एवं उपज:

वर्ष	खर्च (रुपया/हे.)	बीज उपज प्रति पौधा (किग्रा)	
		असिंचित	सिंचित
1.	23000		
2.	7200	0.20	0.50
3.	5200	0.50	1.00
4.	—	1.00	2.00
5.	—	1.50	2.50
6.	—	2.50	3.50

बीज प्राप्ति सतत रूप से 35-40 वर्ष तक होती रहेगी। सिंचित दशा में 50-70 किंटल एवं असिंचित दशा में 20-30 किंटल प्रति हेक्टर अनुमानित बीज प्राप्त होते हैं। रतनजोत बीज का वर्तमान बाजार मूल्य 9.00 रुपये प्रति किलोग्राम है।

आलेख-

डॉ. पी.सी. बपलोल एवं डॉ. एस.एस. राजमूर
 प्रसार शिक्षा निदेशालय
 महाराणा प्रताप कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, उदयपुर

रतनजोत वृक्षारोपण तकनीकी पर्यावरण सुरक्षा एवं ऊर्जा स्रोत



ग्रामीण विकास व पंचायती राज विभाग बायोफ्यूल प्राधिकरण

तृतीय तल, बी-ब्लॉक, योजना भवन, सी-स्कीम,
 जयपुर, 2224754, 2220672
www.biofuel.rajasthan.gov.in

रतनजोत

रतनजोत बहुवर्षीय, लघु आकार (झाड़ीनुमा) का बहुपयोगी क्षमता वाला एवं अखाद्य तिलहनी पौधा है। इसका वैज्ञानिक नाम जेट्रोफा करकस है। जेट्रोफा का अर्थ डॉक्टर और ट्राफी का अर्थ पोषण है। यह शीघ्र वृद्धि कर 3-5 मीटर तक ऊँचाई प्राप्त कर लेता है। इसका तना चिकना तथा मुलायम काष्ठीय होता है। इसके बीजों में 30-40 प्रतिशत तक तैलीय वसा होती है। भारत में यह अर्द्ध जंगली के रूप में मध्यप्रदेश, महाराष्ट्र, राजस्थान, गुजरात, कर्नाटक, आन्ध्रप्रदेश, उत्तरप्रदेश एवं झारखण्ड आदि राज्यों में बहुलायत से पाया जाता है। राजस्थान के दक्षिणी पश्चिमी भाग में यह विशेषकर उदयपुर, झुंजारपुर, बांसवाड़ा, राजसमन्द, घिचोड़गढ़ जिलों में मिलता है। इसे राजस्थान में जंगली अरण्डी, पर्वत अरण्डी, काली बिती, चन्द्रज्योत, चन्दन ज्योत, जमालगोटा, आदि नामों से जाना जाता है।

लाभ एवं उपयोगिता:

- जैव ईंधन :** रतनजोत का वर्तमान में सर्वाधिक महत्व इसके बीजों से कम लागत व प्रदूषण मुक्त बायोडीजल निर्माण में है। रतनजोत उत्पादित डीजल तेल से रेल, बस, ट्रैक्टर एवं समस्त डीजल चलित वाहन व मशीनरी चलाई जा सकती है।
- औषधीय:** रतनजोत में जेट्रोफीन नामक तत्व पाया जाता है, जिसमें कैंसर प्रतिरोधी क्षमता होती है। रतनजोत के दूध से असाध्य जखम भी भर जाते हैं। सर्पदंश में इसका दूध लगाने से सर्पदंश दूर होता है। दंत रोग, मसूड़ों की सूजन आदि का दर्द दूर हो जाता है। इसका उपयोग ऐंटीबायरल, पेट दर्द, गठिया, लकवा, अल्सर, पेट फूलना, खुजली, घर्म रोग, आदि रोगों की औषधियाँ बनाने में प्रयुक्त होता है।
- उद्योग :** तेल का प्रयोग साबुन बनाने, जलाने, चिकनाई के रूप में, मॉमबत्ती बनाने, रंग-रंजक, पेन्ट, क्रीम स्नेहक, वार्निश, इत्यादि में किया जाता है। इसके तेल से प्लास्टिक तथा सिंथेटिक रेशों के लिए कच्ची सामग्री भी तैयार की जाती है।
- जैविक खाद:** तेल निकालने के बाद खली का जैविक खाद के रूप में उपयोग किया जा सकता है। इसके खली में नाइट्रोजन, फॉस्फोरस एवं पोटैश क्रमशः 3.2-4.4, 1.4-2.1 एवं 1.2-1.7 प्रतिशत के अनुपात में पाया जाता है। इसके अतिरिक्त बायोपेस्टीसाइड एवं बायोडायनेमिक खाद के रूप में बहुत उपयोगी है।
- अन्य :** ग्रामीण रोजगार एवं विकास, पर्यावरण सुरक्षा एवं भूमि विकास भू एवं जल संरक्षण, बाढ़, विद्युत उत्पादन, आदि में उपयोग होता है।

