डाक पंजीयन संख्या : बीकानेर/068/2021-23
REG. NO. RAJHIN/2002/14707

उत्तमा वृत्तिस्तु कृषिकर्मैव

चोखी खेती

दिसम्बर 2023

बकरी पालन युवाओं के लिए स्वरोजगार का बेहतरीन विकल्प

संजय[1], सम्पत चौधरी[1], डॉ. निर्मल सिंह दहिया[2] एवं डॉ. कुलदिप प्रकाश शिंदे[3]

बकरी पालन पौराणिक समय से ही पशुपालन का एक अभिन्न अंग रहा है। भूमिहीन कृषि श्रमिक, छोटे सीमांत किसान तथा सामाजिक एवं आर्थिक रूप से पिछड़े लोगों में बकरी पालन की लोकप्रियता अत्यधिक है। बहुउद्देशीय उपयोगिता एवं सरल प्रबंधन पशुपालकों में बकरी पालन की ओर बढ़ते रुझान के प्रमुख कारण हैं। वर्ष 2019 में हुई 20 वीं पशुधन गणना के अनुसार देश में बकरियों की कुल आबादी 148.88 मिलियन है।

19 वी पशुधन गणना की तुलना में कुल बकरी दर में 10.14 प्रतिशत की वृद्धि हुई है। कुल पशुधन का लगभग 27.8 प्रतिशत योगदान बकरियों का है। बकरी पालन में राजस्थान का देश में प्रथम स्थान है। भारत की कुल बकरियों (148. 88 मिलियन) का 13.99 प्रतिशत भाग राजस्थान में पाया जाता है। तथा राजस्थान की कुल पशु–सम्पदा में बकरियों की संख्या 36.69 प्रतिशत है। एक व्यक्ति 10 बकरियों तथा एक नर बकरे से अपना व्यवसाय शुरु कर सकता है। समान्यता व्यक्ति किसी नजदीकी कृषि विज्ञान केंद्र, कृषि विश्वविद्यालय, पशुचिकित्सा विश्वविद्यालय, पशु पालन विभाग, आदि संबंधित किसी संस्थान से एक या दो सप्ताह का प्रशिक्षण प्राप्त कर बकरी पालन कर सकता है। किसान को एक बकरी कम से कम सात से आठ हजार में प्राप्त हो जाती हैं, इस तरह एक व्यक्ति एक से डेढ़ लाख रुपए खर्च कर बकरी पालन शुरु कर सकता है।

ग्रामीण क्षेत्रों में बकरियों को खुले में आसानी से चराया जा सकता है क्योंकि राजस्थान में चारागाह, जोहड़ पायतन, वन विभाग की जमीन तथा बंजर भूमि देखने को मिलती है, जहा पशु पालक खुले में पशुओं को चराते हुए देखे जाते हैं, डेढ़ साल में बकरी दो बार ब्यांत देती है, इस तरह डेढ़ साल में एक बकरी प्रति ब्यांत एक बच्चा देगी तो दस बकरियों से कम से कम डेढ़ साल में बीस से पच्चीस बच्चे प्राप्त हो जायेगे और कुल संख्या बढ़कर पैंतीस के करीब हो जायेगी। जिन्हे बकरी पालक आसानी से रख सकता हैं। इनके रख रखाव के लिए विशेष शेड कि आवश्यकता नहीं होती है, कम लागत वाला कच्चा शेड भी बनाया जा सकता है। जिससे परारंभिक लागत कम आएगी। बकरी को गरीब की गाय, कहा जाता हैं, बकरी के दुग्ध में लिनोलिक तथा लिनोलेनिक दो अमीनो एसिड भी पाए जाते है, बकरी का दुग्ध पोषण से भरपूर होता है।

