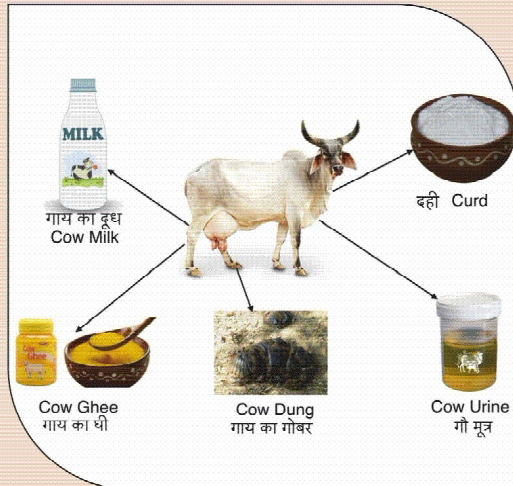
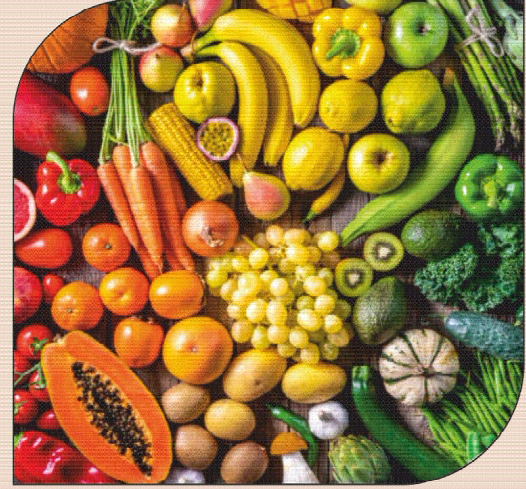


उन्नत कृषि



सत्यमेव जयते

भारत सरकार

कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय
कृषि एवं किसान कल्याण विभाग
विस्तार निदेशालय



संपादकीय

आज से 50 साल पहले तक मिलेट्स भारतीय भोजन एवं स्थानीय खाद्य संस्कृतियों का अभिन्न अंग बना हुआ था। देश में 1960 के दशक में हुए हरितक्रांति के बावजूद, तेजी से बदलते उपभोक्तावाद और आधुनिक शहरी ने कई अन्य चीजों की तरह मिलेट्स— पोषक फसल को 'आहार परिष्कृत' फसलों की श्रेणी में रख दिया, जो कि पोषक आहार, पशु चारा, पर्यावरण और मानव स्वास्थ्य की दृष्टिकोण से कभी भी स्वीकार्य नहीं है। वर्तमान में विश्व के कई देश कुपोषण और भुखमरी की चुनौती से जूझ रहे हैं साथ ही गेहूं एवं चावल जैसे मुख्य अनाजों के लगातार भोजन में उपयोग होने से मानव स्वास्थ्य पर प्रतिकूल असर पड़ रहा है। जिसका वास्तविक कारण कई दशकों से विश्व के सभी देशों द्वारा मोटे अनाजों की आवश्यकता और उपयोगिता को नजरंदाज करना है। वर्तमान में इन पौष्टिक मोटे अनाजों की गुणवत्ता व पौष्टिकता पर अनुसंधान कर, पुनः स्थापित करने का कार्य हो रहा है। इसी दिशा में कार्य करते हुए माननीय प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी जी की पहल पर 5 मार्च, 2021 को भारत के प्रस्ताव का 72 देशों द्वारा समर्थन करने के साथ संयुक्त राष्ट्र महासभा ने सर्वसम्मति से वर्ष-2023 को अंतरराष्ट्रीय मिलेट्स वर्ष घोषित किया है।

मिलेट्स के अंतर्गत मुख्य रूप से ज्वार, बाजरा, फिंगर मिलेट (रागी), कुटकी, समाई, फॉक्सटेल मिलेट (कंगनी), प्रोसो मिलेट (बरी), बरनी मिलेट (झंगोरा), कोदो मिलेट (कोडरा), दो छदम मिलेट (कूटू/कुट्टू), अमरेन्थस (चुलाई), मुरात की फसलें शामिल हैं। ये सभी अनाज वैज्ञानिक दृष्टिकोण से प्रोटीन, फाइबर, विटामिन— बी, कैल्शियम, आयरन, मैंगनीज, मैंगनीशियम, फॉस्फोरस, जिंक, पोटेशियम, कॉपर और सेलेनियम सहित बहुत से पोषक तत्वों और एंटीऑक्सिडेंट, फ्लेवोनोइड्स, एंथोसायनिन, सैपोनिन, लिग्निन का भंडारगृह हैं। मानव स्वास्थ्य और पशु चारे के रूप में मिलेट्स की उपयोगिता को देखते हुए भारत सरकार ने वर्ष-2018 को राष्ट्रीय मिलेट्स वर्ष घोषित किया था ताकि देश में इन फसलों का उत्पादन और उपभोग बढ़ाया जा सके।

महत्वपूर्ण है कि इन फसलों को कम पानी, उर्वरक और कीटनाशकों के साथ कम उपजाऊ वाली मिट्टी में भी आसानी से उपजाया जा सकता है। आवश्यकता एवं उपयोग के अनुसार मिलेट्स को विभिन्न नाम दिए गए हैं जैसे कि वातावरण के प्रति कम सक्रिय होने के कारण इन्हें 'क्लाइमेट-स्मार्ट अनाज', पौष्टिक तत्वों से भरपूर होने के कारण 'सुपरफूड' अथवा 'स्मार्टफूड', भविष्य में इनकी उपयोगिता को देखते हुए 'भविष्य की फसल' तथा एक साथ उपलब्ध विभिन्न पोषक गुणों के कारण 'चमत्कारी फसल' आदि। शोधों में पाया गया है कि मिलेट्स शरीर की रोगप्रतिरोधक क्षमता बढ़ाने, ब्लड ग्लूकोज स्तर को बनाये रखने, हृदय को स्वस्थ रखने, पाचन संबंधी विकारों को दूर करने और मोटापा कम करने के साथ-साथ अस्थमा, कैंसर जैसी कई जानलेवा बीमारियों के रोकथाम में काफी लाभप्रद हैं।

अगर हम वर्तमान परिदृश्य में देश की अर्थव्यवस्था में मिलेट्स की भूमिका को देखें, तो पाएंगे की स्थिति संतोषजनक है। वर्ष 2020 के आंकड़ों के अनुसार, भारत मिलेट्स के विश्व उत्पादन में लगभग 41% की हिस्सेदारी रखने के साथ बाजरा के उत्पादन में अग्रणी देश तथा विश्व में इनका पांचवां सबसे बड़ा निर्यातक देश रहा। वर्ष 2021-22 के दौरान भारत से 34.32 मिलियन डॉलर मूल्य के मिलेट्स उत्पादों का निर्यात किया गया है। भारत सरकार अपने विभिन्न प्रयासों और अंतरराष्ट्रीय मिलेट्स वर्ष- 2023 के माध्यम से मिलेट्स को हिंदुस्तान ही नहीं, बल्कि दुनियाभर में भोजन की थाली में सम्मानजक स्थान दिलाने के लिए प्रयासरत है। आइये हम सब भी सरकार की इस मुहिम में शामिल होकर मिलेट्स को भोजन की थाली में सम्मानजक स्थान दिलायें।

जय किसान ...

संयुक्त

संयुक्त निदेशक (कृषि सूचना)



उन्नत कृषि

वर्ष 56

अंक 4

अक्टूबर – दिसम्बर, 2022

विषय सूची

- कैसे पायें आलू की अच्छी उपज 4
पूजा मानकर, संजय रावल, नेम सिंह, सतीश कुमार लूथरा,
विजय किशोर गुप्ता, मेहीलाल, सुभाष एस, बन्दना एवं मनोज कुमार
- प्याज उत्पादन की उन्नत तकनीक 10
डा. राजुलाल भारद्वाज
- गृह-वाटिका है, स्वास्थ्य एवं पोषण का आधार 17
नाग मोग होम इनलिंग, मोती लाल मीणा एवं निधि कुमारी
- कृषि नवाचारों ने दिलाई पहचान 22
डॉ. रमाकांत शर्मा
- पारंपरिक भारतीय कृषि पद्धति: प्राकृतिक खेती 26
एस. पी. सिंह, बंचला रानी पटेल एवं शिल्पा कौशिक

संपादकीय मंडल

डा. संजय कुमार
अपर आयुक्त (विस्तार)

डा. शैलेश कुमार मिश्र
निदेशक (विस्तार प्रबंधन)

सुधीर कुमार
संयुक्त निदेशक (कृषि सूचना)

डा. संजय कुमार जोशी
सहायक संपादक (अंग्रेजी)

अभय शंकर पाठक
उप संपादक (हिन्दी)



कला पक्ष

एस. एस. नेगी
मुख्य कलाकार

सुचित्रा राय
वरिष्ठ कलाकार

पत्र व्यवहार का पता

संयुक्त निदेशक (कृषि सूचना)

उन्नत कृषि

विस्तार निदेशालय

कृषि एवं किसान कल्याण विभाग

कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार

कृषि विस्तार सदन, पूसा, नई दिल्ली-110012

ईमेल: editor.intensive@gmail.com

पत्रिका में दिये गए विचार विस्तार निदेशालय, कृषि एवं किसान कल्याण विभाग, भारत सरकार के नहीं अपितु लेखकों के हैं।



कैसे पायें आलू की अच्छी उपज

पूजा मानकर, संजय रावल, नेम सिंह, सतीश कुमार लूथरा, विजय किशोर गुप्ता, मेहीलाल,

सुभाष एस, बन्दना एवं मनोज कुमार

भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय केंद्र, मोदीपुरम, मेरठ, उत्तर प्रदेश-250110



आलू की फसल

आलू के उत्पादन में उत्तर प्रदेश राज्य का देश में प्रथम स्थान है तथा यह राज्य आलू के कुल राष्ट्रीय उत्पादन का लगभग 29–30% का उत्पादन करता है। कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय के वर्ष 2020–21 के आंकड़ों के अनुसार, उत्तर प्रदेश में लगभग 6.2 लाख हेक्टेयर क्षेत्रफल में आलू की खेती की गई और 158 लाख टन इसकी उपज रही। उत्तर प्रदेश के पश्चिमी जनपद सहारनपुर, मुजफ्फरनगर, शामली, मेरठ, बागपत, हापुड़, गाजियाबाद, बुलंदशहर आदि आलू के बीज उत्पादन हेतु अनुकूल हैं जबकि पश्चिमी तथा मध्य भाग के अलीगढ़, आगरा, हाथरस, फिरोजाबाद, इटावा, फर्रुखाबाद, कानपुर, लखनऊ आदि जनपद आलू के भोज्य एवं प्रसंस्करण योग्य किस्मों के उत्पादन हेतु बहुत अच्छे हैं। उत्तर प्रदेश के पूर्वी संभाग जैसे जौनपुर तथा वाराणसी आदि में भी इस फसल की अच्छी उपज

होती है। फिर भी उत्तर प्रदेश में गुजरात जैसे प्रगतिशील राज्यों की तुलना में आलू की उत्पादकता को बढ़ाने के लिए अभी काफी गुंजाइश है और उत्पादकता को बढ़ाने का एक मात्र साधन उन्नत उत्पादन तकनीक को अपनाना है।

निम्नलिखित बातों को ध्यान में रखकर आलू की अच्छी उपज प्राप्त की जा सकती है:

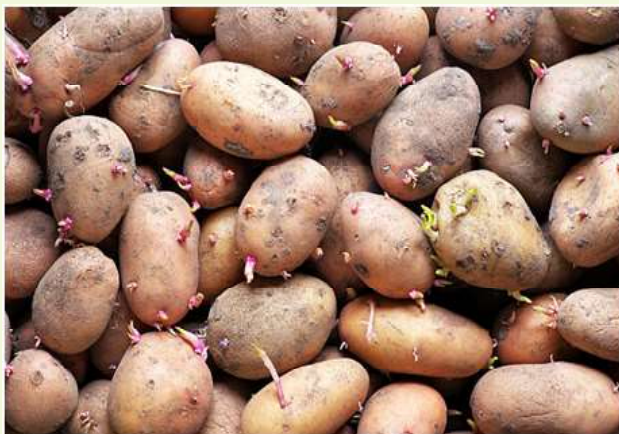
मिट्टी का चुनाव: आलू के लिए सामान्य पी.एच. मान, उचित जल निकासी तथा वायु के आवागमन वाली दोमट अथवा बलुई दोमट मिट्टी बहुत अच्छी होती है। अगर मृदा का पी.एच. मान कम अथवा अधिक हो तो क्रमशः चूना अथवा जिप्सम की आवश्यक मात्रा मिट्टी में डालनी चाहिए ताकि पी.एच. मान सामान्य हो सके और फसल को आवश्यक पोषक तत्व समुचित मात्रा में मिलता रहे। इससे मिट्टी तथा



बीज जनित बीमारियों जैसे कि सामान्य खुरण्ड आदि से भी बचाव होता है।

खेत की तैयारी: मई-जून के माह में खेत की 2-3 गहरी जुताई करनी चाहिए, इससे खरपतवार, कीट तथा बीमारियों के रोकथाम में बहुत मदद मिलती है। यह क्रिया सामान्य खुरण्ड तथा काली चिंती जैसे रोगों के नियंत्रण में भी लाभकारी होता है। दो-तीन वर्षों में एक बार, जून माह में खेत की गहरी जुताई (sub-soiling) करने से मिट्टी के 15-20 सें.मी. नीचे की कठोर परत मुलायम बन जाती है जिससे जड़ों की वृद्धि तेजी से होती है और अधिक उत्पाद मिलता है। यह 2-3 बार हैरो या 3-4 बार कल्टीवेटर की जुताई से ही संभव है। बाद में एक या दो बार पाटा लगाएँ, जिससे खेत की नमी बनी रहे तथा खेत समतल हो जाए। ये कार्य ट्रैक्टर या बैल चालित यंत्रों से आसानी से किया जा सकता है। खेत में नमी कम होने पर आलू की बुआई से 7-10 दिन पहले पलेवा करनी चाहिए। ऐसा करने से अंकुरण जल्दी तथा एक समान होता है।

बीज: बुआई से 10-15 दिन पहले, बीज आलू को शीतगृह से निकाल लें और 24 घंटे अभिशीतन कक्ष में रखें। अच्छे अंकुरण के लिए इसे पतली तह में छायादार स्थान पर फैला दें। बिना अंकुर वाले रोगी कन्दों को समय-समय पर निकालते रहें तथा बुआई के समय आलू बीज को बांस की टोकरी अथवा प्लास्टिक क्रेट का उपयोग करके खेत तक ले जाए, ताकि अंकुर न टूटें। आलू बुआई के लिए अच्छी तरह से अंकुरित 30-50 ग्राम भार (3-5 सें.मी. मोटा) वाला बीज-आलू सर्वश्रेष्ठ



आलू का बीज

है। बुआई के लिए 35-40 क्विंटल प्रति हेक्टेयर बीज-आलू की आवश्यकता होती है। भोज्य आलू के लिए कूंड से कूंड की दूरी 60 सें.मी. तथा कंद से कंद की दूरी 20 सें.मी. रखनी चाहिए। वहीं प्रसंस्करण वाली आलू की फसल के लिए कूंड से कूंड की दूरी 67.5 सें.मी. तथा कंद से कंद की दूरी 20 सें.मी. (चिप्स) या 25 सें.मी. (फ्रेंच फ्राइज) रखनी चाहिए। बुआई के समय खेत में एक समान जमाव के लिए बीज-आलू पर 7-10 सें.मी. मिट्टी की परत चढ़ाना फायदेमंद रहता है। आलू का बीज हमेशा विश्वसनीय संस्थाओं जैसे- राजकीय उद्यान विभाग आदि से ही खरीदा जाना चाहिए।

आलू उत्पादक 'बीज-आलू उत्पादन तकनीक' को अपनाकर अपनी खेती करें ताकि हर साल बीज खरीदना ना पड़े। तीन-चार वर्षों में बीज-आलू को बदलने से उत्पादकता तथा प्रजाति की शुद्धता बनी रहती है साथ ही बीज जनित बीमारियों पर भी नियंत्रण रहता है।