जलवायु

यह गर्म-शुष्क व नम क्षेत्र का पौधा है। अच्छे उत्पादन हेतु समशीतोष्ण व अर्द्धशुष्क जलवायु की आवश्यकता होती है। अत्यधिक ठण्ड

(10° से कम) होने पर वृद्धि धीमी पड़ जाती है। गर्मियों में (मार्च-अप्रैल) यह तेजी से वृद्धि करता है। यह 45° सेल्सियस तक के तापमान को सह लेता है। इसमें सूखा सहन करने की असीम क्षमता होती है। इसकी खेती के लिए 300 से 1000 मि.मी. औसत वार्षिक वर्षा वाला क्षेत्र उपयुक्त है।

भूमि

साधारणतया इसकी खेती/रोपण सूखाग्रस्त, असिंचित, ऊसर-बंजर भूमि, पथरीली, कंकरीली, पहाड़ी, बीहड़, कम गहराई वाली एवं कम उपजाऊ भूमियों में सुविधापूर्वक की जा सकती है। जल भराव वाली भूमियाँ अनुपयुक्त है। मिट्टी का पी.एच.मान 5.5 से 8.5 तक होना आवश्यक है। इसकी खेती हेतु 0.5 प्रतिशत ढाल वाली भूमि विशेष रूप से उपयुक्त रहती है।

प्रवर्धन

रतनजोत का प्रवर्धन बीजों एवं कलमों द्वारा किया जाता है। कलम द्वारा लगाये गये पौधों की आयु एवं उपज कम होती है। निम्नांकित विधियों से इसकी पौध तैयार की जा सकती है :-

1. पौध नर्सरी

(अ) क्यारियों में :

एक हेक्टर रोपण हेतु 5-6 किलोग्राम बीज की आवश्यकता होती है। पौध नर्सरी मार्च-अप्रैल या बरसात के दिनों में तैयार की जाती है। पौध नर्सरी हेतु 4 मीटर लम्बी तथा 1 मीटर चौड़ी ऊँची क्यारियाँ तथा प्रत्येक क्यारी के बीच 30 से.मी. चौड़ी जल निकास या सिंचाई नाली अवश्य होनी चाहिए। नर्सरी की मिट्टी मुरभुरी, जीवाश्म युक्त तथा छायादार स्थान पर होनी चाहिए। क्यारियाँ तैयार करने के साथ ही गोबर की अच्छी सड़ी खाद/वर्मीकम्पोस्ट अवश्य मिला देना चाहिए। उपचारित बीजों को 3-4 से.मी. गहराई पर 10-15 से.मी. की दूरी पर पतली नाली बनाकर बोना चाहिए। बीज बुवाई के बाद गोबर खाद का महीन चूर्ण या बालू द्वारा ढक कर पुवाल या सूखी घास का पलवार ढाल देना चाहिए, जिससे जमाव अच्छा हो। बीज का जमाव 4-6 दिन में हो जाता है और पौध नर्सरी 2-3 माह बाद रोपणयुक्त हो जाती है।

(ब) पॉलीथीन की थैलियों में :