देश के बेरोजगार युवा बकरी पालन कर स्वरोजगार से जुड़ सकते हैं। बकरी पालन का भविष्य अच्छा है। इसके लिए पशुपालन विभाग प्रशिक्षण के साथ अनुदान उपलब्ध करा रहा है। नाबार्ड व राष्ट्रीय कृषि विकास योजना भी बकरी पालन में भरपूर सहयोग प्रदान कर रही है। बकरी पालन के लिए शेड के साथ साथ अन्य साधन भी उपलब्ध कराए जाते हैं। इसका लाभ सभी बेरोजगार युवा आसानी से उठा सकते हैं। इसके लिए अनुदान की भी व्यवस्था पशुपालन विभाग द्वारा उपलब्ध कराई जा रही है। कम समय व कम मेहनत में खेती के साथ साथ बकरी पालन कर अच्छी आय प्राप्त की जा सकती है। यही वजह है ग्रामीण क्षेत्रों में बकरी गरीबों का एटीएम माना जाता है। वैज्ञानिक तरीका अपनाकर

1. स्नातकोत्तर छात्र, 2. प्रोफेसर एवं विभागाध्यक्ष (एल.पी.एम.), 3. सहायक प्राध्यापक (एल.पी.एम.)
पशुधन उत्पादन और प्रबंधन विभाग स्वामी केशवानन्द राजस्थान कृषि विश्वविद्यालय, बीकानेर–334006

बकरी पालन व्यवसाय करने से किसानों की आय में वृद्धि कि जा सकती है। बकरी पालन में उच्च नस्ल का चयन आवश्यक है। सही समय पर बकरियों को गर्भाधान कराने से नवजात मेमनों की मृत्युदर कम होती हैं। वर्तमान में स्वरोजगार के लिए बकरी पालन बेहतर विकल्प है। अब खेती के साथ–साथ किसानों को मत्स्य, पशुपालन, बकरी पालन व मुर्गी पालन जैसे व्यवसाय करने की आवश्यकता है। बकरी पालन समाज के भूमिहीन व बेरोजगार युवाओं के लिए बेहतर आमदनी का साधन है बकरियों की सबसे बड़ी विशेषता होती है कि गेर उपयोगी पर्दार्थों को बहुत उपयोगी उत्पादों जैसे–दूध और मांस, दूसरे उप उत्पाद रेशा, बाल, खाल, खाद आदि में बदलने की सामर्थ्य एवं क्षमता रखती है। इसके दूध में औषधीय गुण होते हैं, क्योंकि ये विभिन्न प्रकार की घास (सेवण, धामण) झाड़ियां (बेरी, झरबेरी, खींप, बबूल, आदि) वृक्षों की पत्तियां (बरगद, पीपल, खेजड़ी, गूलर, शहतूत, कटहल, जामुन, नीम, कचनार, महुआ आदि) और वृक्षों की पकी सूखी फलियां (देसी बबूल, सुबबूल,) आदि खाती हैं। इनमें से कुछ झाड़ियां और पेड़ पोधों मे ओषधीय गुण होते हैं।

जलवायु में सामंजस्य बैठाने की विशेष क्षमता

बकरियों में तरह–तरह की जलवायु में सामंजस्य बैठाने की विशेष क्षमता होती है। इस कारण बकरियां अपने देश के अलग–अलग तरह के भौगोलिक क्षेत्रों में आसानी से पाली जा रही हैं। कई नस्लों में एक से ज्यादा मेमने पैदा करने की क्षमता होती है। ये ब्याने के पश्चात अन्य पशु प्रजातियों की अपेक्षा पुनः प्रजनन के लिए शीघ्र तैयार हो जाती हैं। गाय या सूअर के मांस के विपरीत बकरी का मांस सर्वग्राही है यानी इसे सभी धर्मों के अनुयायी खाते हैं। तथा इसका प्रमाण बकरी के दूध और मांस से बने उत्पादों की बढ़ती मांग और शीघ्र विपणन भी है।

