

प्रकाशित मई, 1985

काजरी प्रकाशन संख्या 25

निदेशक, केन्द्रीय मरु अनुसंधान संस्थान, जोधपुर द्वारा प्रकाशित ।  
जैन प्रिण्टर्स, जोधपुर द्वारा मुद्रित ।

# इजरायली बबूल

## मरूस्थल के लिए लाभदायक वृक्ष

पश्चिमी राजस्थान की जलवायु शुष्क है तथा इसमें बहुत ही कम वर्षा होती है (70 से 300 मी.मी.)। इस क्षेत्र में तापमान में भी बहुत विविधता है। गर्मी के दिनों में यहां का तापमान कभी कभी 45 डि.से. तक तथा सर्दियों में शून्य डि.से. तक पहुँच जाता है। यहाँ के दिन व रात्रि के तापमान में भी काफी भिन्नता रहती है।

शुष्क जलवायु के कारण यहाँ की वनस्पति में अधिकतर कँटीली झाड़ियाँ पायी जाती हैं, जैसे बबूल, थोर, खेजड़ी, बोरड़ी, रोहिड़ा, पीलू जाल, खारा-जाल इत्यादि। इसके अलावा कुछ झाड़ियाँ जैसे फोग, आक, बुई, खीप, सिगिया तथा कुछ घासों जैसे लापला, धामन (रूदार व मोड़ा), मुरठ, ग्रामणा, तातियाँ तथा गंठिया आदि अधिक पायी जाती हैं।

इस क्षेत्र की जलवायु में पाये जाने वाले पेड़ पौधों की बढ़ने की गति बहुत ही धीमी है, इस कारण से पेड़ पौधे कम होते हैं। किन्तु इनकी माँग अधिक रहती है। जो कुछ भी पेड़ पौधे होते हैं, प्रायः लोग उन्हें जलाने के लिए काट लेते हैं। जलाने की लकड़ी की आवश्यकता पूरी करने तथा उड़ती हुई मिट्टी को स्थिर करने के लिए केन्द्रीय मरू अनुसंधान संस्थान ने बहुत सारे पेड़ों के बीज विदेशों से मंगवाकर यहाँ की जलवायु में उनके अनुकूलन व बढ़ने की गति के परीक्षण किये हैं।

काजरी में 112 यूकलिप्टस (सफेदा), 55 बबूल (अकेशिया) तथा 86 अन्य जाति के पेड़ों की किस्मों को उगाकर देखा गया है। यह ज्ञात हुआ है कि यूकलिप्टस (सफेदा) की पांच, बबूल की 2, 3 तथा अन्य पेड़ों में मोपेन तथा न्यूटान्स की किस्मों में यहाँ बहुत अच्छी पनप रही है। बबूल की किस्मों में सबसे अच्छी किस्म इजरायली बबूल (*Acacia tortilis*) की है। यह पेड़ सन् 1958 में प्रथम बार इजरायल से भारत में लाया गया तथा इसका परीक्षण काजरी में किया गया। परीक्षण से पता चला कि यह पेड़ बहुत ही कम वर्षा वाले क्षेत्रों में भी बहुत अच्छा पनप सकता है। 75 मि.मी. तक वर्षा वाले

तालिका 1. दस व चौदह वर्ष में इजरायली वतूल व ग्रथ वतूल की वृद्धि में अन्तर दर्शाना

क्र. सं. वतूल की किरसे	उत्पत्ति	प्रतिशत जिन्दा		अँचाई		तने की गोलाई		तने की गोलाई	
		दस वर्ष	चौदह वर्ष	दस वर्ष	चौदह वर्ष	जमीन की सतह से 6 इंच ऊपर	चौदह वर्ष	दस वर्ष	चौदह वर्ष
1. अकेसिया टारटालिस	इजरायल	100	100	640.5	785.0	24.1	28.7	14.1	20.0
2. अ. ग्रीगाई	ऐरीजोना	100	91	248.7	287.5	3.7	3.9	1.4	1.5
3. अ. सेलिसिना	ऑस्ट्रेलिया	100	82	615.5	649.4	12.2	14.6	7.6	10.0
4. अ. विक्टोरिया	ऑस्ट्रेलिया	100	82	183.5	245.0	3.9	4.5	2.9	3.7
5. अ. लियूलेटा	इजरायल	36	10	594.2	610.0	18.5	20.8	8.9	13.0
6. अ. सियाल	कीनिया	73	64	284.4	361.4	5.0	6.8	3.3	4.9
7. अ. प्लेनिफ्रोन्स	बैलारी (भारत)	100	64	563.0	670.0	18.4	21.0	9.4	11.8

भाग से 500-600 मि.मी. वर्षा वाले भाग में यह अच्छी तरह लग सकता है, जैसे राजस्थान, गुजरात, हरियाणा, तमिलनाडू, आंध्रप्रदेश तथा कर्नाटक आदि।

यह पेड़ अधिकतम 45 डि. से. तथा न्यूनतम शून्य डि. से. तक का तापमान भी सहन कर लेता है।

इस पेड़ की मध्यम ऊँचाई 4 से 5 मीटर होती है तथा यह छाते की तरह गोलाई लिये हुए होता है। लेकिन मिश्र के शुष्क क्षेत्र में यह करीब 8-10 मीटर तक की ऊँचाई में मिलता है।

यह पेड़ करीब 2½ या तीन साल बाद ही फल व फूल देना शुरू हो जाता है। प्रारम्भ में पुष्प मई के प्रथम सप्ताह से आने प्रारम्भ हो जाते हैं तथा फल का बनना जुलाई तक पूरा हो जाता है। पके हुए फल नवम्बर के मध्य से लेकर फरवरी के अन्त तक तैयार हो जाते हैं। 6 से 8 वर्ष तक का पेड़ लगभग 5-6 किलो तक बीज दे देता है। इसका बीज छोटा तथा भूरे रंग का होता है। 1000 बीजों का वजन 85 ग्राम तक होता है। लेकिन यहां के पर्यावरण में पेड़ सदावहारी सा हो गया है, यानि हमेशा ही थोड़े बहुत फूल-फल देता रहता है।