सामान्यतया पॉलीथीन की थैलियाँ 15 से.मी. X 25 से.मी. छः महीने की नर्सरी के लिए एवं 10 से.मी. X 25 से.मी. आकार की तीन महीने की नर्सरी के लिए काम में लेते हैं। मार्च-अप्रैल में इन थैलियों को 3:1:1 के अनुपात में मिट्टी, रेत व गोबर की खाद मिलाकर भर देते हैं। तत्पश्चात् 3-4 से.मी. की गहराई पर उपचारित 2 बीज प्रति थैली में बो देते हैं तथा झारे से सिंचाई करते रहते हैं। भारी और लम्बे अन्तराल की सिंचाई के बजाय हल्की और बार-बार सिंचाई करना चाहिए। प्रत्येक थैली में एक ही

स्वस्थ पौध रखें। इस विधि से उत्पादित पौधों को स्थानान्तरित करने तथा पौधा रोपण करने में सुविधा रहती है।

(2) कटिंग द्वारा :

इस हेतु एक वर्ष पुरानी शाखा का चयन करते हैं। पौधे के अग्रिम शाकीय भाग से 40-60 से.मी. लम्बी टहनियाँ मार्च-अप्रैल में काटकर पॉलीथीन की थैलियों में पौध तैयार करते हैं। टहनियों की मोटाई 3-4 से.मी. होनी चाहिए। लम्बी एवं मोटी कलम अच्छे परिणाम देती है। वैसे जून माह में लम्बी कलम को भी सीधे तैयार शुदा खेत या मेड़ों पर अच्छी प्रकार मिट्टी में दबाकर रोपित की जा सकती है। टहनियाँ लगाने के बाद पानी नहीं देना चाहिए

रोपण विधि

(अ) सीधा रोपण:

इस विधि को प्रायः असिंचित तथा सूखा ग्रस्त क्षेत्रों में अपनाया जाता है जहाँ बीजों की बुवाई मानसून के समय निर्धारित दूरी पर 30 से.मी. X 30 से.मी. X 30 से.मी. साईज के गड्ढे खोदकर मिट्टी व गोबर की खाद का मिश्रण भर कर करते हैं और 2 बीज प्रति गड्ढा 4-6 से.मी. गहराई पर बुवाई कर देते हैं। कभी-कभी बीज की बुवाई न करके गड्ढों में शाकीय कलम काट कर भी रोपित करते हैं।

(ब) पौध नर्सरी रोपण

रोपण पूर्व क्यारियों व पॉलिथीन की थैलियों में तैयार की गई पौध का रोपण मानसून आगमन के साथ जुलाई से अगस्त माह तक किया जाता है। पौधों का रोपण निर्धारित दूरी पर 30 से.मी. X 30 से.मी. X 30 से.मी. या 45 से.मी. X 45 से.मी. X 45 से.मी. आकार के गड्ढे खोदकर मिट्टी व गोबर की खाद का मिश्रण भरकर करते हैं। कलम द्वारा तैयार किये गये पौधों का रोपण भी इसी प्रकार किया जा सकता है।

बुवाई /रोपण दूरी

विवरण	सिंचित कृषि योग्य	असिंचित बंजर/चरागाह/पत्तरी
सघन वृक्षारोपण	3 मी X 3 मी	2 मी X 2 मी
कृषि वानिकी पद्धति	4 मी X 3 मी	4 मी X 2 मी

खाद व उर्वरक

रतनजोत पौध को बहुत अधिक रासायनिक पोषक तत्वों की आवश्यकता नहीं होती है, परन्तु पौधों की समुचित वृद्धि व अधिक बीज उपज हेतु उर्वरकों का समुचित मात्रा में प्रयोग करना उचित होता है। इसके लिए प्रति गड्ढा 1-2 कि.ग्रा. गोबर की सड़ी खाद, 20 ग्राम यूरिया, 150 ग्राम सिंगल सुपर फॉस्फेट व 20 ग्राम म्युरेट ऑफ पोटैश की आवश्यकता होती है। रोपण के समय गोबर की खाद, सिंगल सुपर फॉस्फेट व म्युरेट ऑफ पोटैश की पूरी मात्रा मिट्टी में मिलाकर गड्ढों में भर देनी चाहिए।