बुआई समय तथा विधि: अगेती फसल को सितंबर माह के दूसरे पखवाड़े में, मुख्य फसल को 10-25 अक्तूबर के बीच और देरी से बुआई नवंबर-दिसंबर माह में करनी चाहिए। मुख्य फसल के लिए औसत तापमान 25-26 डिग्री सेन्टीग्रेड, अधिकतम तापमान 30-32 डिग्री सेन्टीग्रेड से कम तथा न्यूनतम तापमान 18-20 डिग्री सेन्टीग्रेड के बीच होना चाहिए। सामान्यतः आलू की बुआई ऊंची क्यारी विधि (Ridge and Furrow Method) से की जाती है। मिट्टी में खाद तथा उर्वरक मिलाने के बाद कंदों को कूंड में रखकर खुरपे या फावड़े से अथवा बैल चालित मोल्ड बोर्ड हल से अथवा ट्रैक्टर चालित प्लांटर की सहायता से गूल बना दी जाती है। सूक्ष्म सिंचाई विधि (टपकाव तथा बौछारी) में बैंड पर बुआई (दो/तीन पंक्ति, आधार 120 सें.मी.) की जाती है।

उपयुक्त प्रजाति: आलू की प्रजातियाँ पकने की अवधि के अनुसार क्रमशः अगेती (70-80 दिन), मुख्य (90-100 दिन) तथा लंबी अवधि वाली (100-110 दिन) में बांटी जा सकती हैं। ऊष्मारोधी किस्म जैसे कि कुफरी सूर्या, कुफरी लीमाया, कुफरी किरण मध्य सितंबर से अक्तूबर के प्रथम सप्ताह में बोई जा सकती है। इसके अतिरिक्त इन्हे भोज्य तथा प्रसंस्करण



तालिका : आलू की उन्नत प्रजातियाँ
(क) भोज्य आलू उत्पादन हेतु उपयुक्त प्रजातियाँ

अवधि	प्रजातियाँ	अवधि (दिन)	उपज (टन/हे.)
अगेती, मध्यम अवधि वाली	कुफरी चंद्रमुखी	70-80	20-25
	कुफरी अशोका	70-80	25-30
	कुफरी पुखराज	70-80	30-35
	कुफरी सूर्या	70-80	25-30
	कुफरी ख्याति	70-80	30-35
	कुफरी लीमा	70-80	25-30
	कुफरी किरण	70-80	30-35
	कुफरी बहार	90-100	30-35
	कुफरी ख्याति	90-100	35-40
	कुफरी गौरव	90-100	35-40
	कुफरी सदाबहार	90-100	35-40
	कुफरी गरिमा	90-100	35-40
	कुफरी मोहन	90-100	35-40
	कुफरी गंगा	90-100	35-40
	कुफरी अरुण	90-100	35-40
	कुफरी लालिमा	90-100	20-25
कुफरी नीलकंठ	90-100	35-38	
कुफरी लोहित	90-100	36-38	
लंबी अवधि वाली	कुफरी बादशाह	100-110	30-40
	कुफरी आनन्द	100-110	40-45
	कुफरी सिदूरी	100-110	30-35
भोज्य/प्रसंस्करण	कुफरी संगम	100-110	40-45
कम पानी वाली	कुफरी थार-1	90-100	30-35
	कुफरी थार-2	90-100	30-35



आलू की नई किस्में—कुफरी किरण,
कुफरी लोहित एवं कुफरी संगम

(ख) प्रसंस्करण हेतु संस्तुतित प्रजातियाँ

क्र.सं.	प्रजातियाँ	अवधि (दिन)	उपज (टन/हे.)
1.	कुफरी चिपसोना-1	100-120	30-35
2.	कुफरी चिपसोना-3	100-120	35-40
3.	कुफरी चिपसोना-4	100-110	35-40
4.	कुफरी फ्राइसोना	100-120	35-40
5.	कुफरी फ्राइओम	100-110	35-40

वर्ग में भी बांटा गया है। उत्तर प्रदेश में आलू की संस्तुत प्रजातियाँ तालिका में दी गयी है।

निराई, गुड़ाई तथा खरपतवार नियंत्रण: किसान भाई-बहन समाकलित खरपतवार नियंत्रण जैसे ग्रीष्मकालीन जुताई, फसल चक्र का बदलाव, खेत की अच्छी तैयारी, पलवार का उपयोग आदि को अपनाकर तथा रसायनों का उपयोग नियंत्रण की स्थिति में नहीं कर, अच्छा उत्पादन प्राप्त कर सकते हैं। बुआई के 20-25 दिनों के बाद जब आलू के पौधे 8-10 सें.मी. बड़े हो जाए, तब निराई-गुड़ाई कर खरपतवारों को खेत से बाहर निकाल दें तथा नत्रजन की शेष मात्रा



का प्रयोग कर फसल पर मिट्टी चढ़ा दें। अधिक खरपतवार वाले खेत में बुआई के बाद, 2 से 4 दिनों के अंदर मेट्रीव्युजिन की 0.7–1.0 कि. ग्रा. मात्रा या पैंटीमिथेलीन की 1.0 लीटर या ऑक्सील्यूरोफेन की 150–200 ग्राम मात्रा को प्रति हेक्टेयर की दर से छिड़काव करें। आलू के 5 प्रतिशत जमाव तक ग्रामाक्सॉन (पैराक्वाट) की 0.5 कि.ग्रा. मात्रा प्रति हेक्टेयर की दर से अनुशंसित है। इन सभी खरपतवार नाशियों की अनुशंसित सक्रिय मात्रा को बाजार में उपलब्ध रासायनिक उत्पादों पर दिये गये प्रतिशत तत्व के हिसाब से गणना करके छिड़काव करें।

खाद और उर्वरक: खेत की मिट्टी में उपलब्ध पोषक तत्वों की मात्रा को प्रयोगशाला में जाँच करके प्राप्त करें साथ ही मृदा स्वास्थ्य कार्ड बनवाएं और उसकी संस्तुतियों का पालन करें। वर्षा ऋतु में हरी खाद मुख्यतः ढेंचा बोना बहुत उपयोगी होता है, यह 20–25 टन प्रति हेक्टेयर हरी खाद खेत को प्रदान करता है। इससे नत्रजन की आवश्यक मात्रा को 25–30 प्रतिशत तक घटाया जा सकता है, साथ ही हरी खाद से मिट्टी में कार्बनिक पदार्थ की उपलब्धता एवं जल धारण क्षमता में भी वृद्धि होती है। अगर खेत में हरी खाद की फसल नहीं ली गई हो तो पलेवा से 15–20 दिन पहले, 15–20 टन प्रति हेक्टेयर की दर से खेत में गोबर की खाद डालें। भोज्य आलू की किस्मों में 180 कि.ग्रा. नत्रजन, 80 कि.ग्रा. फॉस्फोरस और 100 कि.ग्रा. पोटैश प्रति हेक्टेयर की संस्तुति की गयी है जबकि प्रसंस्करण आलू की किस्मों में 270 कि.ग्रा. नत्रजन, 80 कि.ग्रा. फॉस्फोरस और 150 कि.ग्रा. पोटैश प्रति हेक्टेयर की संस्तुति की गयी है। उर्वरक, कूड़ों में बीज कंदों से 4–5 सें.मी. नीचे डालें ताकि ये इनके सीधे संपर्क में न आये और जड़ों के विकसित होते ही आसानी से उपलब्ध हो जाये। नत्रजन की आधी मात्रा एवं फॉस्फोरस तथा पोटैश की पूरी मात्रा का प्रयोग बुआई के समय करें। नत्रजन की शेष आधी मात्रा मिट्टी चढ़ाते समय प्रयोग करें। गोबर की खाद से फसलों में सूक्ष्म तत्वों की आवश्यकता पूर्ण हो जाती है, अतः सूक्ष्म तत्वों का प्रयोग मिट्टी की जांच के बाद ही करें।

सिंचाई: आलू की फसल को नियमित जल प्रबंधन की आवश्यकता होती है। तंतु बनने तथा आलू की वृद्धि के दौरान पानी की कमी पैदावार को कम करती है। कूंड विधि में पहली सिंचाई बुआई के 10–12 दिनों के बाद करें। यदि पलेवा नहीं की गयी हो तो बुआई के



आलू की फसल में सिप्रंकलर विधि से सिंचाई

एक–दो दिन बाद ही सिंचाई कर दें। दूसरी सिंचाई 20–25 दिनों के बाद, मिट्टी चढ़ाने के अगले दिन करें। बाद की सिंचाई हल्की मृदाओं में 10–12 दिनों के अंतराल एवं मध्यम मृदाओं में 12–14 दिनों के अंतराल पर करनी चाहिए। सिंचाई करते समय इस बात का ध्यान रखना चाहिए कि गूल दो तिहाई से ज्यादा पानी न डूबे। सूक्ष्म सिंचाई विधि (सिप्रंकलर या ड्रिप) से सिंचाई करने पर आलू का उत्पादन एवं गुणवत्ता दोनों बढ़ता है। साथ ही पोषक तत्वों की 25 से 30% तक तथा पानी की 80 से 90% तक बचत होती है। सिप्रंकलर विधि में सप्ताह में दो बार एक से डेढ़ घंटा और ड्रिप विधि में एक दिन छोड़कर पैंतीस से पैंतालिस मिनट तक सिंचाई की आवश्यकता होती है।



आलू की फसल में ड्रिप विधि से सिंचाई

सिप्रंकलर तथा ड्रिप के विभिन्न मॉडल, वायु की नमी, मृदा तथा वायुमंडल के कुल वाष्पीकरण (सीपीई) के आधार पर आलू तथा फसल चक्र की अन्य फसलों को सिंचने का समय नियत करना चाहिए। खुदाई से 10–12 दिन पहले सिंचाई बंद कर देनी चाहिए।



फसल चक्र: आलू उत्पादकों के लिए फसल चक्र में यह फसल सबसे महत्वपूर्ण है। अतः अन्य फसलों को बोना और काटना आलू की फसल के बुआई एवं खुदाई के समय पर निर्भर करता है। आलू के बाद वर्षा ऋतु में धान, मक्का, ज्वार, बाजरा, सब्जियाँ, चारा, हरी खाद आदि तथा ग्रीष्मकाल में मुख्यतः सब्जियाँ, मक्का, मूंग तथा चारे की फसल उगाई जाती है। गेहूँ, धान तथा गन्ना उत्पादक किसान भी इन फसलों की उपज घटाए बिना आलू की फसल उगा सकते हैं। शरदकालीन गन्ने की आलू के साथ 1:1 या 1:2 अनुपात में अन्तः फसली खेती से न केवल आलू की सामान्य उपज 30–35 टन प्रति हेक्टेयर ली जा सकती है, बल्कि गन्ने की भी 10–15 प्रतिशत अतिरिक्त पैदावार ली जा सकती है। इसी तरह सरसों तथा आलू की अंतः फसली खेती भी काफी लाभकारी है। गेहूँ – धान फसल चक्र में आलू की फसल को 60–75 दिन का समय मिल जाता है तथा इतने कम समय में भी 20–25 टन प्रति हेक्टेयर तक आलू की उपज ली जा सकती है। प्रयोगों से देखा गया है कि फसल चक्र में आलू को दिया जाने वाला उर्वरक अगली फसल की पैदावार को भी बढ़ाता है। आलू-सूरजमुखी-उड़द/लोबिया तथा आलू-लोबिया/फ्रेंचबीन-भिंडी भी बहुत सफल फसल चक्र के उदाहरण हैं। इस प्रकार के फसल चक्र को अपनाकर क्षेत्रफल, उत्पादन और उत्पादकता तीनों बढ़ाया जा सकता है। किसान भाई-बहन ध्यान रखें कि खरपतवार, कीट तथा बीमारियों से रोकथाम हेतु लगातार एक ही खेत में आलू की फसल नालें तथा दो-तीन वर्षीय फसल चक्र अवश्य अपनाएं।

पादप संरक्षण: कीट और बीमारी से बचाव हेतु रसायनों का उपयोग आवश्यकता होने पर ही करें। अगेती फसल में सफेद मक्खी या लीफ हॉपर से बचाव हेतु इमिडाक्लोरप्रिड 4 मि.ली./10 लीटर पानी में मिलाकर 1–2 बार छिड़काव करें। आलू के जमाव के बाद माईट से बचाव हेतु डाईकोफॉल 18.5 ईसी या कुईनोफोस 25 ईसी का 2 लीटर/हेक्टेयर के हिसाब से छिड़काव करें। मुख्य फसल में पत्ती भक्षक या कटुवा सूंडियों के प्रकोप से बचाव के लिए डेल्टामेथिन 2.8 ईसी (0.1 मि.ली./ली.) या कलोरपायरीफॉस 20 ईसी (2.0 मि.ली./ली.) का छिड़काव लाभदायक होता है। इस फसल में एफिड तथा

सफेद मक्खी से होने वाले नुकसानों से बचाव हेतु इमिडाक्लोरप्रिड 4 मि.ली./10 लीटर पानी में मिलाकर 1–2 बार छिड़काव करें। किसान भाईयों का ध्यान नवंबर से ही बीमारियों की तरफ जाना चाहिए क्योंकि इस माह के मध्य से बादल तथा वातावरण में अधिक नमी होने के साथ-साथ बीमारियों के अनुकूल तापमान (16–20 डिग्री सेन्टीग्रेट) होने से आलू की फसल पर पिछेता झुलसा आने की संभावना अधिक हो जाती है। इसके प्रबंधन हेतु जब कतार से कतार के पौधों की पत्तियाँ आपस में एक-दूसरे को छूने लगे (बुआई से 35–40 दिन पश्चात), तो मेंकोजेब/प्रोपिनेब/क्लोरोथेलोनिल युक्त दवा (0.2%) का सुरक्षात्मक छिड़काव काफी लाभप्रद सिद्ध होता है। छिड़काव पौधों पर अच्छी तरह से करना चाहिए ताकि पत्तियों की निचली सतह भी पूरी तरीके से भीग जाए। उसके पश्चात मौसम की अनुकूलता या आसपास के क्षेत्रों में बीमारी आने पर साईमोक्सेनिल या फेनामिडान या डाईमिथोमोर्फ व मेंकोजेब युक्त दवा (0.3%) का छिड़काव पौधों पर करें।

ऊपर बताए गए सुरक्षात्मक छिड़काव अगेता झुलसा एवं फोमा झुलसा बीमारी से भी फसल का बचाव कर देते हैं। सतह जनित बीमारियाँ जोकि फफूंदी या सूक्ष्म जीवी से होते हैं, उनसे बचाव के लिए तीन प्रतिशत बोरिक एसिड के घोल में 15–20 मिनट तक उपचारित बीज-आलू का प्रयोग करना चाहिए। यह उपचार बीज-आलू को शीतगृह में रखने से पहले करें।

आलू की खुदाई एवं भंडारण: आलू की खुदाई का कार्य बाजार की मांग तथा फसल अवधि को देखकर किया जाना चाहिए ताकि अधिक से अधिक पैदावार और लाभ मिल सके। आलू की त्वचा सख्त करने के लिए अगेती फसल में खुदाई के 10–12 दिन पहले सिंचाई बंद कर देनी चाहिए। अगेती फसल की खुदाई, बुआई के 60–70 दिनों के बाद की जाती है। मुख्य फसल में प्रजातियों की अवधि के अनुसार पत्तों के पीले होने पर इनकी कटाई से 10–12 दिन पहले सिंचाई बंद कर देनी चाहिए तथा उसके 10–12 दिन बाद उचित नमी देखकर खुदाई करनी चाहिए। यह कार्य हाथ से या हल से अथवा ट्रैक्टर चालित हात्म कटर व डिग्गर की सहायता से किया जा सकता है।