बीज का आवरण सख्त होने के कारण यह आसानी से नहीं उगता। इसको बोने से पहले 50 प्रतिशत गन्धक के अम्ल में (करीब 30 मिनट गर्मी में तथा 40 मिनट सर्दी के मौसम में) रखने से 2-3 दिन बाद ही 90 प्रतिशत बीज अंकुरित हो जाते हैं। इसके अतिरिक्त अगर बीज को 100 डि.से. उबलते पानी में करीब 3 मिनट रखकर फिर 32 डि.से. तापक्रम के पानी में 24 घंटे तक रखा जाय तथा बाद में बुवाई की जाय तो बीज 2-3 दिनों में उग जाता है। यह तरीका बहुत ही साधारण है तथा किसान इसको अपना सकते हैं। इस प्रकार उपचार किये हुये बीज को साधारण तापक्रम पर सुखाकर लगभग उपचारित बीजों को एक साल तक रखा जा सकता है।

### पौधशाला तैयार करना

वृक्षारोपण का केन्द्र पौधशाला होती है। पौधशाला उस जगह तैयार करनी चाहिये जहाँ पानी की सुविधा हो तथा पानी मीठा हो, ताकि नवजात अंकुरित पौधे जीवित रह सकें। जनवरी माह में लोहे की चादर की नलियों या प्लास्टिक की थैलियों को मिट्टी से भराई कर देनी चाहिये। थैली भरने के लिये 1 : 1 : 1 के अनुपात में बालू मिट्टी, काली मिट्टी तथा मँगनी खाद

(FYM) को मिलाकर थैलियों को भर देना चाहिये। प्लास्टिक थैली को लम्बाई 9 से.मी. तथा चौड़ाई 4.5 से.मी. होनी चाहिये। एक किलो वजन में लगभग 170 प्लास्टिक की थैलियाँ होती हैं तथा ये 25-30 रुपये प्रतिकिलो के भाव से मिलती हैं।

थैलियाँ भरने का कार्य जनवरी के अन्त तक पूरा हो जाना चाहिये। तत्पश्चात् पूर्व उपचारित बीज की बुवाई या तो फरवरी के प्रथम सप्ताह या फिर सितम्बर में कर देनी चाहिये। इस समय तापमान सामान्य तथा अनुकूल रहता है। जो बीज सितम्बर व फरवरी में बोये जाते हैं, उससे जुलाई तक पौधा तैयार हो जाता है तथा वर्षा ऋतु में उसको क्षेत्र में लगाया जा सकता है। इस समय तक पौधा करीब 30 से.मी. से 50 से.मी. की ऊँचाई का हो जाता है।

पौधशाला में यह देखा गया है कि जड़ की वृद्धि ऊपरी तने से 5-6 गुना अधिक होती है, इसलिए 2-3 महीने बाद जड़ की कटाई करते रहना चाहिये तथा पौधे की जगह बदलनी चाहिये। यह भी देखा गया है कि छोटे छोटे पौधे पाले के कारण प्रभावित हो जाते हैं तथा अधिकांशतया समाप्त हो जाते हैं। इससे बचने के लिये फरवरी में ही बीज को लगाना चाहिये। इस प्रकार पाले के प्रकोप से पौधों को बचाया जा सकता है।

### पौधे रोपने का तरीका

जैसे ही पौधा पौधशाला में 30 से 50 से.मी. की ऊँचाई का हो जाता है, इन पौधों को जुलाई महीने में रोपन स्थान पर लगा दिया जाना चाहिये। पौधे को रोपने के लिए खड्डे मई या जून में ही खोद देने चाहिये तथा खड्डे की साईज  $60 \times 60 \times 60$  से.मी. होनी चाहिये। खड्डों को प्लेट-नुमा ढलान देना चाहिये जिससे उसमें अधिक पानी इकट्ठा रह सके। खड्डे 4-4 मीटर की दूरी पर खोदने चाहिये। अगर पौधों के बीच में घास लगानी हो या खेती करनी हो तो खड्डों की दूरी  $5 \times 10$  मीटर या  $10 \times 10$  मीटर रखनी चाहिए, जिससे जुताई का कार्य अच्छी तरह किया जा सके, साथ ही पेड़ों का हानिकारक प्रभाव घास तथा फसल पर नहीं पड़े। पौधा रोपण के पश्चात् कम से कम 2-3 बार निनाया व गुड़ाई करनी चाहिये ताकि पौधे को पनपने का अच्छा मौका मिल सके। अगर पौधा रोपने के बाद वर्षा नहीं हो तो 9 लीटर पानी प्रति पौधे को महीने में दो बार देना चाहिये, सर्दी में एक बार पानी देने से काम चल जाता है।

इस पेड़ की बढ़ोतरी अन्य पेड़ों की अपेक्षा अधिक होती है, साथ ही 100 प्रतिशत जिन्दा रहता है तथा 10 से 14 वर्ष बाद इसकी ऊँचाई 6.4 मीटर से 7.8 मीटर तक हो जाती है। जबकि दूसरे बबूल सिर्फ 1.8 से 5.9

मीटर तक ही रह जाते हैं। इसी प्रकार इसके तने की गोलाई (जमीन की सतह से 6 इन्च ऊपर) भी सबसे अधिक (24.1 से 28.7 से.मी) रहती है एवम् सीने की ऊँचाई पर पेड़ की गोलाई (14.1 से 19.77 से.मी.) तक ली गई है। जबकि दूसरे बबूलों की किस्मों में यह वृद्धि बहुत ही कम होती है।