आलू की खुदाई

मशीनों द्वारा समय की बचत के साथ-साथ आलू को बिना नुकसान पहुंचाए खुदाई की जा सकती है। कंदों को गलन-सड़न से बचाने हेतु आलू की खुदाई मार्च के पहले पखवाड़े तक अवश्य कर लें अर्थात् आलू की खुदाई दिन के अधिकतम तापमान 32 डिग्री सेन्टीग्रेड से कम रहने तक ही खत्म कर लेनी चाहिए। इसके बाद आलू का 1.5 मीटर ऊँचाई का ढेर छायादार स्थान पर कटा, सड़ा तथा गला आलू निकाल कर लगाना चाहिए। हरा होने से बचाने के लिए आलू को फसल अवशेष की 25-30 सें.मी. मोटी परत अथवा चटाई या जूट की बोरियों से ढक कर रखें। इसके 10-15 दिनों के पश्चात आलू का भंडारण अथवा विपणन करें। कंदों की पैकिंग 40 कि.ग्रा. क्षमता वाले जूट या लीनो बोरों में ही करना ठीक रहता है। ग्रेडिंग हाथ की अपेक्षा ग्रेडर से बहुत कम समय

में की जा सकती है। मई-जून तक आलू का भंडारण छायादार स्थान पर डेढ़ मीटर ऊँचा ढेर बनाकर या कम लागत के फूस की छत से ढके गड्डों में अथवा संस्थान द्वारा विकसित मॉडल भंडारगृह में किया जा सकता है।

इस प्रकार के भंडारण में अंकुरण से बचाने के लिए सीआईपीसी (CIPC) नामक रसायन से कंदों को उपचारित भी कर सकते हैं। शीतगृह में लम्बी अवधि तक आलू को 2-4 डिग्री सेन्टीग्रेड तापक्रम अथवा 10-12 डिग्री सेन्टीग्रेड तापक्रम पर सीआईपीसी



शीतगृह में आलू का भंडारण

उपचार (35 मि.ली./टन) के साथ 7-8 महीने तक भंडार में सुरक्षित रख सकते हैं। 10-12 डिग्री सेन्टीग्रेड तापक्रम पर सीआईपीसी उपचारित आलू मिटास रहित रहता है।



बागवानी का देश के कई राज्यों के आर्थिक विकास में महत्वपूर्ण योगदान है और कृषि जीडीपी में इसका योगदान **30.4** प्रतिशत है



प्याज उत्पादन की उन्नत तकनीक

डा. राजुलाल भारद्वाज

आर्चाय (उद्यान विज्ञान), कृषि महाविद्यालय, सुमेरपुर, राजस्थान-306902



प्याज उत्पादन में चीन के बाद भारत का विश्व में दूसरा स्थान है तथा भारतीय कृषि उत्पादों के निर्यात में इसकी एक महत्वपूर्ण भूमिका है। प्याज में पायी जाने वाली विशेष गंध तथा औषधीय तत्वों के कारण इसके शल्क कंदों एवं पत्तियों का उपयोग सलाद, अचार, शाक एवं मसालों के रूप में किया जाता है। यह लू, गुर्दा, हैजा आदि के रोगियों के लिए बहुत उपयोगी मानी गई है। प्याज की खेती मुख्य रूप से महाराष्ट्र, तमिलनाडु, आंध्रप्रदेश, बिहार, पंजाब और उत्तर प्रदेश में की जाती है। हमारे देश में प्याज की औसत उत्पादकता लगभग 160-180 क्विंटल प्रति हेक्टेयर है जो कि विश्व की औसत उत्पादकता से काफी कम है। अतः हमारे किसान भाई-बहन उन्नत तकनीकों प्रयोग करते हुए अगर प्याज की खेती करें तो निःसंदेह ही देश में प्याज का उत्पादन बढ़ जायेगा।

प्याज उत्पादन की उन्नत तकनीक

मृदा का चुनाव : प्याज की अच्छी पैदावार के लिए अच्छी जल धारण क्षमता वाली तथा 6-7 पी.एच. मान वाली भरपूर जीवांशयुक्त

रेतीली दोमट या सिल्ट दोमट मृदा उत्तम रहती है। पहली जुताई मिट्टी पलटने वाले हल से करने के बाद 2-3 जुताई देशी हल या कल्टीवेटर से करनी चाहिए। खेत की मृदा को समतल एवं भुरभुरा बनाने के लिए पाटा अवश्य लगायें।

खाद एवं उर्वरक : प्याज के जड़ों की गहराई कम होती है इसलिए भूमि की उपरी सतह पर भरपूर मात्रा में सभी आवश्यक





पोषक तत्व उपलब्ध होने चाहिए। प्याज की फसल में प्रयोग किये जाने वाले मुख्य आवश्यक तत्वों पर किये गये अनुसंधानों के परिणामों में देखा गया कि प्याज की फसल में नाइट्रोजन, फॉस्फोरस, पोटैश एवं सल्फर का विशेष महत्व है। इसके अतिरिक्त सूक्ष्म तत्वों की आवश्यकता भी अधिक होती है।

आवश्यक पोषक तत्वों की प्रयोग विधि तथा मात्रा निम्नलिखित है :

1. नाइट्रोजन: यह प्याज के पौधों को रसीला बनाने एवं गहरा हरा रंग प्रदान करने में सहायक होता है। नाइट्रोजन की कमी होने पर पत्तियां पीले हरे रंग की मुरझायी सी प्रतीत होती है साथ ही कन्द उत्पादन में भी भारी गिरावट आती है। इसकी अधिक मात्रा प्रयोग करने से, भंडारण के समय कन्द शीघ्र खराब हो जाता है। फसल में नाइट्रोजन की आपूर्ति के लिए अमोनियम सल्फेट (20.6 प्रतिशत), अमोनियम नाइट्रेट (26.0 प्रतिशत), अमोनियम क्लोराइड (25 प्रतिशत), कैल्शियम अमोनियम नाइट्रेट (25 प्रतिशत), यूरिया (46 प्रतिशत) आदि उर्वरकों का प्रयोग करना चाहिए। खड़ी फसल में नाइट्रोजन की शीघ्र आपूर्ति हेतु 0.5 से 2 प्रतिशत नाइट्रोजन का छिड़काव करना चाहिए। वर्तमान में नाइट्रोजन के नैनों उर्वरक भी उपलब्ध है, जिसका छिड़काव खड़ी फसल में करके नाइट्रोजन की कमी को दूर किया जा सकता है।

2. फॉस्फोरस: यह प्याज में कोशिका विभाजन एवं वृद्धि के लिए आवश्यक है। इसकी कमी होने से पौधे की वृद्धि मंद पड़ जाती है तथा जड़ों का विकास रुक जाता है। परिणामस्वरूप कन्द का आकार छोटा रह जाता है। फॉस्फोरस की आपूर्ति के लिए विभिन्न फॉस्फोरस युक्त उर्वरकों जैसे कि सिंगल सुपर फॉस्फेट (16 प्रतिशत), ट्रिपल सुपर फॉस्फेट (46 प्रतिशत), डाई अमोनियम फॉस्फेट (46 प्रतिशत) और अमोनियम फॉस्फेट (20 प्रतिशत) का प्रयोग रोपाई से पूर्व मृदा में 5-6 सें.मी. गहराई में करनी चाहिए। साधारणतया प्याज में 40-80 किलोग्राम/हेक्टेयर की दर से फॉस्फोरस की आवश्यकता होती है।

3. पोटेशियम: यह कोशिका की पारगम्यता बनाये रखने में सहायक होता है साथ ही पौधे में भोजन के स्थानांतरण क्रिया तथा रोगरोधी

क्षमता को बढ़ाने में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। पोटेशियम प्याज को सुडोल और मोटा बनाने में सहायता प्रदान करता है तथा गुणवत्ता में भी वृद्धि करता है। इसकी कमी के कारण, पौधे के निचले भाग की पत्तियों के किनारे तथा अग्र भाग झुलसे अथवा जले हुए प्रतीत होते हैं। फसल अवधि में पोटैश की कमी होने से, उनके कन्दों के भंडारण क्षमता में भारी गिरावट आ जाती है। फसल में पोटेशियम की आपूर्ति हेतु विभिन्न उर्वरक जैसे सल्फेट ऑफ पोटैश (48-52 प्रतिशत), म्यूरेट ऑफ पोटैश (60 प्रतिशत), पोटेशियम मैग्नीशियम सल्फेट (22 प्रतिशत) एवं लकड़ी की राख (5 प्रतिशत) का प्रयोग कर सकते हैं। साधारणतया प्याज के लिए 40-80 किलोग्राम पोटैश प्रति हेक्टेयर की दर से, मृदा में 5-6 सें.मी. गहराई पर डालनी चाहिए।

4. गंधक (सल्फर): कुछ उच्च विश्लेषण उर्वरकों के बढ़ते हुए सतत प्रचलन से मृदा में गंधक की कमी होती जा रही है। प्याज में गंधक की अतिरिक्त आवश्यकता होती है। गंधक की कमी होने पर सबसे पहले पौधों की ऊपरी पत्तियां पीली पड़ जाती है तथा पौधों की वृद्धि मंद हो जाती है। परिणामस्वरूप कन्दों की गुणवत्ता में कमी आ जाती है। विभिन्न उर्वरकों और मृदा सुधारकों जैसे यूरिया गंधक (10.0 प्रतिशत), गंधक लेपित यूरिया (19.0 प्रतिशत), गंधक (100 प्रतिशत) आदि द्वारा गंधक की आपूर्ति की जा सकती है। साधारणतया प्याज के लिए 20-30 किलोग्राम सल्फर का प्रयोग प्रति हेक्टेयर, पौध रोपाई से पूर्व करना चाहिए। मृदा में गंधक की कमी को दूर करने के लिए 350-400 किलोग्राम जिप्सम प्रति हेक्टेयर की दर से खेत में अंतिम जुताई के कम से कम 20-25 दिन पूर्व मिला देना चाहिए।

5. सूक्ष्म तत्वों की पूर्ति: सूक्ष्म तत्वों की कमी के लक्षण अगर पूर्व की फसलों में देखे गये हो तो निम्नलिखित सूक्ष्म तत्वों का प्रयोग आवश्यकता के अनुसार जरूर करें-

- जिंक की कमी को दूर करने के लिए 20 किलोग्राम जिंक सल्फेट प्रति हेक्टेयर की दर से रोपाई के समय मृदा में मिला देना चाहिए।
- लौह तत्व की कमी की पूर्ति हेतु 10 किलोग्राम फेरस सल्फेट प्रति हेक्टेयर की दर से मिट्टी में मिला देना चाहिए।



- ताँबे की कमी को दूर करने के लिए 5–10 किलोग्राम कॉपर सल्फेट प्रति हेक्टेयर की दर से खेत में प्रयोग करना चाहिए।
- बोरॉन तत्व की कमी को दूर करने के लिए 8 किलोग्राम बोरेक्स प्रति हेक्टेयर की दर से खेत में प्रयोग करना चाहिए।
- अगर मृदा में मोलिब्डेनम तत्व की कमी हो तो 1 किलोग्राम सोडियम मोलिब्डेट का प्रयोग प्रति हेक्टेयर की दर से रोपाई से पूर्व मृदा में करनी चाहिए। उपरोक्त सूक्ष्म तत्वों का छिड़काव भी किया जा सकता है।

यूरिया डालते समय खेत में पर्याप्त नमी का होना आवश्यक है। अगर मृदा में नमी की कमी हो तो यूरिया डालने के तुरंत बाद हल्की सिंचाई कर देनी चाहिए।

मुख्य तत्वों की पूर्ति :-

क्र.सं.	खाद/उर्वरक	मात्रा प्रति हेक्टेयर	पोषक तत्वों को देने का समय एवं विधि
1	गोबर की खाद	400–500 क्विंटल	रोपाई से 30 दिन पूर्व, खेत में डालने के बाद खेत तैयार करें।
2	नाइट्रोजन	50–70 किलोग्राम	रोपाई के 2–3 दिन पूर्व 5 से.मी. की गहराई पर जुताई के समय मिट्टी में मिलायें।
3	फॉस्फोरस	40–80 किलोग्राम	रोपाई के 2–3 दिन पूर्व, 5 से.मी. की गहराई पर जुताई के समय मिट्टी में मिलायें।
4	पोटाश	40–80 किलोग्राम	रोपाई के 2–3 दिन पूर्व, 5 से.मी. की गहराई पर जुताई के समय मिट्टी में मिलायें।
5	नाइट्रोजन	25–40 किलोग्राम	रोपाई के 30–35 दिन बाद, सिंचाई के साथ प्रयोग करें।
6	नाइट्रोजन	25–40 किलोग्राम	रोपाई के 50–55 दिन बाद, सिंचाई के साथ प्रयोग करें।

कृषि अनुसंधान उप केन्द्र, सुमेरपुर पर किये गये अनुसंधानों (सारणी) से ज्ञात हुआ है कि प्याज की रोपाई 10x10

से.मी. विन्यास पर, ऊठी हुई क्यारियों में करने तथा 250 क्विंटल गोबर की खाद, 140 किलोग्राम नाइट्रोजन, 80 किलोग्राम फॉस्फोरस,

सारणी : प्याज की फसल हेतु ज्यामिति, खाद एवं उर्वरक की मात्रा का आय-व्यय पर प्रभाव विवरण (भारद्वाज, 2021)

क्र.सं.	फसल ज्यामिति	खाद एवं उर्वरक की मात्रा (प्रति हेक्टेयर)	कुल उपज (टन प्रति हेक्टेयर)	बेचने योग्य उपज (टन प्रति हेक्टेयर)	कुल आय (लाख/हे.)	शुद्ध आय (लाख/हे.)	लाभ लागत अनुपात
1.	7.5 X 7.5 से.मी.	250 क्विंटल गोबर की खाद,	53.37	27.22	3.27	2.15	1.91
2.	10 X 10 से.मी.	100 किलोग्राम नाइट्रोजन,	39.66	35.29	4.24	3.12	2.78
3.	12.5 X 12.5 से.मी.	40 किलोग्राम फॉस्फोरस,	30.85	28.84	3.46	2.34	2.08
4.	15 X 15 से.मी.	40 किलोग्राम पोटाश,	34.19	27.70	3.32	2.20	1.96
5.	10 X 12.5 से.मी.	20 किलोग्राम सल्फर	34.66	31.72	3.81	2.69	2.40
6.	7.5 X 7.5 से.मी.	250 क्विंटल गोबर की खाद,	57.70	30.58	3.67	2.52	2.19
7.	10 X 10 से.मी.	120 किलोग्राम नाइट्रोजन,	44.07	39.44	4.73	3.58	3.11
8.	12.5 X 12.5 से.मी.	60 किलोग्राम फॉस्फोरस,	32.74	30.61	3.67	2.52	2.19
9.	15 X 15 से.मी.	60 किलोग्राम पोटाश,	36.53	29.96	3.59	2.44	2.12
10.	10 X 12.5 से.मी.	30 किलोग्राम सल्फर	38.03	34.79	4.18	3.03	2.56
11.	7.5 X 7.5 से.मी.	250 क्विंटल गोबर की खाद,	62.17	32.33	3.88	2.70	2.28
12.	10 X 10 से.मी.	140 किलोग्राम नाइट्रोजन,	48.90	43.52	5.22	4.04	3.42
13.	12.5 X 12.5 से.मी.	80 किलोग्राम फॉस्फोरस,	33.96	31.75	3.81	2.63	2.28
14.	15 X 15 से.मी.	80 किलोग्राम पोटाश,	38.55	31.61	3.79	2.61	2.21
15.	10 X 12.5 से.मी.	40 किलोग्राम सल्फर	38.53	35.45	4.25	3.07	2.60



80 किलोग्राम पोटैस एवं 40 किलोग्राम सल्फर का प्रयोग प्रति हेक्टेयर की दर से करने पर अधिकतम कुल उत्पादन—48.90 टन प्रति हेक्टेयर, बेचने योग्य उत्पादन—43.50 टन प्रति हेक्टेयर, कुल आय—5.22 लाख रुपये प्रति हेक्टेयर, शुद्ध आय—4.04 लाख रुपये प्रति हेक्टेयर एवं उच्चतम लाभ लागत अनुपात—3.42 संभव है।