इसी प्रकार इन पेड़ों की खेजड़ी के साथ तुलना करने पर यह देखा गया कि खेजड़ी सिर्फ 3.16 मीटर तक की ऊँचाई तक बढ़ पाती है जबकि इजरायली बबूल 7.03 मीटर तक की ऊँचाई प्राप्त कर लेता है। वार्षिक औसत बढ़ोतरी की दृष्टि से भी इजरायली बबूल, खेजड़ी की अपेक्षा अधिक बढ़ता है।

इस पेड़ को अलग-अलग स्थानों पर लगा करके देखा गया है तथा वहाँ पर इसकी बढ़ोतरी देखी गई है। पहाड़ी इलाकों में उगने वाले कुम्मत के पेड़ के साथ तुलनात्मक अध्ययन करने पर यह देखा गया है कि 5 वर्ष की उम्र में यह पेड़ 3.11 मीटर की ऊँचाई तक बढ़ जाता है जबकि कुम्मत का पेड़ 1.82 मीटर की ऊँचाई ही प्राप्त कर सकता है।

इस प्रकार इजरायली बबूल की बढ़ोतरी खेजड़ी, कुम्मत तथा राजस्थान में पाये जाने वाले अन्य पौधों से अधिक होती है (तालिका 2)।

इस पेड़ को विभिन्न क्षेत्रों की अलग-अलग प्रकार की मिट्टियों में भी लगाकर देखा है, जैसे—

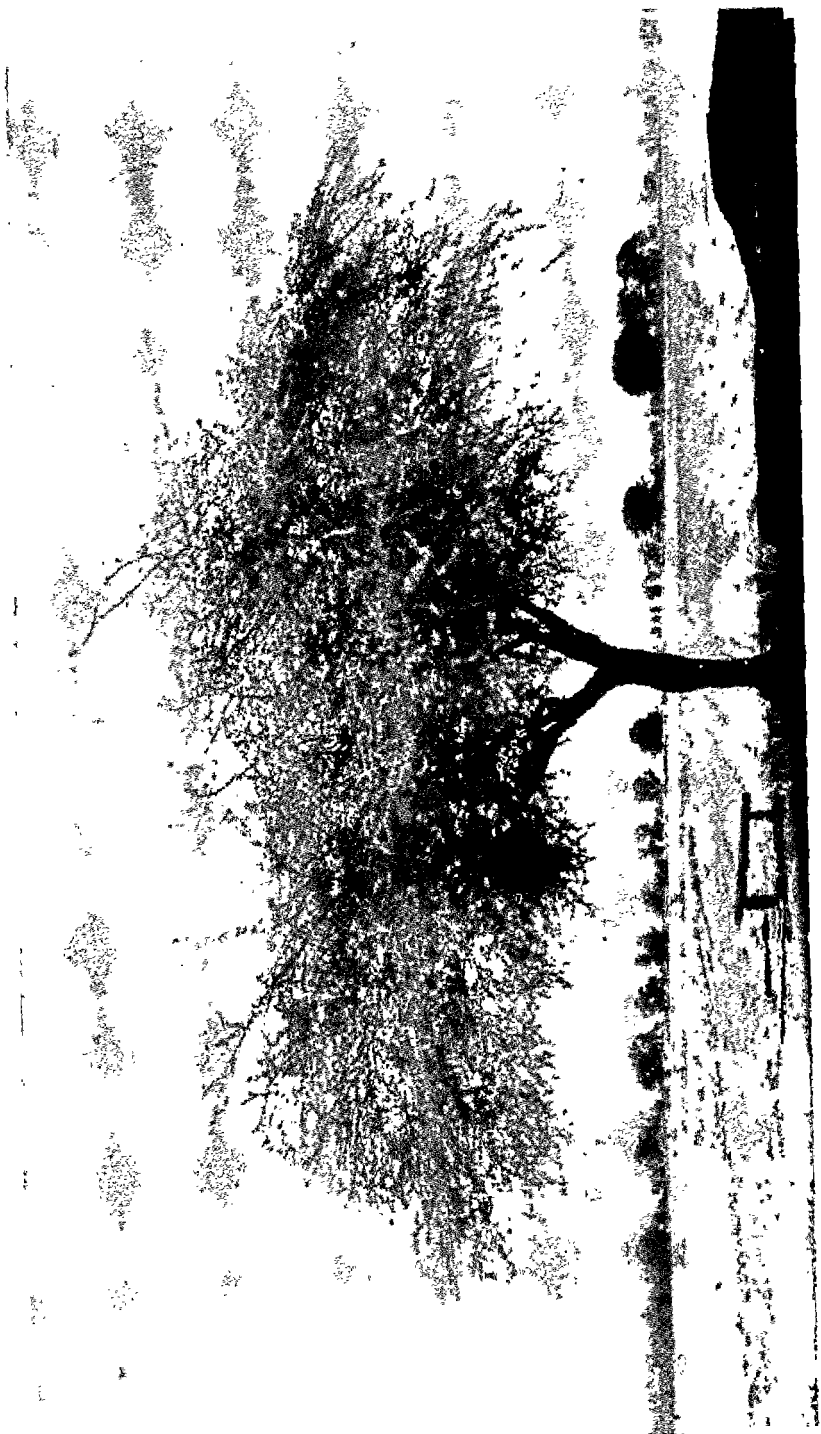
1. गहरी बालू मिट्टी
2. धरातलीय बालू मिट्टी जिसमें 22 से.मी. नीचे कड़ी जमीन हो
3. चट्टानी भूमि जहाँ कहीं कहीं छुटपुट मिट्टी के स्थान हों
4. अर्द्ध चट्टानी भूमि जहाँ अन्य स्थानों से आकर मिट्टी इकट्टी हुई हो
5. बदलते रेतीले टीबे।

इन परीक्षणों से यह पाया गया कि सबसे अधिक ऊँचाई में बढ़ोतरी तथा पौधे जीवित रहने की स्थिति गहरी बालू मिट्टी में (5.99 मीटर) तथा सीने तक की ऊँचाई गोलाई (13.2 से.मी.) हुई (तालिका 3)।

इसी प्रकार धरातलीय बालू मिट्टी में पेड़ की ऊँचाई 5.7 मीटर तथा गोलाई 10.8 से.मी. रिकार्ड की गई। जहाँ बदलते हुये रेतीले टीबे हैं, वहाँ पर पेड़ की ऊँचाई 4.8 मीटर तथा सीने तक की ऊँचाई पर गोलाई 8.0 से.मी. रिकार्ड की गई। इससे यह स्पष्ट होता है कि इजरायली बबूल सभी प्रकार के क्षेत्रों की मिट्टी के लिए उपयुक्त है।

तालिका 2. इजरायली बबूल तथा गजस्थान में उगने वाले अन्य पौधों की वृद्धि में तुलना

पेड़ों की किस्में	उत्पत्ति	पौधा लगाने का वर्ष	प्रतिवर्ष जिनदा	ऊँचाई में वृद्धि (से०मी०)
1. अक्रैसिया टारटालिस	इजरायल	1962	100.0	703.3
2. प्रोसोपिस सिनरेरिया (खेजड़ी)	भारत	1962	100.0	316.9
3. टेकोमैला अन्डूलेटा (रोहिड़ा)	भारत	1962	92.3	431.6
4. ऐलबिस्कीया लीवैक (सिरस)	भारत	1962	84.6	442.1
5. अजाडारीवटा इन्डिका (नीम)	भारत	1962	100.0	575.8
6. अक्रैसिया सेनेगल (कुम्मट)	भारत	1963	96.0	426.0
7. अक्रैसिया निलोटिका (देशी बबूल)	भारत	1963	100.9	596.6