रबी मौसम में बोई जाने वाली किस्में

(क) लाल रंग की किस्में: पटना लाल, नासिक लाल, लाल ग्लोब, पूना लाल, पूसा लाल, पूसा रतनार, पंजाब चयन, हिसार-2, पंजाब लाल गोल, अर्का लालिमा, अर्का निकेतन, अर्का प्रगति, अर्का बिंदु, अर्का कल्याण, कल्याणपुर लाल, एग्रीफाउन्ड-रोज, पूसा माधवी, कल्याणपुर रेड राउन्ड, उदयपुर 101, उदयपुर 103, एग्रीफाउन्ड लाइट रेड, एग्रीफाउन्ड डार्क रेड।

(ख) सफेद रंग की किस्में : पूसा व्हाइट राउण्ड, पूसा व्हाइट, फ्लैट, एन 257-9-1, पूसा राउण्ड फ्लैट, पंजाब-48, उदयपुर 102।

(ग) पीले रंग की किस्में : अर्का पीताम्बर, फूले सुवरना, अर्ली ग्रेनों, येलो ग्लोब।

बीज की मात्रा

1. नर्सरी विधि से बुवाई हेतु: 8-10 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर।
2. कंदों द्वारा बुआई हेतु : 12 क्विंटल कंद प्रति हेक्टेयर।

बुआई और रोपाई का समय

1. पौधशाला में बीज बुआई : अक्टूबर-नवम्बर माह
2. पौध रोपाई : दिसम्बर-जनवरी माह

पौधशाला (नर्सरी) तैयार करना : एक हेक्टेयर क्षेत्र में रोपाई करने के लिए लगभग 500 वर्ग मीटर क्षेत्रफल में पौधशाला लगानी पड़ती है। एक मीटर चौड़ी और तीन मीटर लम्बी आवश्यकतानुसार क्यारियाँ बना लेनी चाहिए। बीज बोने से पूर्व क्यारियों की मिट्टी को अच्छी तरह भुरभुरी कर, ऊपर की 2-3 सें.मी. सतह में वर्मी कम्पोस्ट या सड़ी हुई गोबर की खाद मिलाकर तैयार करना चाहिए। प्रत्येक दो क्यारियों के मध्य 45 सें.मी. की जगह छोड़ देनी चाहिए। बीजों को बोने से पूर्व केप्टान या थाइरम 2.5-3.0 ग्राम प्रति कि.ग्रा. से बीजोपचार कर बुआई करने से नर्सरी में जड़-सड़न रोग नहीं फैलता है। तैयार की

गई क्यारियों में 5 से 6 सें.मी. की दूरी तथा 1.25 सें.मी. गहराई पर बीजों की बुआई करके उन्हें घास-फूस से ढक देना चाहिए। पौध में सुबह-शाम फव्वारे से पानी डालना चाहिए। नर्सरी में खरपतवार निकालना आवश्यक होता है। बीज जब अच्छी तरह अंकुरित हो जाये तो घास-फूस हटा देनी चाहिए। पौध 7-8 सप्ताह में तैयार हो जाते हैं। पौध निकालने से 24 घंटे पहले क्यारी में अच्छी सिंचाई कर देनी चाहिए। अगर नर्सरी में जड़-गलन बीमारी फैलने लगे तो प्रति लीटर पानी में 2 ग्राम थाइरम मिलाकर छिड़काव या सिंचाई जल के साथ प्रत्येक क्यारी में 10 ग्राम दवा का प्रयोग करना चाहिए। नर्सरी में पौधों की अच्छी बढ़वार के लिए क्यारियों में 250 ग्राम यूरिया के साथ 2 किलोग्राम वर्मी कम्पोस्ट का प्रयोग करना चाहिए।

पौध की रोपाई : नर्सरी के पौधे लगभग 50-55 दिन बाद मुख्य खेत में लगाने योग्य हो जाते हैं। नर्सरी में तैयार पौधों को निर्धारित दूरी (कतार से कतार 7.5-15 सें.मी. तथा पौध से पौध की दूरी 7.5-15 सें.मी.) पर लगाना चाहिए। रबी फसल के लिए अच्छी तरह से तैयार की गई क्यारियों में 15 नवम्बर-15 दिसम्बर तक रोपाई कर देनी चाहिए। रबी मौसम में देरी से रोपाई करने पर पौधों में फूल जल्दी निकल आते हैं तथा प्याज नहीं बन पाता है। पौध रोपन के समय पौधों को बाविस्टीन 2 ग्राम प्रति लीटर पानी के घोल में डुबोकर रोपाई करने से जड़-गलन रोग होने की संभावना में कमी आती है। पौध की रोपाई ऊठी हुई क्यारियों में करने से उत्पादन अधिक प्राप्त होता है। पौधों को उचित दूरी पर लगाना अति आवश्यक होता है क्योंकि इसका सीधा संबंध प्याज की अच्छी उपज एवं गुणवत्ता से होता है। साधारणतया 10 सें.मी. x 10 सें.मी. एवं 10 सें.मी. x 12.5 सें.मी. की दूरी सबसे उपयुक्त पाया गया है। भारद्वाज (2021) द्वारा किये गये प्रयोगों से यह सिद्ध हुआ कि प्याज की रोपाई अलग-अलग ज्यामिति पर करने से उत्पादन निम्न प्रकार से प्रभावित होता है :

1. **8 सें.मी. x 8 सें.मी.**— उपज अधिक परंतु प्याज का आकार एवं भार कम रह जाता है, जिससे बाजार मूल्य कम मिलता है। इस ज्यामिति में फसल में जल्दी पुष्पन (बोर्लिंग) होने लग जाती है।



2. **10 सें.मी. x 10 सें.मी.**— अधिक उपज तथा गुणवत्ता युक्त उचित आकार के प्याज प्राप्त होते हैं। प्रति हेक्टेयर प्याज की संख्या अधिक निकलती है तथा बेचने योग्य कन्द भी अधिक प्राप्त होते हैं। उत्पाद का बाजार भाव अच्छा मिलता है।
3. **10 सें.मी. x 12.5 सें.मी.**— मध्यम उपज, उच्च गुणवत्ता के साथ प्याज का आकार, भार एवं बढ़वार उत्तम रहता है। बेचने योग्य कन्द अधिक मिलते हैं तथा उत्पाद का बाजार भाव भी अच्छा मिलता है।
4. **12.5 सें.मी. x 12.5 सें.मी.**— मध्यम उपज, प्याज की संख्या में कमी के साथ प्याज का आकार एवं भार ज्यादा होता है परंतु उपज कम होती है और कन्द दो भागों में बँट जाते हैं।
5. **15 सें.मी. x 15 सें.मी.**— कम उपज, प्याज का आकार बड़ा, कन्द दो या तीन भागों में बँटा हुआ होता है तथा वानस्पतिक वृद्धि अधिक होती है। बेचने योग्य उपज कम प्राप्त होता है साथ ही बड़ा आकार होने के कारण उपज बाजार मूल्य कम प्राप्त होता है।

निराई-गुड़ाई: प्याज की फसल को खरपतवारों से मुक्त रखना अति आवश्यक होता है। खरपतवारों को नष्ट करने के लिए 2-3 बार उथली निराई-गुड़ाई की आवश्यकता होती है। इसके अलावा बासालिन की 2 किलोग्राम मात्रा को 600-800 लीटर पानी में घोलकर रोपाई से पूर्व खेत में मिला देना चाहिए। रोपाई के 45-50 दिनों के बाद एक

निराई हाथ से कर देनी चाहिए। अगर उपलब्ध हो सके तो निराई से पूर्व 50-100 किलोग्राम राख प्रति हेक्टेयर की दर से भुरकाव कर देनी चाहिए।

सिंचाई: रोपाई के तुरंत बाद हल्की सिंचाई करें तथा समयान्तराल पर इसे 3-4 बार दोहरायें। सिंचाई सर्दियों में लगभग 8-10 दिनों के अंतराल पर तथा गर्मियों में 5-7 दिनों के अंतराल पर करनी चाहिए। सामान्य रूप से प्याज में 10-15 सिंचाईयों की आवश्यकता होती है। चूँकि प्याज एक उथली जड़ वाली फसल है, अतः इसे हल्की सिंचाई कम अंतर पर देने से अधिक लाभ मिलता है। सिंचाई की क्रान्ति अवस्था कन्द निर्माण के समय का होता है। प्याज में बूंददार (ड्रिप) सिंचाई पद्धति उत्तम होती है। समान्यतः तीन-पांच दिनों के अंतराल पर 3-4 घंटे सिंचाई करनी चाहिए।

खुदाई: प्याज की खुदाई आवश्यकतानुसार करनी चाहिए, जो कि निम्न है—

(क) हरी प्याज की खुदाई: हरी प्याज को खाने की अवस्था या जब छोटे-छोटे कंद बन जाए तब पौध को उखाड़ कर बाजार में बेचा जा सकता है। हरी प्याज रोपाई के लगभग 40-50 दिनों में तैयार हो जाती है।

(ख) कंदों (बल्बों) की खुदाई: पौध से तैयार फसल लगभग 140-150 दिनों में तैयार हो जाती है। जब पौध की पत्तियाँ पीली पड़कर सूखने लगे तो खेत में सिंचाई बंद कर देनी चाहिए तथा इसके 15 दिन बाद खुदाई का कार्य करना चाहिए। कभी-कभी प्याज की पत्तियाँ सूखती नहीं हैं ऐसी स्थिति में कंदों के व्यास का आकार 6-8





प्याज में लगने वाले कीट-रोग तथा उनका प्रबंधन :-

कीट/रोग	नुकसान तथा प्रभावित भाग	प्रबंधन
पर्णजीवी तथा थ्रिप्स	पत्तियों को विभिन्न प्रकार से काटकर इनका रस चूसते हैं तथा कन्द में रहकर सड़न पैदा करते हैं।	मैलाथियान 50 ई.सी. दो मि.ली. प्रति लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करें तथा आवश्यकतानुसार दोहरायें।
बैंगनी धब्बा रोग	रोग से प्रभावित भाग पर छोटे सफेद बैंगनी रंग के धंसे हुए धब्बे बनते हैं। उग्र अवस्था में रोग के धब्बे बड़े होकर पत्तियों तथा तने को झुलसे हुए लक्षण के साथ नष्ट कर देते हैं।	थाइरम, मैन्कोजेब अथवा बावस्टिन 2 ग्राम प्रति कि.ग्रा. की दर से बीज को उपचारित करके ही नर्सरी में बुआई करें। मैन्कोजेब 0.2 प्रतिशत का छिड़काव बीमारी के लक्षण देखते ही शुरू कर दें तथा आवश्यकतानुसार 10 दिनों के अंतराल पर छिड़काव को दोहरायें।
अंगमारी तथा झुलसा रोग	पत्ती तथा बीज वृत्तों पर रोग के लक्षण काले भूरे धब्बों के रूप में उत्पन्न होते हैं जिससे हरिमाहीनता हो जाती है तथा मुरझाकर पौधा मर जाता है।	वीटावैक्स अथवा मैन्कोजेब 0.2 प्रतिशत के घोल में 15 मिनट तक कन्दों को डुबाने के बाद ही बुआई करें। खड़ी फसल में बीमारी के लक्षण दिखाई देने पर कॉपर ऑक्सीक्लोराइड (50 प्रतिशत) 8 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर की दर से खेत में छिड़काव कर हल्की सिंचाई करें।
विषाणु रोग	इस रोग को फैलाने में कीटों की प्रमुख भूमिका है। इस रोग से पत्तियों में टूटन, सिकुड़न, पीलापन के साथ पौधे का आकार छोटा हो जाता है। पत्तियों के ऊपर गुच्छेदार धारियों में पीलापन आ जाता है।	डाईमिथोएट दवा 0.1 प्रतिशत का छिड़काव करें तथा आवश्यकतानुसार दुहरायें।
भंडारण कन्द सड़न	आर्द्रता की अधिकता, कन्दों में अधिक नमी, अपूर्ण परिपक्वता और कन्दों को बन्द जगह में रखने के कारण इसमें कई प्रकार के कीटों तथा फंफूदों द्वारा सड़न पैदा की जाती है।	बीज के रूप में प्रयोग होने वाले कन्दों को भंडारित करने से पहले थाइरम अथवा केप्टान 0.2 प्रतिशत के घोल में 15 मिनट डुबोकर, फिर सुखाकर हवादार, सुखी तथा ठंडी जगह में ही भंडारित करें।
जड़ गलन	पौधों की पत्तियाँ के उपर से नीचे की तरफ पीली होकर सूखने लगती है। धीरे-धीरे पौधा मर जाता है और जड़ें सड़ जाती है।	कन्द एवं पौध को बावस्टिन के घोल से उपचारित करके ही लगाना चाहिए। प्रकोप दिखाई देने पर कॉपर ऑक्सीक्लोराइड के 2 ग्राम प्रति लीटर पानी का घोल बनाकर ड्रेन्चिंग करनी चाहिए।



से.मी. तथा भार 60–80 ग्राम वाला हो जाने पर पत्तियों को पैरों से जमीन पर गिरा देना चाहिए, इससे पौधों की वृद्धि रूक जाती है और गोंठे ठोस हो जाती हैं। खुदाई से पूर्व खेत में सिंचाई करना आवश्यक होता है, इससे खुदाई करने में सुविधा होती है।

सुखाना : खुदाई करने के बाद प्याज को छायादार स्थान पर डालकर सुखाना चाहिए। सूखाते समय पत्तियों को काट देना ज्यादा अच्छा रहता है। प्याज को कुछ दिनों तक छायादार स्थान पर रखने के बाद भंडारित करना चाहिए। सुखते समय प्याज सीधे सूर्य की रोशनी के सम्पर्क में नहीं आना चाहिए, इससे कंद गर्म तथा खराब हो जाता है।
भंडारण : प्याज के कंदों को 0–2 डिग्री सेंटीग्रेड तापक्रम तथा 65–70 प्रतिशत आर्द्रता वाले भंडार गृहों में भंडारित करना चाहिए। रबी मौसम



के प्याज को नमी रहित, हवादार, ठंडी जगह में छोटे-छोटे ढेरों पर छिद्र युक्त पाइपों से तैयार किये गये मचाननुमा भंडारगृहों में रखना



चाहिए। प्याज को अधिक समय तक भंडारित रखने के लिए 2000 पीपीएम मैलिक हाइड्रोजाइड के विलयन से उपचारित करना चाहिए।
उपज : अनुकूल परिस्थितियों में उन्नत कृषि तकनीकों के प्रयोग के साथ उत्पादन करने पर लगभग 300–400 क्विंटल प्रति हेक्टेयर उत्पादन प्राप्त होता है। सामान्यतः 60–65 क्विंटल हरी प्याज और 250–300 क्विंटल पके हुए कन्द प्रति हेक्टेयर प्राप्त हो जाते हैं।

उपरोक्त तकनीकों का प्रयोग कर किसान भाई-बहन निःसंदेह प्याज की अच्छी उपज प्राप्त कर सकते हैं।

प्रधानमंत्री किसान समृद्धि केंद्र

कृषि संबंधित
जानकारी, उर्वरक,
बीज, उपकरण
उपलब्ध होंगे

मिट्टी, बीज और
उर्वरक के लिए
जांच सुविधाएं
मिलेंगी

अगले एक वर्ष में 3 लाख से
अधिक उर्वरक खुदरा दुकानों
को पीएम किसान समृद्धि केंद्रों
में परिवर्तित किया जाएगा



गृह-वाटिका है, स्वास्थ्य एवं पोषण का आधार

नाग मोग होम इनलिंग, मोती लाल मीणा एवं निधि कुमारी
कृषि विज्ञान केन्द्र, तुर्की-मुजफ्फरपुर, बिहार-843121