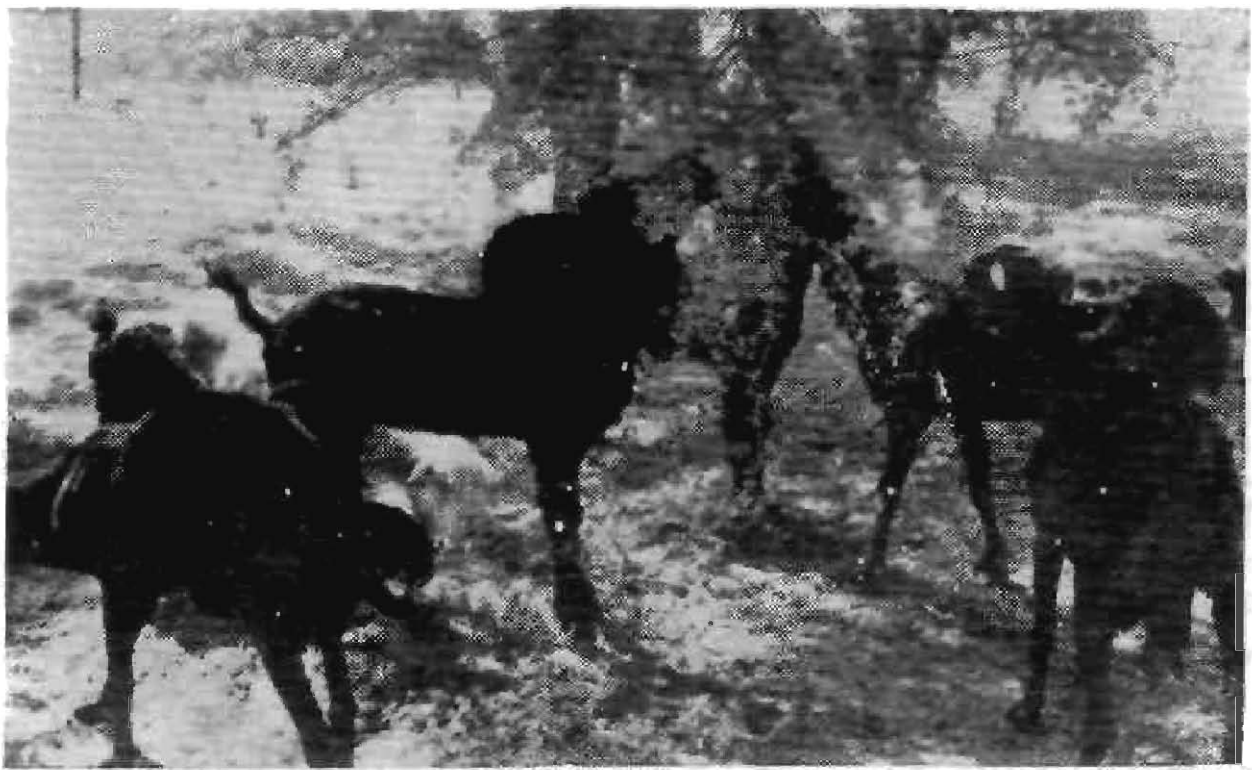


इजरायली बबूल का पूर्ण विकसित छायादार वृक्ष

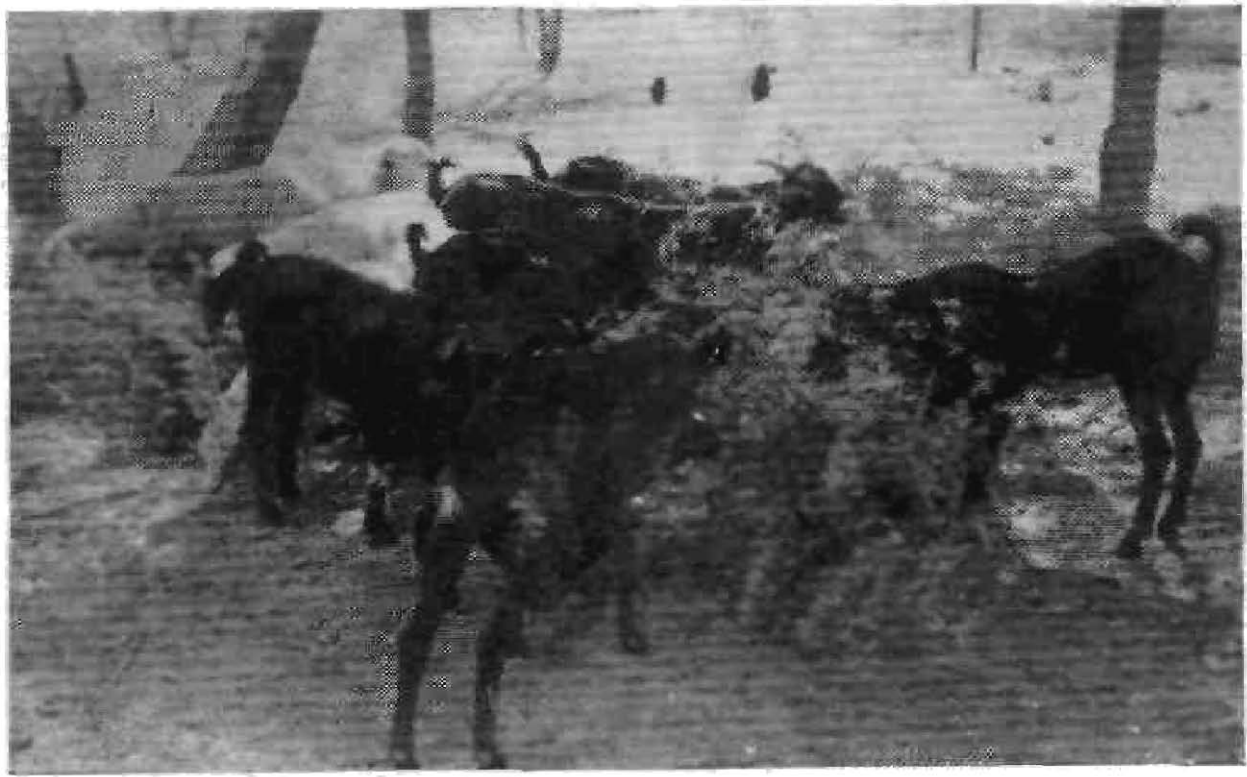




चराई वाले जानवरों को बबूल की डालियाँ काट कर देता हुआ चरवाह



नीचे झुकी हुई बबूल की हरी पत्तियाँ खाती हुई बकरियाँ



इजरायली बबूल की हरी टहनियों को भी जानवर बहुत पसन्द करते हैं



जमीन पर गिरी बबूल की फलियों को खाती भेड़ व बकरियाँ

तालिका 3. इजरायलो ववूल की भिन्न-भिन्न स्थानों पर वृद्धि की तुलना

स्थान	वार्षिक वर्षा (मी०मी०)	अलग-अलग प्रकार की मिट्टियाँ	घाँघे की उम्र	वृद्धि (सें.मी.)	तने की गोलाई (सीने तक की ऊँचाई, सें.मी.)	प्रतिशत जिन्दा
जोधपुर	320	गहरी बालू मिट्टी	9	599.0	13.2	100.0
पाली	440	धरातलीय बालू मिट्टी जिसमें 22 से०मी. नीचे कड़ी जमीन है	9	547.0	10.8	98.0
कायलाना	320	चट्टानी मिट्टी जहाँ कहीं-कहीं छुटपुट मिट्टी के स्थान हों	6	304.0	7.4	100.0
बेरीसंगा	320	अर्द्ध चट्टानी भूमि जहाँ अन्य स्थानों से आकर मिट्टी इकट्ठी हुई हो	5	328.0	8.0	100.0
बीकानेर	265	बदलते रेतिले टीबे	9	480.0	8.0	90.0

## इजरायली बबूल से ईन्धन

इजरायली बबूल ईन्धन का एक बहुत अच्छा स्रोत है। राजस्थान के रुक्ष क्षेत्र में विलायती बबूल के बाद इसका ही स्थान है, क्योंकि इसकी बढ़ोत्तरी बहुत ही अधिक है तथा यह पेड़ काटने के बाद फिर फूट जाता है।

ईन्धन की लकड़ी प्राप्त करने के लायक यह पेड़ 8-10 वर्ष में तैयार हो जाता है तथा इससे प्रति पेड़ से करीब 50 किलो जलाने की लकड़ी मिल जाती है। रुक्ष क्षेत्र में इस पेड़ से प्रति हैक्टर अधिकतम जलाने की लकड़ी प्राप्त करने के लिए अनेक परीक्षण किए गये हैं।

सन् 1964 में इस पेड़ को 3x3 मी., 4.5x4.5 मी. तथा 6x6 मी. की दूरी पर लगाकर 12 वर्ष बाद इससे प्राप्त ईन्धन की लकड़ी रिकार्ड की गई। इन परीक्षणों से यह ज्ञात हुआ कि सबसे अधिक ईन्धन लकड़ी 53.6 टन प्रति हैक्टर कम दूरी पर लगाये गये पेड़ों (3x3 मी.) से मिलती है, क्योंकि ऐसी स्थिति में प्रति हैक्टर पौधे अधिक होते हैं। परन्तु अगर प्रति पेड़ की लकड़ी नापी जाए, तब सबसे अधिक 6x6 मी. की दूरी वाले पौधों में मिलती है। इन पेड़ों की लकड़ी कृषि उपकरण तथा इमारत बनाने के काम में भी लाई जाती है (तालिका 4)।

तालिका 4. इजरायली बबूल से जलाऊ लकड़ी

बबूल के पेड़ से पेड़ की दूरी	ईन्धन लकड़ी (टन/हैक्टर)	
	गीली लकड़ी	सूखी लकड़ी
6x6 मी०	57.7	39.2
4.5x4.5 मी०	61.0	44.4
3x3 मी०	76.4	53.6