पोषक एवं औषधीय गुणों से भरपूर होने के कारण हमारे दैनिक आहार में ताजी-हरी साग-सब्जियों का एक विशेष महत्व है। इनके नियमित सेवन से शरीर को प्रचुर मात्रा में आवश्यक खनिज तत्व, विटामिन्स तथा अन्य जरूरी पौष्टिक तत्व सुगमता से प्राप्त हो जाता है। पोषण जरूरतों को पूरा करने के लिए प्रति व्यक्ति प्रति दिन 300 ग्राम सब्जी की आवश्यकता होती है। इसमें 125 ग्राम पत्तेदार सब्जियां, 100 ग्राम कंदमूल एवं 75 ग्राम अन्य सब्जियां सम्मिलित हैं। मकान के रिक्त हिस्से या अहाते में उपलब्ध जमीन में भी कम परिश्रम करके ताजी, हरी एवं गुणवत्तायुक्त सब्जियां गृह-वाटिका के रूप में उगाई जा सकती है। गृह-वाटिका से प्राप्त सब्जियां रसोई का खर्च तो कम करती ही है, साथ ही बचे समय का उपयोग भी हो जाता है। सामान्यतः पांच सदस्यों वाले एक परिवार की दैनिक जरूरतों को पूरा करने के लिए लगभग 100-125 वर्ग मीटर स्थान वाली गृह-वाटिका पर्याप्त होती है। गृह-वाटिका में काम करने एवं पानी देने में सुविधा

के अनुसार, 2-3 मीटर के आधार वाली क्यारियां बनाना उपयुक्त रहता है। क्यारियों को एक-दूसरे से अलग करने के लिए बीच में मेड़ बनानी चाहिए एवं उस पर भी जड़ वाली (मूली, चुकंदर, गाजर, शलजम आदि) या अन्य बहुवर्षीय सब्जियां (सहजन, करी पत्ता आदि) उगानी चाहिए।

गृह-वाटिका में मौसमी सब्जियां उगाने के लिए उनका चयन, स्थान की उपलब्धता, बुआई/पौधे लगाने का समय, बुआई के तरीके, बीज की मात्रा के साथ-साथ खाद एवं उर्वरकों के उपयोग की मात्रा और प्रयोग विधि को ध्यान में रखकर करना चाहिए। सब्जियों के अलावा पुदीना, धनिया, हल्दी, अदरक, सौंफ आदि भी गृह-वाटिका में आवश्यकता अनुसार लगाए जा सकते हैं। गृह-वाटिका में बहुवर्षीय सब्जी जैसे कि परवल, कुंदरू, सेम आदि को मचान बनाकर उस पर चढ़ा देना चाहिए। किनारों की तरफ फलदार वृक्ष जैसे कि पपीता, करौंदा, अनार आदि लगाकर, फल भी प्राप्त कर सकते हैं। सामान्यतः



तलिका : गृह-वाटिका में लगने वाली सब्जियां तथा उनके उन्नत किस्में और वांछित क्षेत्रफल

सब्जियां	उन्नत किस्में	क्षेत्रफल (वर्ग मीटर)
(अ)	गर्मियों में लगने वाली सब्जियां	
टमाटर	काशी अमन, काशी अम्रत, काशी अभिमान, अर्का विकास,	25
हरी मिर्च	काशी अनमोल, काशी तेज, पूसा ज्वाला, पूसा सदाबहार	5
बैंगन	काशी उत्तम, पूसा पर्पल लॉग, पंजाब बहार, पूसा क्रांती	10
भिंडी	काशी प्रगती, काशी क्रांती, अर्का अनामिका, परभनि क्रांति	25
लौकी	काशी गंगा, काशी बहार, पूसा नवीन, पूसा समर प्रोलिफिक लॉग, अर्का बहार, पंजाब लॉग, पंजाब राउंड, पंजाब कोमल, थार सम्रधी	25
खीरा	पूसा उदय, जैपेनिज लांग ग्रीन, स्ट्रेट 8, शीतल, पूसा संयोग	25
करेला	कोयबंटूर लॉग, पूसा दो मौसमी, अर्का हरित, प्रिया, पूसा विशेष	25
काचरी	ए.एच.के. 19, ए.एच.के. 119	25
काचरा	ए.एच.एस. 82	25
तरककड़ी	थार लॉग, पूसा लॉग	25
तरबूज	शुगर बेबी, अर्का माणिक, अर्का ज्योति, दुर्गापुरा मीठा	25
खरबूजा	काशी मधु, पूसा रसराज, हरा मधु, अर्का जीत, दुर्गापुरा मधु	25
चिकनी तोरई	काशी दिव्या, पूसा चिकनी, पूसा स्नेहा, कल्याणपुर चिकनी	25
नसदार तोरई	काशी शिवानी, पूसा नसदार, अर्का विक्रम	25
टिंडा	अर्का टिंडा, एस 4, पूसा रौनक	25
लोबिया	काशी कंचन, काशी निधि, पूसा ऋतुराज, पूसा फाल्गुनी	10
चौलाई	पूसा कीर्ति, पूसा किरन, पूसा लाल चौलाई, अर्का अरुणिमा	10
ग्वार	पूसा नवबहार, पूसा सदाबहार	10
(ब)	सर्दियों में लगने वाली सब्जियां	
फूलगोभी	अगेती: काशी अगेती, अर्ली कुंवारी, पूसा कार्तिकी, पूसा दिपाली	20
	मध्यम: पूसा सिंथेटिक, पूसा शुभ्रा, पूसा हिमज्योति	
	पछेती: पूसा स्नोबॉल 1, पूसा स्नोबॉल 2, पूसा स्नोबॉल 16	
पत्ता गोभी	गोल्डन एकर, पूसा ड्रम हेड, पूसा मुद्रा, के.जी.एम.आर. 1	20
ब्रोकली	पूसा ब्रोकली, पालम विचित्र, पूसा के.टी.एस 1	5
शलजम	गोल्डन बॉल, पूसा स्वर्णिमा, पूसा चंद्रिमा, पूसा केचन	5
गांठगोभी	पर्पल वियना, व्हाइट वियना, ग्रीन वियना	5
गाजर	पूसा केसर, पूसा मेघाली, अर्का नान्टेस, पूसा यमदनी, पूसा वसुधा	10
प्याज	एग्री फाउंड डार्क रेड, भीमा सुपर, भीमा लाल, पूसा रेड	15
लहसुन	यमुना सफेद 1, भीमा ओमकार, भीमा पर्पल, भीमा सफेद	5
पालक	ऑल ग्रीन, पूसा पालक, पूसा हरित, पूसा ज्योति	5
धनिया	पंत धनिया 1, पंत धनिया 2	5
मेथी	पूसा अर्ली बंचिंग, प्रभा, कसूरी मेथी,	5
मटर	काशी नन्दिनी, काशी उदय, जवाहर मटर 4	10
मूली	काशी हंस, काशी श्वेता, पंजाब सफेद, जापानी व्हाइट लॉग, पूसा हिमानी	5
बांकला	पूसा सुमित	5
आलू	कुफरी अलंकार, कुफरी लालिमा, कुफरी चिपसोना 1, कुफरी चिपसोना 2, कुफरी ज्याति, कुफरी चंद्र मुखी	20
बथुआ	पूसा बथुआ	5



सब्जियों को बीज, तना, जड़ आदि से उगाया जाता है। कुछ सब्जी फसलों की उन्नत किस्में एवं वांछित क्षेत्रफल का उल्लेख तालिका में किया गया है।

गृह-वाटिका तैयार करते समय ध्यान रखने वाली मुख्य बातें

क्यारी की तैयारी: बीज बुआई/पौध रोपण से 2-3 सप्ताह पहले क्यारियों की मिट्टी को खुदाई कर घास-फूस रहित बना लेना चाहिए। फिर मिट्टी के ढेलों को तोड़कर भुरभुरा कर लेना चाहिए, इससे बीज डालने/पौध रोपण से पहले बढ़िया क्यारी तैयार हो सकेंगी। बुआई योग्य क्यारियों को तैयार करने से पहले, इनमें सड़ी गोबर की खाद अच्छी तरह से मिला देना चाहिए।

खाद एवं उर्वरक प्रबंधन: बुआई से पहले क्यारियों में खादों एवं संस्तुत उर्वरकों को एक समान छिड़ककर मिट्टी में अच्छी तरह मिला देना चाहिए। गृह-वाटिका में किसी भी रासायनिक उर्वरकों के अधिक प्रयोग से बचें। क्यारियों में प्रचुर मात्रा में गोबर की सड़ी खाद/वर्मीकम्पोस्ट और जैव उर्वरकों जैसे-ट्राकोडर्मा (40-50 ग्राम प्रति वर्गमीटर), स्फुडोमोनास (10-12 ग्राम/वर्गमीटर) तथा एस्पेरजिलस (2-3 ग्राम/वर्गमीटर) का प्रयोग करना लाभदायक होता है।

विभिन्न सब्जियों के लिए खाद एवं उर्वरकों की आवश्यक मात्रा भिन्न-भिन्न होती है। सामान्यतः गोबर की खाद/कम्पोस्ट के प्रयोग से पौध वृद्धि एवं उपज अच्छी होती है। बुआई/पौध रोपण से पहले नाइट्रोजन की 1/3 मात्रा, फॉस्फोरस, पोटैश तथा खाद की पूरी मात्रा का प्रयोग क्यारी में करनी चाहिए। नाइट्रोजन की बची शेष 2/3 मात्रा को 2-3 बार में, बराबर-बराबर मात्रा में बांटकर खड़ी फसल में प्रयोग करना चाहिए।

सिंचाई: पौधों की आवश्यकता के अनुसार ही सिंचाई करनी चाहिए। सामान्यतः गर्मियों में एक सप्ताह और सर्दियों में 10-15 दिनों के अंतराल पर सिंचाई करते रहना चाहिए। बार-बार एवं अधिक पानी देना, पौधों की बढ़वार के लिए उत्तम नहीं होता है। गृह-वाटिका में

स्प्रिंकलर अथवा टपक सिंचाई पद्धति से सिंचाई करने पर पानी की बचत के साथ-साथ पौधों की वृद्धि एवं विकास भी तेजी से होता है। वर्षा ऋतु में उचित जल निकास का भी ध्यान रखना चाहिए।

पौधशाला प्रबंधन: कुछ सब्जियों जैसे- टमाटर, बैंगन, फूलगोभी, पत्तागोभी, गांठ गोभी, हरी मिर्च, शिमला मिर्च, प्याज आदि के लिए, पौधशाला तैयार करने हेतु उठी हुई क्यारियों में उपचारित बीजों को 1.0-1.5 सें.मी. गहराई एवं 7-8 सें.मी. की आपसी दूरी पर कतारों में बोने चाहिए। बुआई के तुरंत बाद नर्सरी को हल्के पुआल से ढक देना चाहिए एवं फव्वारा विधि से सिंचाई करनी चाहिए। ढकने से बीज के अंकुरों को तेज धूप, वर्षा एवं सर्दी से होने वाले नुकसानों से बचाया जा सकता है। अंकुरण के तुरंत बाद पुआल को हटा देना चाहिए अन्यथा अंकुरित बीज बढ़ जाने पर पुआल में फंसकर उखड़ जाते हैं। बीज बुआई से 21-25 दिनों के बाद, रोपण के लिए पौधे तैयार हो जाते हैं। अगर पौधे खुद से न उगा पाए, तो किसी विश्वस्त पौधशाला से पौधे खरीद भी सकते हैं।

सस्य प्रबंधन: विभिन्न सब्जियों के तैयार पौध को अलग-अलग क्यारियों में तथा पर्याप्त दूरी पर लगाना चाहिए ताकि उनको बढ़वार के लिए उचित जगह एवं पोषण मिल सके।

तुड़ाई: सब्जियों की अच्छी तरह बढ़वार हो जाने पर, उपयुक्त अवस्था एवं समय पर ही तुड़ाई/कटाई सावधानीपूर्वक तेज धारदार चाकू से करनी चाहिए। इससे पौधे को अतिरिक्त नुकसान नहीं पहुंचता है और उपज के बढ़िया स्वाद के साथ पैदावार भी ज्यादा मिलती है। सब्जियों की तुड़ाई/कटाई सुबह या सायंकाल में ही करनी चाहिए।

ताजी सब्जियों का रखरखाव: तुड़ाई के उपरांत सब्जियों का ताजापन समय के साथ धीरे-धीरे कम होने लगता है। ताजापन को बनाये रखने के लिए निम्नलिखित सावधानियां बरतनी चाहिए—

- सब्जियों को सूर्य की सीधी रोशनी में न रखें।
- सब्जियों को फ्रिज में रखने से ताजापन काफी दिनों तक बरकरार रहता है।



- हरी सब्जियों को पॉलीथीन पैक में न रखें। इससे गलने-सड़ने का डर रहता है। हरी सब्जियों को अखबार में लपेटकर भी रख सकते हैं।
- सब्जियों को साफ-सुथरी टंडी तथा शुष्क जगह पर रखें।

कृषि रसायनों के प्रयोग में सावधानी

गृह-वाटिका में रसायनों का प्रयोग, सब्जियों की तुड़ाई के बाद ही करें। जो सब्जियां रसायन के प्रयोग के समय गृह-वाटिका में रह जाएं, उनकी तुड़ाई कुछ दिनों तक इंतजार करने के बाद ही करें। लगभग 7-8 दिनों के बाद इन रसायनों का हानिकारक प्रभाव धीरे-धीरे स्वतः खत्म हो जाता है। सब्जियों को पकाने से पहले अच्छी तरह जरूर धो लेना चाहिए ताकि सब्जियों की सतह पर लगे हानिकारक रसायन, धूल, कीट आदि हट जाएं।

फसल चक्र: गृह-वाटिका में निम्नलिखित फसल चक्र सुगमता से अपनाए जा सकते हैं।

- टमाटर-करेला-फूल गोभी
- बैंगन-हरी मटर-पालक
- बैंगन-सब्जी मटर-मेथी
- भिंडी-लहसुन
- हरी मिर्च-मूली-पत्ती वाली सब्जियां
- लोबिया-आलू
- शलजम-प्याज-करेला
- चिकनी तोरई-भिंडी-मूली
- लौकी-खीरा-मूली
- करेला-चिकनी तोरई-मूली
- खीरा-लौकी-शलजम
- फराश बीन-भिंडी-गाजर
- प्याज-भिंडी-शलजम

खरपतवार प्रबंधन: गृह-वाटिका में खरपतवार नियंत्रण पर विशेष ध्यान देना चाहिए, क्योंकि ये सब्जियों की उपज एवं गुणवत्ता दोनों को कम कर देते हैं। बुआई के 20-30 दिनों बाद खुरपी की सहायता से हल्की निराई-गुड़ाई करनी चाहिए, इससे खरपतवार बाहर निकल जाते हैं साथ ही साथ मृदा की निचली सतह में हवा का प्रवेश भी हो जाता है।

रोग एवं कीट प्रबंधन: हानिकारक कीटों एवं रोगों के आक्रमण को रोकने के लिए उचित नियंत्रण विधि अपनानी चाहिए तथा खेत की सफाई पर विशेष ध्यान रखना चाहिए। बहुत से रोगों एवं कीटों की उत्पत्ति को उचित फसलचक्र अपनाकर, क्यारी की साफ-सफाई करके एवं ठीक प्रकार से जमीन तैयार करके, कम किया जा सकता है। बुआई के लिए ओजपूर्ण बीजों का प्रयोग करें तथा फफूंदीनाशी से उपचारित बीज ही बोएं। रोपाई के समय प्रयुक्त पौधे स्वस्थ होने चाहिए। बाजार में उपलब्ध रोगनाशकों एवं वानस्पतिक कीटनाशकों (निम्बीसीडीन, नीम का तेल) का प्रयोग करना चाहिए। सूत्रकृमि से बचाव के लिए क्यारियों में बदल-बदल कर गेंदे के पौधे लगाने चाहिए। रोगग्रस्त एवं कीटग्रस्त पौधों (कीट के अंडे, शांखी, इल्ली आदि के साथ रोगग्रस्त पत्ती, फल एवं शाखाएं आदि) को चुनकर नष्ट कर दें।





जैविक पोषण वाटिका पौधशाला



जैविक सब्जी उत्पादन



जैविक गाजर उत्पादन



पोषण वाटिका का रेखांकन



जैविक परवल उत्पादन



जैविक टमाटर उत्पादन



कृषि नवाचारों ने दिलाई पहचान

डॉ. रमाकांत शर्मा, प्रसार वैज्ञानिक

कृषि विज्ञान केंद्र, अजमेर, राजस्थान- 305206



श्री नाथूलाल ने ग्यारहवीं पास करने के उपरांत औद्योगिक प्रशिक्षण संस्थान, माखुपुरा से 2 वर्षीय प्रशिक्षण प्राप्त किया और नौकरी के स्थान पर उन्होंने पैतृक खेती को ही अपना धेय्य बनाया। कृषि आय में अनिश्चितता बनी रहने के कारण देश के किसान खेती से विमुख हो रहे हैं। ऐसे में अजमेर जिले के सरवाड़ कस्बे के पास के छोटे से गांव माधोपुरा के निवासी श्री नाथू लाल कुम्हार अपने आप को भाग्यशाली मानते हैं कि उन्होंने नौकरी के स्थान पर खेती को अपना जीवन-यापन का माध्यम चुना। उनके शब्दों में, "उन्नत खेती ने मेरी पारिवारिक आवश्यकताओं की पूर्ति के साथ मुझे एक पहचान दी है। मेरे पास पुश्तैनी 1.0 हेक्टेयर सिंचित एवं 3.5 हेक्टेयर असिंचित भूमि होने से शुरुआती दौर में मुझे लगा की इस खेती से मेरे सोचे सपनों को पूर्ण करना संभव नहीं है, परन्तु मेरा अहोभाग्य अच्छा था कि मुझे 28 हेक्टेयर सिंचित एवं असिंचित भूमि मेरे गांव में ही हिस्सेदारी पर मिल गयी। आज से 10 वर्ष पूर्व मुझे ज्योही 28 हेक्टेयर भूमि हिस्सेदारी पर मिली, मैंने कृषि विज्ञान केन्द्र के वैज्ञानिकों से संपर्क कर, खेत का

एक प्लान बनाया एवं वैज्ञानिकों के मार्गदर्शन अनुसार फसल चक्र एवं उन्नत कृषि के प्रभावी बिन्दुओं का अनुसरण कर मैं अपने कृषि उत्पादन में बढ़ोतरी कर रहा हूँ। कृषि विज्ञान केन्द्र के वैज्ञानिकों ने कृषि विभाग की पैकेज ऑफ प्रैक्टिस में सुझाये गये प्रभावी बिन्दुओं का अनुसरण कर मुझे खेती करने का सलाह दिया है।"

कृषक स्वयं की 4.5 भूमि हेक्टेयर के अतिरिक्त 28 हेक्टेयर क्षेत्र के हिस्सेदारी भूमि में कृषि की नवीन विधाओं को अपनाकर अधिक उत्पादन प्राप्त कर, अच्छी आय अर्जित कर रहा है। कृषक द्वारा भूमि के मालिक को उनकी भूमि से अच्छा उत्पादन देने एवं अपने अच्छे व्यवहार के कारण पिछले 10 वर्षों से कृषक श्री नाथूलाल ही काश्त कर रहा है। कृषक, कृषि क्षेत्र में नवाचारों को अपनाकर अन्य कृषकों हेतु अनुकरणीय बना हुआ है। कृषक श्री नाथूलाल कृषि में नवीन किस्मों, आधुनिक कृषि यंत्रों, नवीन कृषि आदानों एवं उन्नत तकनीकी को इनोवेटर कृषक के रूप में ग्रहण



कर, अपने खेत पर इसके सार्थक परिणाम को जाँचते परखते हैं साथ ही परिणामों के खरा उतरने पर अन्य कृषकों के बीच पैरा-एक्सटेंशन वर्कर के रूप में इनका व्यापक प्रचार प्रसार भी करते हैं।

कृषक अपनी स्वयं की मालिकाना हक वाली भूमि एवं हिस्सेदारी वाली भूमि में मौसम अनुकूल रहने पर प्रति वर्ष लगभग 200–250 क्विंटल मूँग, 300–350 क्विंटल चना, 10–12 क्विंटल तिल, 100–125 क्विंटल बाजरा, 100–150 क्विंटल ज्वार, 30–40 क्विंटल तक जीरा, 50–60 क्विंटल गेहूँ की उपज प्राप्त कर रहा है। कृषक इसमें से 33 प्रतिशत हिस्सेदारी भूमि मालिक को देते हुये, अन्य खर्चों को हटाते हुये एवं घर में उपयोग हेतु उपज रखने के बाद सालाना 20–25 लाख से अधिक शुद्ध आय प्राप्त कर रहा है। इसके अतिरिक्त 50 ट्राली बाजरा, ज्वार का चारा एवं भूसा अलग से प्राप्त हो जाता है जिससे इस शुद्ध आय में और इजाफा की संभावना बनी रहती है।

उत्पादकता वृद्धि के मूल मंत्र : कृषक श्री नाथूलाल, कृषि विभाग द्वारा सुझाये उत्पादकता वृद्धि के मूल मंत्रों को अपनाकर खेती में नये आयाम स्थापित कर रहे हैं। कृषक प्रमाणित उन्नत किस्मों के बीज, समय पर बीजोपचार (फफूँदीनाशक, कीटनाशक, जीवाणु खाद), कतार में बुआई, समय पर कीट व्याधि तथा खरपतवार प्रबंधन, क्रान्तिक अवस्थाओं में सिंचाई, फव्वारा एवं पाइप लाईन उपयोग, फेरामोन ट्रेप का उपयोग, उपज का श्रेणीकरण एवं उन्नत कृषि यंत्रों को अपनाकर अधिक उपज लेने के साथ-साथ समय, श्रम एवं लागत की बचत कर रहा है। मिट्टी की उर्वरकता बनाये रखने एवं कीट रोग के प्रकोप में कमी हेतु फसल चक्र को ध्यान में रखते हुये, कृषक अनाज वाली फसलों के बाद दलहनी फसलों की खेती कर रहा है और मृदा स्वास्थ्य कार्ड की सिफारिशों के अनुसार समन्वित पोषक तत्व प्रबंधन कर रहा है। गोबर, गोमूत्र एवं

फसल अवशेषों का समुचित उपयोग करते हुये, गुणवत्तापूर्ण जैविक खाद (वर्मीकम्पोस्ट) भी तैयार कर रहा है।

बीज उत्पादन कार्यक्रम : कृषक द्वारा NFSM योजना के अन्तर्गत, वृहत स्तर पर कृषि विज्ञान केन्द्र एवं राजस्थान राज्य बीज निगम द्वारा प्रदत्त बीज उत्पादन कार्यक्रम में भाग लिया जा रहा है, मुख्य रूप से मूँग (आरएमजी- 975, पन्त- 5, आईपीएम-23, एमएच-421) चना (जीएनजी-2144), (515ए,जीएनजी-1581, जीएनजी- 1958, आरएसजी-974) एवं गेहूँ की राज-4079 का आधार एवं प्रमाणित बीज उत्पादन लेकर, कुल 500 से 550 क्विंटल बीज उत्पादन प्रतिवर्ष कर रहा है। किसान उन्नत किस्मों के समानान्तर फैलाव हेतु अपने साथी कृषकों को अपने यहाँ उत्पादित उन्नत किस्मों के बीज भी प्रदान करता है।

कृषक अपने यहाँ उत्पादित उपज के सुरक्षित भंडारण हेतु भंडार गृह का निर्माण भी कर रखा है। जिसमें सुरक्षित भंडारण के तरीकों का उपयोग कर, कृषि उपज को सुरक्षित रखता है। कृषक के पास हस्तचालित ग्रेडिंग छलने है, जिनका उपयोग उत्पाद की सफाई एवं ग्रेडिंग हेतु करता है।

उन्नत कृषि यंत्र एवं औजार : कृषक के पास विभिन्न यंत्रों एवं औजारों की सुव्यवस्थित शेड बनी हुई है, जिसमें फसल बुआई से लेकर कटाई, गहाई, थ्रेसिंग एवं ग्रेडिंग तक के कृषि यंत्र एवं औजार उपलब्ध है। कृषक इन कृषि यंत्रों का समय पर उपयोग कर श्रम, समय एवं कृषि लागत को कम करके अधिक आय अर्जित कर रहा है।

कृषक के पास उपलब्ध कृषि यंत्रों का विवरण निम्न है-

क्र.सं.	कृषि यंत्र	उपयोग
1.	ट्रैक्टर (60 एच पी)	समस्त कृषि कार्य
2.	कल्टीवेटर	बुआई पूर्व कृषि कार्य
3.	रोटावेटर	बुआई पूर्व कृषि कार्य
4.	सीड ड्रिल	कतार में बुआई
5.	ब्लेड हेरा	बुआई पूर्व समुचित खरपतवार प्रबंधन
6.	डिस्क प्लाउ	खेत तैयार करने



7.	हैरो	खेत तैयार करने
8.	ट्रैक्टर चालित स्प्रेयर	पोषक तत्व तथा कीट व्याधि प्रबंधन
9.	बैटरी चालित स्प्रेयर	पोषक तत्व तथा कीट व्याधि प्रबंधन
10.	पावर विद्युत जनरेटर	पावर आपूर्ति हेतु
11.	फव्वारा सेट 20	सिंचाई जल प्रबंधन
12.	श्रेनगन	सिंचाई जल प्रबंधन
13.	पाइप लाईन (250 पाईप)	सिंचाई जल प्रबंधन
14.	रीपर मशीन	फसल कटाई
15.	बंड फार्मर (ट्रैक्टर चालित)	डोल बनाने
16.	पावटा	खेत समतल करने
17.	चाँफ कटर	चारे का सदुपयोग
18.	पिक अप	उपज ढुलाई





कृषक इन उपकरणों को किराये पर भी देकर लाभ अर्जित करता है
समुचित जल प्रबंधन : कृषक, सिंचाई जल के बहाव के दौरान होने वाले नुकसान को रोकने के लिये पाईप लाईन का उपयोग करता है। कृषक के पास कुल 250 पाईप उपलब्ध है अर्थात 5000 फीट तक की पाईप लाईन उपलब्ध है। इस पाईप लाईन से जीवन रक्षक सिंचाई कर, चना जैसी फसल से अधिकतम उपज प्राप्त कर रहा है। कृषक सिंचाई हेतु फव्वारों का उपयोग कर, जल बचत करते हुये सिंचित फसल उत्पादन का क्षेत्र भी बढ़ा रहा है। कृषक द्वारा हिस्सेदारी वाले खेत में जल के समुचित सदुपयोग हेतु दो जल हौज 60X50X7 एवं 70X60X8 फीट के निर्माण करवाये गये हैं। जिनको विद्युत आपूर्ति के समय भराव कर, दिन में फव्वारा सिंचाई हेतु काम में लेकर समय, उर्जा तथा जल का पूर्ण सदुपयोग किया जा रहा है। कृषक, हिस्सेदारी वाली भूमि में लगभग 0.5 हेक्टेयर क्षेत्र में वर्षा जल संग्रहण हेतु कृषि विभाग



किस्म जीसी-4 को राष्ट्रीय बीजीय मसाला अनुसंधान केन्द्र से प्राप्त किया। अच्छा उत्पादन प्राप्त करने के लिये कृषक, जीरे की अपनी फसल में कृषि विज्ञान केन्द्र पर आयोजित प्रशिक्षण तथा राष्ट्रीय बीजीय मसाला अनुसंधान केन्द्र के वैज्ञानिकों द्वारा बताये गए तकनीकी ज्ञान का समावेश करता है।

की फॉर्म पॉन्ड योजना के अंतर्गत फार्म पॉन्ड का निर्माण किया है और इसके पानी का उपयोग सिंचाई हेतु करता है।

जीरे की उपज ने दी आर्थिक मजबूती : कृषक, अनाज एवं दलहनी फसलों के साथ-साथ 4 से 5 हेक्टेयर क्षेत्र में नकदी फसल के रूप में जीरे की खेती करके 30 से 40 क्विंटल तक जीरे का उत्पादन करता है। कृषक ने जीरे की उन्नत एवं प्रमाणित बीज की

'कृषि अवसंरचना फंड'
के तहत पात्र लाभार्थियों को
2 करोड़ रुपए
तक के ऋण पर अधिकतम
7 वर्ष तक ब्याज में
03%
तक की छूट दी जा रही है



पारंपरिक भारतीय कृषि पद्धति: प्राकृतिक खेती

एस. पी. सिंह, चंचला रानी पटेल और शिल्पा कौशिक

कृषि विज्ञान केंद्र, बिलासपुर, छत्तीसगढ़ -495001



कृषि पद्धतियों का पर्यावरण पर काफी प्रभाव पड़ता है। कृषि रसायनों के साथ यूरिया, नाइट्रेट, फॉस्फोरस जैसे रासायनिक उर्वरकों के अत्यधिक उपयोग ने हवा, पानी और मृदा की गुणवत्ता को काफी खराब कर दिया है। भारतीय कृषि में प्राकृतिक खेती, इन सभी नुकसानों को कम करने का एक आदर्श उपाय है। खेती के इस टिकाऊ तरीके को 'कुछ न करें खेती' या 'बिना जुताई वाली खेती' के नाम से भी जाना जाता है। प्राकृतिक खेती में किसान को केवल एक सूत्रधार माना जाता है और सभी क्रियायें प्रकृति खुद ही करती है। प्राकृतिक खेती में रासायनिक उर्वरकों और कृषि-रसायनों (कीटनाशकों) का उन्मूलन, पर्यावरण के अनुकूल प्रक्रियाओं के साथ कृषि को बनाए रखना, मृदा की उर्वरता और कार्बनिक पदार्थों को संरक्षित करना शामिल होता है। 'प्राकृतिक खेती' का मूल अर्थ है प्रकृति के साथ और बिना रसायनों के खेती। आनुवंशिक रूप से विकसित फसलें, शाकनाशी-सहनशील होते हैं और वर्तमान समय में शाकनाशियों के अत्यधिक उपयोग के कारण शाकनाशी प्रतिरोधी 'सुपर वीड्स' विकसित हो गये हैं। गैर-लक्षित पौधे, पक्षी, मछली और अन्य

वन्यजीव भी कीटनाशकों के प्रयोग के कारण मारे जाते हैं। मृदा के क्षरण ने मृदा के सूक्ष्मजीव समुदाय को प्रभावित किया है, जिससे पोषक चक्र, कीट नियंत्रण और मृदा के रासायनिक परिवर्तन के गुणों में बदलाव आया है। प्राचीन काल से ही भारतीय कृषि में प्राकृतिक खेती व्यापक रूप से प्रचलित रही है। भारत में प्राकृतिक खेती को अक्सर 'ऋषि कृषि' कहा जाता है, जो खेती के प्राचीन वैदिक सिद्धांतों पर आधारित है, जैसे कि कीटों को नियंत्रित करने और पौधों की वृद्धि को बढ़ावा देने के लिए जानवरों के अपशिष्ट और हर्बल रस का उपयोग किया जाना आदि।

भारतीय प्राकृतिक कृषि पद्धति (BPKP) का उद्देश्य पारंपरिक स्वदेशी प्रथाओं को बढ़ावा देना है, जिसमें कोई सिंथेटिक रासायनिक आदान शामिल नहीं है और यह बड़े पैमाने पर जैव विविधता और गाय के गोबर-मूत्र के उपयोग पर बल देने के साथ जैव पुनः चक्रण पर आधारित है।



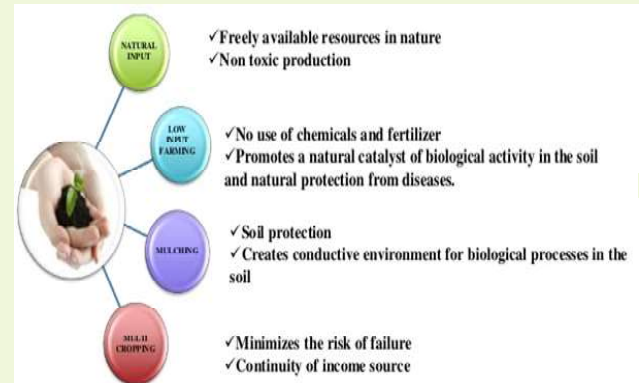
प्राकृतिक खेती की अवधारणा :