## चारागाह में इजरायली बबूल का महत्त्व

पशुपाल्य परीक्षण में (सिल्वीपेस्टोरल) काजरी द्वारा इस पेड़ के साथ घामन घास उगाने का परीक्षण किया गया (तालिका 5)। सन् 1977 में इजरायली बबूल के साथ रूदार घामन लगाया गया इस परीक्षण में दो प्रकार की दूरी रखी गई। इस प्रकार के परीक्षण से यह ज्ञात हुआ है कि घास के साथ

तालिका 5. पशुपालन परीक्षण (सिल्वीपेस्टोरल) का आर्थिक विश्लेषण (1978-1984)

परीक्षण	ईन्धन लकड़ी (क्व/हे.)	घास उत्पादन (क्व./हे.)	आर्थिक लाभ		
			ईन्धन लकड़ी से (र०)	घास से (र०)	पूर्ण लाभ (र०/हे.)
इजरायली बबूल (बिना घास के)					
5×10 मी० दूरी पर	60.0	—	6000.00	—	6000.00
10×10 मी० दूरी पर	32.0	—	3200.00	—	3200.00
इजरायली बबूल (घास के साथ)					
5×10 मी०	43.4	55.8	4843.00	1395.00	6238.00
10×10 मी०	27.3	52.9	2732.00	1323.00	4055.00
सिर्फ घास	—	45.8	—	1146.00	1146.00

इजरायली बबूल लगाने से पहिले तीन साल तक पेड़ों की ऊँचाई में कमी होती है जबकि बिना घास वाले पौधे अधिक ऊँचाई से बढ़ते हैं। परन्तु तीन साल बाद घास के साथ लगाये जाने वाले पौधे ऊँचाई में अधिक बढ़ते जाते हैं। इसका कारण यह है कि पेड़ों की जड़ें गहरी चली जाती हैं तथा पेड़ नीचे से नमी लेने लग जाते हैं और घास की जड़ों के मरने तथा सूखे घास के पत्ते भड़ने से जमीन की उपजाऊ शक्ति भी बढ़ जाती है। आठ वर्ष पश्चात् देखा गया है कि घास के साथ वाले पौधे व बिना घास वाले पौधों में सिर्फ 57 से. मी. ऊँचाई का ही अन्तर रहता है। करीब 14.9 प्रतिशत व 20 प्रतिशत का अन्तर 10x10 मीटर व 5x10 मीटर दूरी में वृद्धि का रहता है। बिना घास वाले पौधों में अधिक ऊँचाई होती है।

हमें पशुपाल्य परीक्षण (सिल्वीपेस्टोरल) का आर्थिक विश्लेषण करके देखने पर पता चलता है कि सिर्फ घास लगाने से 7 वर्ष बाद पैदावार से 1150 रुपये प्रति हैक्टर मिलते हैं तथा 5x10 मीटर की दूरी में अगर इजरायली बबूल घास के बीच में लगा दिया जाय तब करीब रुपये 6000/- प्रति हैक्टर मिलते हैं। 10x10 मीटर की दूरी में पेड़ लगाने से करीब रुपये 4500/- प्रति हैक्टर मिलते हैं। अतः यह स्पष्ट है कि पशुपाल्य परीक्षण (सिल्वीपेस्टोरल) से अधिक लाभ होता है जैसे पशुओं के लिए अच्छी किस्म का चारा, दैनिक जीवन में काम में आने वाली जलाने की लकड़ी आदि।

इजरायली बबूल की लकड़ी कठोर होती है तथा जलाने में बहुत अच्छी होती है। इसकी उर्जा शक्ति करीब करीब 7800 ब्रिटिश ताप यू. इकाई/पौंड होती है, जबकि दूसरे पेड़ों की ब्रिटिश ताप इकाई कम होती है।

### इजरायली बबूल : पशु खाद्य के लिए महत्वपूर्ण स्रोत

इजरायली बबूल न केवल मरुस्थल के गर्म व शुष्क वातावरण में अच्छी तरह पनप सकता है बल्कि यह जलाऊ लकड़ी के साथ-साथ पशुओं के लिए चारा भी प्रदान करता है। दस वर्ष पुराना इजरायली बबूल का वृक्ष, प्रति-वर्ष औसतन 4 से 6 किलो तक सूखी पत्तियां व 10 से 12 किलो तक फलियां दे देता है। इसकी पत्तियां भेड़, बकरी, ऊँट, गाय, भैंस व जंगली पशु जैसे चिन्कारा इत्यादि भी बड़े चाव से खाते हैं। पत्तियां का चारा इकट्ठा करने का उपयुक्त समय बरसात के बाद विशेषकर अक्टूबर माह है। जिस प्रकार खेजड़ी से पत्तियां प्राप्त करते हैं उसी तरह इजरायली बबूल की पत्तियां भी इकट्ठी की जा सकती है। इसकी पत्ते वाली टहनियां काट कर साफ समतल जगह पर इकट्ठी कर ली जाती है। जब डाली पर पत्तियां सूख जाती हैं तो एक लकड़ी से

टहनियों को पीट दिया जाता है जिससे सूखी पत्तियां जमीन पर इकट्ठी हो जाती हैं जिनको बाद में चारा भण्डार में धूप व वर्षा से बचा कर काफी लम्बे समय तक दुधारु व अन्य पशुओं को खिलाने के लिए रखा जा सकता है। इजरायली बबूल की पत्तियां खेजड़ी की पत्तियां की अपेक्षा बहुत छोटी व हल्की होती हैं (खेजड़ी के एक हजार पत्रकों का भार करीब 3 ग्राम होता है जबकि इजरायली बबूल की इसी संख्या की पत्तियों का भार केवल 0.4 ग्राम होता है) अतः इनकी पत्तियों को तेज हवाओं से बचाना चाहिये नहीं तो बहुत सी पत्तियों के हवा से उड़ कर कम हो जाने की संभावना रहती है। ऊँट को छोड़ कर दूसरे जानवर, जो जमीन पर खड़े पेड़ की टहनियों तक नहीं पहुँच पाते हैं, उनको पेड़ की हरी पत्तदार टहनियां काटकर (विशेषकर फरवरी से मई माह, तक) हरी लूग के रूप में खिलाई जा सकती है।