- प्राकृतिक खेती, कृषि में स्थिरता की दिशा में एक दृष्टिकोण है ।
- बाह्य आदान के बिना खेती, जिसमें शामिल है –रासायनिक उर्वरकों और कृषि-रसायनों (कीटनाशकों) का उन्मूलन ।
- गुणवत्तापूर्ण, पौष्टिक, स्वस्थ और विषमुक्त भोजन का उत्पादन करना ।
- एक देशी गाय से 30 एकड़ तक खेती ।
- उच्च प्रतिफल की दिशा में बहुफसलीकरण को बढ़ावा ।
- बाह्य श्रम की आवश्यकता को कम करना ।
- न्यूनतम बिजली और पानी की खपत के लिए, संसाधन संरक्षण के साथ खेती करना ।
- प्रकृति के अनुरूप खेती, पर्यावरण के अनुकूल और बिना बाह्य रसायनों के खेती करना ।
- किसानों की अर्थव्यवस्था में सुधार ।

प्राकृतिक खेती का दृष्टिकोण :

- यह मॉडल रासायनिक उर्वरकों, कृषि-रसायनों (कीटनाशकों) और बीजों की लागत को समाप्त करता है ।
- खेती की एक ऐसी विधि, जिसमें मृदा में उपस्थित पोषक तत्व जैसे फॉस्फोरस, पोटेशियम, जस्ता और कैल्शियम, पौधों को अवशोषित रूप में उपलब्ध कराती है ।
- इस खेती में बाह्य आदान क्रय करने की आवश्यकता नहीं होती है। जड़ क्षेत्र में पौधों की वृद्धि के लिए आवश्यक पोषक तत्व उपलब्ध रहते हैं ।
- लगभग 98 से 98.50 प्रतिशत पोषक तत्व हवा, पानी और सौर ऊर्जा से मिल जाते हैं । मृदा से लिए गए शेष 1.5 से 2 प्रतिशत पोषक तत्व भी मुफ्त में उपलब्ध हो जाते हैं, क्योंकि यह समृद्ध मृदा से लिया जाता है, जो इन पोषक तत्वों से भरपूर होती है ।

प्राकृतिक खेती के सिद्धांत:



प्राकृतिक खेती के घटकों को बनाने की विधि

(क) जीवामृत बनाने की विधि: 250 लीटर क्षमता के प्लास्टिक ड्रम में 10 कि.ग्रा. देशी गाय का गोबर डालें, फिर उसमें 10 लीटर देशी गाय का मूत्र, 2 कि.ग्रा. गुड़, 2 कि.ग्रा. दाल का आटा (बेसन, चना आटा) और 1 कि.ग्रा. जीवित जंगल की मिट्टी को पेड़ के नीचे 200 लीटर पानी में अच्छी तरह मिला लें। किण्वन के लिए घोल को नियमित रूप से 5–10 मिनट के लिए दिन में दो बार (सुबह और शाम) लकड़ी की छड़ी से 5–7 दिनों तक हिलाएं। जीवामृत 9वें दिन प्रयोग के लिए तैयार हो जाता है और इसे तैयार करने के 12वें दिन, सिंचाई के पानी के साथ एक एकड़ खेत में प्रयोग किया जा सकता है। जीवामृत को या तो फसल के खेत में छिड़का जाता है या 15 दिनों के नियमित अंतराल में सिंचाई टैंक में डाला जाता है, जब तक कि मृदा समृद्ध न हो जाए ।





जीवामृत में मुख्य पोषक तत्वों का संगठन :

नमूना	कुल नाइट्रोजन (%)	कुल फॉस्फोरस (%)	कुल पोटैशियम (%)	कुल कैल्शियम (%)	कुल मैग्नीशियम (%)	कुल गंधक (%)
गाय का गोबर	1.064	0.55	0.13	0.03	0.067	0.19
गोमूत्र	0.084	0.125	0.72	0.04	0.045	0.015
दाल का आटा	0.96	0.04	0.19	0.092	0.067	0.082
गुड़	0.14	0.24	0.18	0.032	0.048	0.073
गोबर खाद	0.092	0.195	0.15	0.046	0.003	0.14
जीवामृत	0.168	0.365	0.85	0.02	0.048	0.045

स्रोत : पाठक और राम (2013)

जीवामृत में सूक्ष्म पोषक तत्वों का संगठन :

नमूना	कुल लोहा (मि.ग्रा./कि.ग्रा.)	कुल मैंगनीज (मि.ग्रा./कि.ग्रा.)	कुल जस्ता (मि.ग्रा./कि.ग्रा.)	कुल ताँबा (मि.ग्रा./कि.ग्रा.)	कुल बोरॉन (मि.ग्रा./कि.ग्रा.)
गाय का गोबर	786.90	26.90	37.10	48.00	171.00
गोमूत्र	61.30	1.50	12.30	20.00	163.00
दाल का आटा	20.14	19.30	57.20	12.40	163.00
गुड़	61.60	2.20	21.40	11.00	147.00
खाद	1452.00	572.00	1102.10	56.50	297.00
जीवामृत	1334.00	77.00	255.00	39.00	155.00

स्रोत : पाठक और राम (2013)

जीवामृत पखवाड़े में एक बार या महीने में कम से कम एक बार खेत में देना होता है। जब हम मृदा में जीवामृत का उपयोग करते हैं, तो मृदा में लगभग 500 करोड़ सूक्ष्मजीवों का निवेश होता है। ये सूक्ष्मजीव पोषक तत्वों- नाइट्रोजन, फॉस्फेट, पोटैश, लोहा, सल्फर, कैल्शियम आदि के अनुपलब्ध रूप को उपलब्ध रूप में परिवर्तित कर देते हैं। एक बार जब हम मृदा में जीवामृत उपयोग करते हैं, तो केंचुए अपना काम प्रारंभ कर देता है और मृदा में 15 फीट गहराई से पोषक तत्वों को ऊपरी सतह पर लाकर उन्हें जड़ों तक उपलब्ध करा देता है। मृदा सभी पोषक तत्वों से समृद्ध होती है, लेकिन ये तत्व पौधों की जड़ों के लिए अनुपलब्ध रूप में होती हैं।

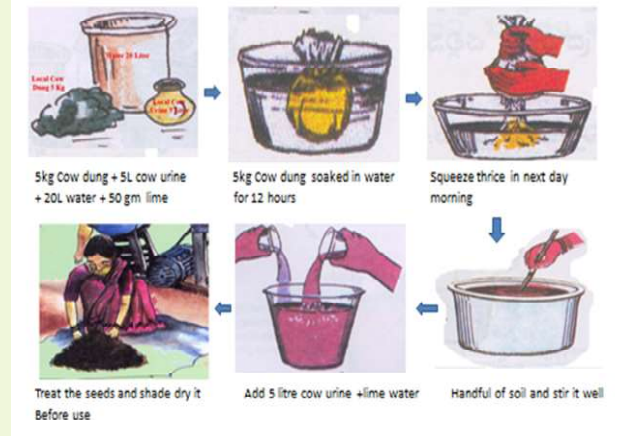
(ख) घन जीवामृत बनाने की विधि : पेड़ के नीचे ढककर 100 कि.ग्रा. देशी गाय का गोबर (4-5 दिनों तक हवा में सूखाया हुआ), 1 कि.ग्रा. गुड़, 1 कि.ग्रा. दाल का आटा (बेसन, चना आटा), 3 लीटर देशी गोमूत्र और 250 ग्राम जीवित वन मृदा को एक साथ मिला लें।

इस खाद को 48-50 घंटे के लिए छाया में फैलाकर, जूट के बोरे से ढक दें और फिर बाद में इसे केक की तरह बनाकर भंडारित किया जा सकता है। इसकी तैयारी के 10 दिनों के बाद, इसे 250 कि. ग्रा. प्रति हेक्टेयर की दर से उपयोग किया जा सकता है। इस खाद का उपयोग 6 महीने तक किया जा सकता है।

(ग) बीजामृत बनाने की विधि : 5 कि.ग्रा. देशी गाय का गोबर (अधिमानत: ताजा या 3 दिन से अधिक पुराना नहीं) एक कपड़े में लें और इसे टेप से बांधकर, 20 लीटर पानी में 12 घंटे के लिए लटका दें। 1 लीटर पानी में 50 ग्राम चूना डालकर 12 घंटे के लिए रख दें। अब गाय के गोबर के इस सीलबंद कपड़े को 3 बार पानी में डालकर निचोड़ें ताकि गोबर का सारा अर्क उस पानी में जमा हो जाए। वृक्ष आच्छादन के नीचे, इसे जीवित वन मृदा घोल में डालकर अच्छी तरह मिला लें। घोल में 5 लीटर देसी गोमूत्र डालें, फिर नींबू पानी डालकर अच्छी तरह मिला लें। बीजामृत का उपयोग बीजों के



उपचार के लिए किया जाता है और यह युवा जड़ों की सुरक्षा में भी काफी प्रभावी है। कवक, मृदा जनित और बीज जनित रोग आमतौर पर पौधों की वृद्धि को प्रभावित करते हैं।



एक उत्प्रेरक के रूप में कार्य करता है, जो मृदा में मौजूद सूक्ष्मजीवों को बढ़ाकर मृदा में उपलब्ध पोषक तत्वों को सरल रूप से तोड़ देता है। इसलिए प्राकृतिक खेती के तहत बीजों का उपचार गोमूत्र, गोबर और अन्य स्थानीय रूप से उपलब्ध सामग्री से किया जाता है, जो बीज जनित रोगों को नियंत्रित करने और बीजों के अंकुरण प्रतिशत को बढ़ाने में समान रूप से प्रभावी होते हैं।

(घ) संजीवक बनाने की विधि : 500 लीटर क्षमता के प्लास्टिक ड्रम में 300 लीटर पानी लें। फिर इसमें 100 कि.ग्रा. देशी गाय का गोबर, 100 लीटर देशी गाय का मूत्र, 500 ग्राम गुड़ को अच्छी तरह से मिला लें। 10 दिनों के लिए किण्वित करें। 20 गुणा पानी से पतला

बीजामृत में मुख्य पोषक तत्वों का संगठन :

नमूना	कुल नाइट्रोजन (%)	कुल फॉस्फोरस (%)	कुल पोटैशियम (%)	कुल कैल्शियम (%)	कुल मैग्नीशियम (%)	कुल गंधक (%)
गाय का गोबर	1.064	0.55	0.13	0.03	0.067	0.19
गोमूत्र	0.084	0.125	0.72	0.04	0.045	0.015
चूना पानी	0.14	0.23	0.33	0.04	0.064	0.030
गोबर खाद	0.09	0.195	0.15	0.046	0.003	0.14
बीजामृत	0.14	0.24	0.8	0.02	0.048	0.011

स्रोत : पाटिल और चौधरी (2013)

बीजामृत में सूक्ष्म पोषक तत्वों का संगठन :

नमूना	कुल लोहा (मि.ग्रा./कि.ग्रा.)	कुल मैंगनीज (मि.ग्रा./कि.ग्रा.)	कुल जस्ता (मि.ग्रा./कि.ग्रा.)	कुल ताँबा (मि.ग्रा./कि.ग्रा.)	कुल बोरॉन (मि.ग्रा./कि.ग्रा.)
गाय का गोबर	786.90	26.90	37.10	48.00	171.00
गोमूत्र	61.30	1.50	12.30	20.00	163.00
चूना पानी	884.20	25.40	22.20	3.30	144.00
गोबर खाद	1452.00	572.00	1102.10	56.50	297.00
बीजामृत	460.00	3.00	127.00	41.00	138.00

स्रोत : गोर और श्रीनिवास (2013)

किसान अनादि काल से स्थानीय गोमूत्र, गाय के गोबर और खेत की मृदा से अपने बीजों का उपचार करते रहे हैं (हमारे वेदों के साथ-साथ अन्य प्राचीन साहित्य में भी इसका उल्लेख किया गया है)। यह एक पारंपरिक विधि थी और वर्तमान समय में यह पूरी तरह से एक वैज्ञानिक पद्धति भी है। यह जैविक गतिविधि को बढ़ावा देने के लिए

करके, प्रति एकड़ में मृदा के ऊपर छिड़काव या सिंचाई के पानी के साथ उपयोग करें।

(च) अमृतपानी बनाने की विधि : 10 कि.ग्रा. देशी गाय का गोबर और 500 ग्राम शहद को अच्छी तरह मिलाकर, क्रीमी पेस्ट बना लें। फिर 250 ग्राम देसी गाय का घी डालें और तेज गति से अच्छी तरह



मिला दें। इसे 200 लीटर पानी में घोलकर, एक एकड़ में सिंचाई के पानी के साथ या मृदा के ऊपर छिड़काव करें। दूसरी खुराक 30 दिनों के बाद पौधों की कतार के बीच में या सिंचाई के पानी के साथ उपयोग करें।

(छ) पंचगव्य बनाने की विधि : 5 कि.ग्रा. ताजा देशी गाय का गोबर, 3 लीटर गोमूत्र, 2 लीटर गाय का दूध, 2 लीटर दही, 1 कि. ग्रा. मक्खन का तेल अच्छी तरह मिला लें। 7 दिनों के लिए किण्वित करें। घोल को नियमित रूप से 5–10 मिनट के लिए दिन में दो बार (सुबह और शाम) लकड़ी की छड़ी से हिलाएं। 3 लीटर पंचगव्य को 100 लीटर पानी में घोलकर एक एकड़ में या सिंचाई के पानी के साथ मृदा के ऊपर छिड़काव करें।

(ज) समृद्ध पंचगव्य (दशगव्य) बनाने की विधि : सामग्री 5 कि. ग्रा. ताजा देशी गाय का गोबर, 3 लीटर गोमूत्र, 2 लीटर गाय का दूध, 2 कि.ग्रा दही, 1 कि.ग्रा देशी घी, 3 लीटर गन्ने का रस, 3 लीटर नारियल पानी, 1 दर्जन केलों का पेस्ट और 2 लीटर ताड़ी या अंगूर का रस। एक कन्टेनर में देशी गाय का गोबर और घी मिलाकर, 3 दिनों तक बीच-बीच में हिलाते रहें। चौथे दिन बाकी सामग्री डालें और 15 दिनों तक किण्वित करें। घोल को नियमित रूप से 5–10 मिनट के लिए दिन में दो बार (सुबह और शाम) लकड़ी की छड़ी से हिलाएं। 18 दिनों में समृद्ध पंचगव्य घोल तैयार हो जाएगा। गन्ने के रस को 3 लीटर पानी में 500 ग्राम गुड़ के विकल्प के रूप में उपयोग किया जा सकता है। ताड़ी या अंगूर का रस न मिलने की स्थिति में 100 ग्राम यीस्ट पाउडर को 100 ग्राम गुड़ और 2 लीटर गर्म पानी में मिलाकर भी विकल्प के रूप में उपयोग किया जा सकता है। पर्णय छिड़काव के लिए 3–4 लीटर समृद्ध पंचगव्य को 100 लीटर पानी से पतला किया जाता है। मृदा के ऊपर छिड़काव के लिए 50 लीटर समृद्ध पंचगव्य प्रति हेक्टेयर पर्याप्त है। इसका उपयोग बीज उपचार के लिए भी किया जा सकता है।

कुछ पौधों में कीटनाशक गुण पाए जाते हैं और ऐसे पौधों के अर्क या इसके परिष्कृत रूपों का उपयोग कीटों के प्रबंधन में किया

जा सकता है। इस उद्देश्य के लिए पहचाने गए सभी पौधों में नीम को सबसे अधिक प्रभावी देखा गया है। अर्क बनाने की विधियाँ निम्न हैं –
(क) नीम अर्क निकालने की विधि : 3 से 7 कि.ग्रा. नीम के बीज लें और इसे हल्के हाथों से पीस लें। प्राप्त चूर्ण को मलमल के कपड़े में बांधकर एक थैली बना लें, जिसे 50 से 80 लीटर पानी में रात भर के लिए भिगोएं। पानी में नीम का अर्क निकालने के लिए थैली को चार से पांच बार अच्छी तरह से निचोड़ें। दूधिया सफेदी प्राप्त करने के लिए अर्क में 50 से 100 ग्राम डिटरजेंट मिला सकते हैं।

नीम का अर्क, टिड्डे, लीफ हॉपर, लीफ माइनर, प्लांट हॉपर, एफिड्स, कॉटन-जैसिड्स और मोथ-कैटरपिलर के विरुद्ध बहुत प्रभावी है। दलहन, तिलहन और सब्जियों की फसल में रस चूसने वाले और फल एवं फली छेदक कीटों के प्रबंधन में नीम के अर्क का उपयोग किया जा सकता है। नीम का तेल @ 2.0% अथवा 1.0% डिटरजेंट के साथ चना, मूंग, लोबिया और भिंडी, बैंगन के अंकुर और फल एवं फली छेदक कीटों के प्रबंधन के लिए सबसे प्रभावी पाया गया है। नीम के बीज की गिरी का अर्क (एनएसकेई) @ 5.0% व 1.0% डिटरजेंट के साथ, धान में तना छेदक के विरुद्ध और हीरक पृष्ठ के प्रबंधन में सबसे प्रभावी पाया गया है। करंज तेल @ 2.0% व 1.0% डिटरजेंट के साथ चना, मूंग, लोबिया और भिंडी के अंकुर और फल छेदक एवं फली छेदक कीटों के प्रबंधन में सबसे प्रभावी पाया गया है।

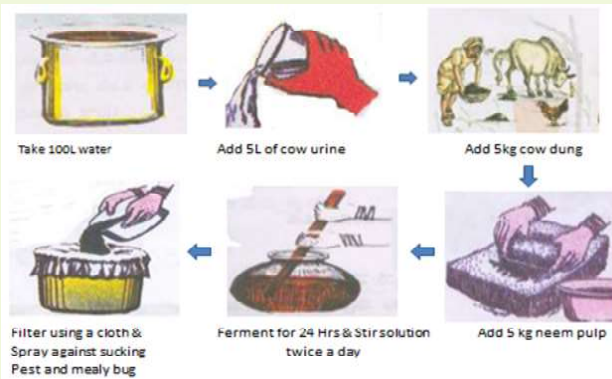
नीम, बीटल लार्वा, तितली, एफिड्स और सफेद मक्खियों, मीली बग, स्केल कीड़े, वयस्क कीड़े, हीरक पृष्ठ शलभ, फ्रूट मैगॉट्स, स्पाइडर माइट्स, मोथ और कैटरपिलर जैसे मैक्सिकन बीन बीटल और कोलोराडो पोटैटो बीटल के विरुद्ध भी बहुत प्रभावी है। नीम लगभग 200 कीट और सूत्रकृमि के प्रबंधन में प्रभावी पाया गया है। बैंगन के अंकुर और फल छेदक के नियंत्रण के लिए नीम आधारित ईसी सूत्रीकरण 10000 पीपीएम (1%) की सांद्रता एवं नीम तेल आधारित सूत्रीकरण की 300 पीपीएम की सांद्रता का उपयोग किया जा सकता



है। इसका उपयोग सब्जी की फसलों में कीट सुरक्षा के लिए 1–1.5 लीटर/हेक्टेयर की दर से पर्याप्त है।

(ख) नीमास्त्र बनाने की विधि : 5 कि.ग्रा. ताजा नीम के पत्ते या 5 कि.ग्रा. नीम के दाने (3–8 महीने पुराने) लें। सामग्री को पीसकर बारीक छोटे टुकड़े कर लें। एक प्लास्टिक के ड्रम में 100 लीटर पानी में कुचले हुए पत्ते एवं गुठली मिलाएं। फिर इसमें 5 लीटर देशी गोमूत्र, 1 कि.ग्रा. देशी गाय का गोबर, 500 ग्राम हल्दी पाउडर, 500 ग्राम अदरक का पेस्ट और 10 ग्राम हींग पाउडर मिलाएं। सामग्री को लकड़ी की छड़ी की सहायता से 2–3 मिनट तक अच्छी तरह मिलायें। ड्रम के मुंह को एक महीन सूती कपड़े से ढक दें और 48 घंटे के लिए ऊष्णायन करें, सामग्री को दिन में तीन बार 2–3 मिनट तक हिलाएं। 48 घंटे के बाद, सामग्री को एक महीन जाली या कपड़े से छान लें, यह एक एकड़ की फसल पर छिड़काव करने के लिए पर्याप्त है।

नीमास्त्र का उपयोग एफिड, जैसिड, मिली बग, थ्रिप्स, व्हाइट फ्लाइट, छोटे कैटरपिलर और अन्य चूसने वाले कीटों के प्रबंधन के



लिए फसलों पर किया जाता है। एक हेक्टेयर फसल में छिड़काव के लिए 250 लीटर घोल की आवश्यकता होती है।

(ग) अग्निस्त्र बनाने की विधि : 500 ग्राम हरी मिर्च, 250 ग्राम लहसुन, 250 ग्राम तंबाकू पाउडर और 5 कि.ग्रा. ताजा नीम के पत्ते लें। एक महीन पेस्ट बनाने के लिए सभी सामग्री को पीस लें। 20 लीटर गोमूत्र में पीसी हुई सामग्री डालकर अच्छी तरह मिला लें। सामग्री को लकड़ी की छड़ी से बीच-बीच में हिलाते हुए लगभग 20 मिनट तक

उबालें। लगभग 48 घंटे के लिए सामग्री को ढंडा करें फिर सामग्री को महीन सूती कपड़े से छान लें। एक हेक्टेयर फसल में छिड़काव के लिए 5–6 लीटर अग्निस्त्र को 250 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें। अग्निस्त्र का उपयोग तना छेदक, फल छेदक और फसल के अन्य विभिन्न प्रकार के इल्लियों के प्रबंधन के लिए किया जा सकता है।

(घ) ब्रह्मास्त्र बनाने की विधि : 3 कि.ग्रा. नीम की ताजी पत्तियां, 2 कि.ग्रा. करंज के पत्ते, 2 कि.ग्रा. सीताफल के पत्ते और 2 कि.ग्रा. धतूरे के पत्तों को बारीक पीस लें। उपरोक्त सभी कुचले हुए पत्तों को 10 लीटर गोमूत्र में मिलाएं। इस मिश्रण को करीब 20–25 मिनट तक उबालें। मिश्रण को 48 घंटे के लिए ढंडा करें फिर सामग्री को महीन सूती कपड़े से छान लें। 5–6 लीटर ब्रह्मास्त्र को 250 लीटर पानी में घोलकर, एक हेक्टेयर फसल में छिड़काव करें। इसका उपयोग फसलों में लगने वाले तना छेदक, फल एवं फली छेदक, कीटों और इल्लियों के प्रबंधन के लिए किया जा सकता है।

(च) दशपर्णी अर्क बनाने की विधि: दशपर्णी अर्क तैयार करने के लिए नीचे तालिका में वर्णित किन्हीं दस पौधों की प्रजातियों में से, प्रत्येक के 5 कि.ग्रा. पत्ते लें। पत्तों को बारीक पीस लें। तत्पश्चात् 10 लीटर गोमूत्र, 10 कि.ग्रा. देशी गाय का गोबर, 500 ग्राम हल्दी पाउडर, 500 ग्राम लहसुन का पेस्ट, 500 ग्राम अदरक का पेस्ट, 1 कि.ग्रा. तंबाकू के पत्ते का पाउडर, 1 कि.ग्रा. मिर्च का पेस्ट लें। छाया में 200 लीटर पानी के ड्रम में उपरोक्त सभी सामग्री को अच्छी तरह मिला लें। मिश्रण को लकड़ी की छड़ी की सहायता से दिन में तीन बार नियमित रूप से हिलाएं और 30–40 दिनों के लिए सामग्री को किण्वित करें फिर सामग्री को महीन सूती कपड़े से छान लें। छानने के पश्चात् अर्क को ड्रम में भरकर रख लें। इस अर्क का उपयोग 6 महीने तक कर सकते हैं। दशपर्णी अर्क का उपयोग फसलों और बगीचों के सभी प्रकार के कीटों के प्रबंधन में किया जा सकता है। 5–6 लीटर दशपर्णी अर्क को 250 लीटर पानी में घोलकर, एक हेक्टेयर फसल में छिड़काव किया जा सकता है।



दशपर्णी अर्क तैयार करने के लिए निम्नलिखित पौधों की प्रजातियों की पत्तियों की आवश्यकता होती है :

क्रमांक	पौधों की प्रजातियों का नाम	क्रमांक	पौधों की प्रजातियों का नाम
1.	नीम (<i>Azadirachta indica</i>)	9.	बेर (<i>Zyzyphus mauritia</i>)
2.	आम (<i>Mangifera indica</i>)	10.	पपीता (<i>Carica papaya</i>)
3.	सीताफल (<i>Annona reticulate</i>)	11.	अमरुद(<i>Psidium guojava</i>)
4.	करंज (<i>Pongamia pinnata</i>)	12.	गुड़हल (<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>)
5.	अरंडी (<i>Ricinus communis</i>)	13.	हल्दी (<i>Curcuma longa</i>)
6.	धतूरा (<i>Datura spp</i>)	14.	करेला(<i>Momordica charantia</i>)
7.	बेल (<i>Aegle marmelos</i>)	15.	गेंदा (<i>Tagetes spp</i>)
8.	आक (<i>Calotropis spp</i>)	16.	गिलोय (<i>Tinospora cordifolia</i>)

(छ) मिर्च –लहसुन अर्क बनाने की विधि : 500 ग्राम मिर्च और लहसुन के बल्ब लें और उनका पेस्ट बना लें। 5 कि.ग्रा. नीम के पत्ते और 1 कि.ग्रा. बेशरम (*Ipomoea carne*) की पत्तियां लें, उन्हें बारीक पीस लें। उपरोक्त सभी कुचले हुए पत्तों को 10 लीटर गोमूत्र में मिलाएं। मिश्रण को आधी मात्रा हो जाने तक उबालें। 24 घंटे के लिए मिश्रण को ढंका करें। सामग्री को महीन सूती कपड़े से छान लें। छानने के पश्चात मिर्च–लहसुन अर्क को बोतलों में भर लें।

विभिन्न प्रकार की इल्लियों, पत्ती लपेटक के साथ–साथ तना, फली और फल छेदक कीटों के प्रबंधन के लिए 5–6 लीटर मिर्च–लहसुन का अर्क, 250 लीटर पानी में घोलकर, एक हेक्टेयर फसल में छिड़काव करने के लिए पर्याप्त है। मिर्च–लहसुन का अर्क 9 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर की दर से गंगई, हरा माहू, धान के थ्रिप्स और सोयाबीन के सफेद मक्खी, थ्रिप्स, अर्धकुण्डलक, तंबाकू की इल्ली, टमाटर एवं बैंगन के तना और फल छेदक के विरुद्ध सबसे प्रभावी है।

(ज) मिश्रित पत्ती का अर्क तैयार करना : 3 कि.ग्रा. नीम के पत्ते, 2 कि.ग्रा. सेब के पत्ते, 2 कि.ग्रा. अनार के पत्ते, 2 कि.ग्रा. पपीते के पत्ते और 2 कि.ग्रा. अमरुद के पत्ते लें। उपरोक्त सभी पत्तियों को कुचल लें। कुचले हुए पत्तों को 10 लीटर गोमूत्र में मिलाएं। मिश्रण को तब तक उबालें जब तक कि मात्रा आधी न हो जाए। 24 घंटे के लिए मिश्रण को ढंका करें। सामग्री को महीन सूती कपड़े से छान लें। छानने के पश्चात मिश्रित पत्ती को अर्क को बोतलों में भर लें।

रस चूसने वाले कीटों और विभिन्न प्रकार की फली एवं फल छेदक कीटों के प्रबंधन में 5–6 लीटर मिश्रित पत्ती का अर्क, 250 लीटर पानी में घोलकर एक हेक्टेयर फसल में छिड़काव करने के लिए पर्याप्त है।

(झ) अन्य अर्क बनाने की विधि :

(i) नीम–गोमूत्र का अर्क: 5.0 कि.ग्रा नीम के पत्तों को पानी में पीस लें, फिर उसमें 2.0 कि.ग्रा. देशी गाय का गोबर और 5.0 लीटर गोमूत्र में मिलाएं। 24 घंटे के लिए रुक–रुक कर हिलाएं, फिर छानकर अर्क को निचोड़ें और 100 लीटर तक पतला करें। रस चूसने वाले कीटों और मिली बग्स के प्रबंधन के लिए एक एकड़ में पर्णय छिड़काव के रूप में उपयोग करें।

(ii) गोमूत्र : गोमूत्र 1:20 के अनुपात में पानी से पतला करें और पर्णय छिड़काव के रूप में उपयोग किया करें। यह न केवल रोगजनकों और कीड़ों के प्रबंधन में प्रभावी है, बल्कि फसल के लिए प्रभावी वृद्धिवर्धक के रूप में भी कार्य करती है।

(iii) किण्वित दही का पानी : मध्य भारत के कुछ हिस्सों में किण्वित दही के पानी (मक्खन, दूध या छाछ) का उपयोग सफेद मक्खी, जैसिड्स, माहू आदि के प्रबंधन के लिए भी किया जाता है।

(iv) विस्तृत स्पेक्ट्रम सूत्रीकरण–1 बनाने की विधि : तांबे के बर्तन में 3 कि.ग्रा. ताजा कुचले हुए नीम के पत्ते और 1 कि.ग्रा. नीम



की गिरी के पाउडर को 10 लीटर गोमूत्र में मिलाएं। कंटेनर को सील करें और निलंबन को 10 दिनों के लिए किण्वित होने दें। 10 दिनों के बाद, निलंबन को तब तक उबालें जब तक कि मात्रा आधी न हो जाए। 500 ग्राम हरी मिर्च को 1 लीटर पानी में पीसकर रात भर के लिए रख दें। एक दूसरे बर्तन में 250 ग्राम लहसुन को पानी में पीसकर रात भर के लिए रख दें। अगले दिन उबला हुआ अर्क, मिर्च का अर्क और लहसुन का अर्क मिलाएं फिर अच्छी तरह मिलाकर छान लें। यह एक व्यापक स्पेक्ट्रम कीटनाशक है और इसका उपयोग सभी फसलों पर विभिन्न प्रकार के कीड़ों के विरुद्ध किया जा सकता है। इस सांद्रण के 250 मिलीलीटर को 15 लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करें।

(v) विस्तृत स्पेक्ट्रम सूत्रीकरण-2 बनाने की विधि : 5 कि. ग्रा. नीम के बीज का पाउडर, 1 कि.ग्रा. करंज बीज पाउडर, 5 कि. ग्रा. बेशरम के कटे हुए पत्ते एवं 5 कि.ग्रा. कटे हुए नीम के पत्ते को 20 लीटर के ड्रम में निलंबन करें, तत्पश्चात् 10-12 लीटर गोमूत्र डालें और ड्रम में पानी भरकर 150 लीटर आयतन पूर्ण कर लें। फिर इसके 8-10 दिन किण्वन के लिए ड्रम को सील कर दें। 8 दिनों के बाद सामग्री को मिलाकर एक आसवक में डालें। आसव एक अच्छे कीटनाशक और वृद्धिवर्धक के रूप में कार्य करेगा। 150 लीटर तरल से प्राप्त आसव एक एकड़ के लिए पर्याप्त होगा। उचित अनुपात में पतला करके इसे पर्णिय छिड़काव के रूप में उपयोग किया जा सकता है। आसव के गुणों में बिना किसी कमी के कुछ महीनों तक रखा जा सकता है।

 कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार

किसानों की सेवा में - किसान कॉल सेंटर

कृषि संबंधी समस्याओं का अपनी भाषा में तुरंत समाधान पाने के लिए किसान कॉल सेंटर पर विशेषज्ञों से बात करें।

भारत के किसी कोने से, किसी फोन सेवा से किसान कॉल सेंटर पर बिलकुल मुफ्त संपर्क किया जा सकता है।

सप्ताह के सातों दिन
प्रातः 06 बजे से रात्रि 10 बजे तक

1800-180-1551 (टोल फ्री नम्बर)