चराई पर रखे जाने वाले जानवरों के लिए पेड़ की पत्तियों की अपेक्षा फलियां ज्यादा महत्व रखती हैं। या तो पेड़ की सूखी पत्तियां चारे के रूप में या पेड़ की हरी टहनियां काट कर दी जा सकती हैं। इसकी जो पत्तियां स्वयं ही जमीन पर गिरती हैं (विशेषकर पतझड़ के समय) हल्की व छोटी होने के कारण उड़ जाती हैं अतः वे पशुओं को प्राप्त नहीं होती जबकि फलियां पकने पर स्वयं ही जमीन पर गिर जाती हैं तथा चराई करने वाले जानवरों को आसानी से प्राप्त हो जाती हैं। पत्तियों की तरह फलियां भी जानवरों को खिलाने के लिए इकट्ठी करके रखी जा सकती हैं। फलियां इकट्ठी करने का उपयुक्त समय मध्य नवम्बर से फरवरी के अन्त तक है। इजरायली बबूल का बीज अन्य फलीदार पेड़ों के बीजों की तरह पशु पचा नहीं पाते हैं। अतः पशुओं को फली खिलाने पर अपचित बीज पशुओं के शरीर से बाहर आ जाता है, पर यदि फलियों को पशुओं को खिलाने के पूर्व कूट दिया जाय तो बीज के पोषक तत्व भी पशुओं को प्राप्त हो सकते हैं।

### पत्तियों में पोषक तत्वों को मात्रा

तालिका संख्या 6 में इजरायली बबूल व दूसरे मरुस्थलीय पौधों की पत्तियों में प्रोटीन व कोशिका-भित्ति घटकों की मात्रा दी गई है। इजरायली बबूल की पत्तियों में प्रोटीन की मात्रा दूसरे मरुस्थलीय पौधों की पत्तियों के समान ही है। इसकी पत्तियों में सम्पूर्ण कोशिका-भित्ति, अर्ध-सैल्यूलोज व अम्लीय अपमार्जक रेशों की मात्रा देशी बबूल की पत्तियों में पाई जाने वाली मात्रा के समान है, जो कि दूसरी पत्तियों की तुलना में कुछ ज्यादा है। सभी प्रकार की पत्तियों की अपेक्षा इसकी पत्तियों में सैल्यूलोज ज्यादा मात्रा में होता है। इन पोषक तत्वों के अलावा ताजी पत्तियों में पानी भी प्रचुर मात्रा

में विद्यमान रहता है। साधारणतया यह ताजी पत्तियां (सम्पूर्ण संयुक्त पत्ती) का 60 प्रतिशत भाग होता है। यदि भेड़ व बकरी को इसकी पत्तियों पर ही रखा जाय तो ये जानवर इन पत्तियों से अपने दैनिक पानी की आवश्यकता का क्रमशः 49 प्रतिशत व 74 प्रतिशत भाग तक प्राप्त कर लेते हैं।

तालिका 6. मरुस्थलीय पेड़ों के पत्तों में प्रोटीन व कोशिका-भित्ति घटकों का अंश

वनस्पति	घटक (Constituent), शुष्क भार का प्रतिशत				
	प्रोटीन (Protein)	सम्पूर्ण कोशिका-भित्ति (Cell wall constituents)	अर्ध-सैल्यूलोज (Hemi-cellulose)	अम्लीय अणु-मार्जक रेशे (Acid detergent fibre)	अम्लीय अणु-सैल्यूलोज (Cellulose)
इजरायली बबूल	14.6	36.0	10.1	25.9	16.2
खेजड़ी	14.6	32.6	9.6	33.0	14.7
कुम्भट	16.6	21.1	8.8	12.3	9.4
रोहिड़ा	14.3	23.1	5.3	17.8	15.8
देशी बबूल	14.6	39.6	10.8	28.8	7.6

### प्रति-पोषकीय कारक

खाद्य पदार्थों में पाये जाने वाले प्रति-पोषकीय कारक वे रासायनिक यौगिक हैं जो पशुओं के उदर में पोषक घटकों के साधारण पाचन में बाधा पहुँचाते हैं। टैनिन नामक यौगिक खाद्य पदार्थों के प्रोटीन तथा लिग्निन कोशिका-भित्ति घटकों (विशेषकर अर्ध-सैल्यूलोज) के पाचन में बाधा पहुँचाते हैं अर्थात्—टैनिन की उपस्थिति में यदि खाद्य पदार्थ में प्रोटीन प्रचुर मात्रा में विद्यमान होता है तो भी इसका पूर्ण पाचन नहीं हो पाता है। इसी तरह लिग्निन की उपस्थिति में कोशिका-भित्ति घटक, अर्ध-सैल्यूलोज की स्थिति होती है। इजरायली बबूल की पत्तियों में टैनिन पाया जाता है पर यह मात्रा में कम होता है (तालिका 7)। इन पत्तियों में लिग्निन शुष्क भार का करीब दस प्रतिशत होता है। अतः इसमें पाये जाने वाले कोशिका-भित्ति घटकों का साधारण से कम पाचन होता है।

### इजरायली बबूल की फली में पोषक तत्त्वों की मात्रा

जैसा कि ज्ञात हुआ है कि इजरायली बबूल का प्रत्येक वृक्ष पत्तियों से ज्यादा फलियां प्रदान करता है। फलियों में प्रोटीन की मात्रा शुष्क भार का करीब 12 प्रतिशत होती है (तालिका 8)। इसका कार्वनिक भाग व



तालिका 7. मरुस्थलीय पेड़ों की पत्तियों में प्रति-पोषकीय कारकों की मात्रा

वनस्पति	कारक (factor), शुष्क भार का प्रतिशत			
	टैनिन	लिग्निन	क्यूटिन	सिलिका
इजरायली बबूल	6.4	9.7	0.4	—
खेजड़ी	14.8	6.7	2.9	1.1
कुम्भट	—	3.4	—	—
रोहिड़ा	—	5.0	—	—
देशी बबूल	8.0	3.6	0.2	0.6

रेखिका घटकों की क्रमशः सूक्ष्मतर मात्रा को दर्शाती है ।

तालिका 8. इजरायली बबूल फली के पोषकीय घटकों (Constituents) की मात्रा व उनकी पचनीयता (शुष्क भार का प्रतिशत)

विशेषण	कार्बनिक पदार्थ Organic matter	प्रोटीन Protein	अपरिमार्जित रेशे Crude fibre	भस्म Ash	ईथर विलनीय घटक Ether extract	नैत्रजन रहित घटक Nitrogen free extract	सम्पूर्ण पचनीय पोषक तत्व Total digestible nutrients
मात्रा	—	12.3	22.4	5.6	1.8	57.9	—
पचनीयता	64.4	46.2	42.2	—	74.0	76.6	62

प्रोटीन का क्रमशः 64 व 46 प्रतिशत अंश पशुओं में पचनीय होता है । फलियों के सम्पूर्ण पचनीय पोषक तत्व का मान 62 प्रतिशत पाया गया है, जो कि साधारणतया अच्छा व धूप में सुखाकर बनाये गये रीजके के हरे चारे के समान है ।

### विस्तार कार्य

इजरायली बबूल पर अलग अलग परीक्षण करने से यह पता चलता है कि यह पेड़ सभी प्रकार की भूमि तथा जलवायु में लगाया जा सकता है । इसकी उपयोगिता तथा सफलता को देखते हुए, राजस्थान के अलावा बहुत से अन्य राज्य काजरी से बीज, पौधे तथा तकनीकी परामर्श ले रहे हैं । सन् 1965 से 1984 तक 140 क्विंटल बीज काजरी द्वारा सरकारी, अर्द्ध सरकारी, एवं निजी संस्थाओं को वितरित किये गये ।

तमिलनाडू ने अपनी बंजर भूमि को फिर से उपजाऊ बनाने तथा बढ़ते हुए रेतीले टीवों को रोकने के लिए इजरायली बबूल को अपनाया है। महाराष्ट्र, आन्ध्र प्रदेश तथा गुजरात आदि प्रदेशों ने भी ऊसर भूमि, रेतीले तथा कम वर्षा वाले क्षेत्रों में इसका सफल परीक्षण किया है। अन्य राज्यों की तरह राजस्थान में भी इजरायली बबूल को टीवों (मरुस्थल) के विस्तार को रोकने के लिए टीवों का स्थिरीकरण करने, रेल्वे लाइन एवं सड़कों पर यातायात में अवरोध को रोकने के लिए कतार बद्ध इजरायली बबूल रेल्वे लाइन एवं सड़क के समानान्तर लगाया गया तथा बंजर भूमि में भी इसे लगाया जा चुका है।

इस प्रकार हम यह कह सकते हैं कि इजरायली बबूल राजस्थान के लिए एक वरदान सिद्ध हुआ है। पेड़ों को जहाँ भी रेतीले टीले हों, रोड़ साइड पर तथा बंजर भूमि में लगा कर प्रदेश की आवश्यकताओं (जलाने की लकड़ी एवं चारा) को किसी हद तक पूरा किया जा सकता है। राजस्थान सरकार एवं वन विभाग को चाहिए कि इजरायली बबूल लगाने के कार्य को अधिक से अधिक महत्व दे तथा किसानों को इसके प्रत्यक्ष लाभ से अवगत करवाकर कृषि अनुपयोगी भूमि में लगाने के लिए प्रोत्साहित करें। योजनाबद्ध ढंग से खेतों की मेड़ों पर यदि इसे लगाया जावे तो तेज हवाओं से होने वाले नुकसान से फसल को बचाया जा सकता है तथा खेत की उपजाऊ मिट्टी को उड़ने से भी बचाया जा सकता है।

## अभिस्वीकृति

लेखनकर्ता डा. के. ए. शंकरनारायण, निदेशक, केन्द्रीय मरु अनुसंधान संस्थान, जोधपुर के आभारी हैं जिन्होंने इस विवरणिका को लिखने के लिये न केवल प्रोत्साहित किया अपितु सभी संभव सुविधाएं भी सुलभ की। हम श्री के. डी. मुखाना, प्रभारी, वन वर्धनीय अनुभाग, केन्द्रीय मरु अनुसंधान संस्थान के भी आभारी हैं जिन्होंने हमें अपने शोध कार्य को इस विवरणिका में उद्धृत करने की अनुमति प्रदान की। हम डा. सुरेन्द्र गोयल, श्री दलीपसिंह पटवान व श्री गिरधारी लाल मीणा के भी आभारी हैं जिन्होंने इस विवरणिका को लिखने में सहयोग प्रदान किया।

लेखनकर्ता इसी संस्थान के डा. पी. के. घोष, वरिष्ठ वैज्ञानिक, पशु अध्ययन संभाग के प्रति अपना हार्दिक आभार प्रकट करते हैं जिनके अमूल्य सुझावों से विवरणिका लेखन को बल तो मिला ही, साथ ही इनकी व्यक्तिगत रुचि के कारण ही इसके सम्पादन की कल्पना भी साकार हो सकी।