बकरी की नस्ल का चयन

व्यावसायिक बकरी पालन आरंभ करते समय बकरी की किस नस्ल का चयन करे एक महत्वपूर्ण प्रक्रिया है। बकरी प्रजाति का चयन, बकरी पालन का उद्देश्य, क्षेत्र की भौगोलिक स्थिति, जलवायु, उपलब्ध चारा–दाना एव बाजार मांग पर निर्भर करता है। सामान्यतः यह ध्यान देना चाहिए कि बकरी की नस्ल उस जलवायु से हो जहां व्यवसाय शुरू करना है। बकरी पालन के लिए अच्छी नस्ल के प्रजनक बकरे बाहर से लाकर स्थानीय बकरियों से गर्भाधान कर नस्ल सुधार का कार्य किया भी जा सकता है।

प्रजनन

जननचक्र के प्रथम चरण की शुरुआत बकरी के प्रजनन से होती है। बकरी पालन की सफलता उत्तम प्रजनन पर निर्भर करती है, इसे सफलता की कुंजी कहना गलत नहीं होगा। हर नस्ल की बकरी एक निश्चित आयु और शारीरिक वजन (लैंगिक परिपक्वता) प्राप्त करने के पश्चात ही गर्भाधान के योग्य होती है। दूसरी पशु प्रजातियों की तरह ही बकरियों की प्रजनन क्षमता, आयु बढ़ने के साथ बढ़ती है। 2 से 5 वर्ष की आयु अधिकतम होती है। बकरियों में प्रजनन क्षमता सात वर्ष की आयु तक बनी रहती है। इसके बाद धीरे–धीरे घटने लगती है। लगभग 10 वर्ष की आयु तक मेमने पैदा करने में बकरियां सक्षम होती हैं, बकरी पालक को इन्हें 7 से 8 वर्ष की आयु के बाद अपने रेवड़ से हटा देना चाहिए। नर बकरे 2 से 6 वर्ष की आयु तक गर्भाधान करने योग्य बने रहते हैं। दूध देने वाली बकरी की प्रजातियों में प्रति ब्यांत मेमने देने की दर, मांस के लिए पाली जाने वाली बकरियों की अपेक्षा कम होती है। बकरी का गर्भकाल लगभग 150 दिनों का होता है।

गर्भावस्था में की गई देखभाल और पोषण मेमने के भविष्य का निर्धारण करता है। गर्भकाल का समय ऐसा होता है जब बकरी को अपने शरीर के साथ–साथ गर्भ में पल रहे मेमनों का भी पोषण करना पड़ता है। गाभिन बकरी को गर्भावस्था के अंतिम 45 दिनों में उचित आहार देना अत्यंत आवश्यक होता है। इस अवधि में बकरी का दूध नहीं दूहना चाहिए, जिससे गर्भ में पल रहे बच्चे को उचित पोषण मिलता रहे। प्रत्येक गाभिन बकरी को प्रतिदिन 150–250 ग्राम दाना मिश्रण देना आवश्यक है। पर्याप्त हरा चारा न मिलने पर विटामिन ए भी देना चाहिए, क्योंकि ऊर्जा और विटामिन ए की कमी से गर्भपात की आशंका बढ़ जाती है। इनमें प्रसव का समय अन्य पशु प्रजातियों के समान महत्वपूर्ण है। रेवड़ में बकरियों में नैसर्गिक विधि से गर्भाधान करवाया जाता है। ऐसे में प्रसव क्रिया का ज्ञान होना अतिआवश्यक होता है। बकरियों में प्रसव की तिथि की निश्चित गणना करना सम्भव नहीं है। बकरियों में निकट प्रसव के समय प्रसव के लक्षण स्पष्ट न होने के कारण गर्भावस्था के अंतिम पखवाड़े में ज्यादा ध्यान देने की आवश्यकता होती है। इस समय हलका सुपाच्य दाना–चारा देना चाहिए। उनके शरीर के पिछले भाग विशेषकर बाह्य जननांगों के आसपास के अनावश्यक बालों को भी काट देना चाहिए। ब्याने से एक सप्ताह पूर्व उन्हें ऊंचे–नीचे स्थानों पर नही चराना चाहिए।

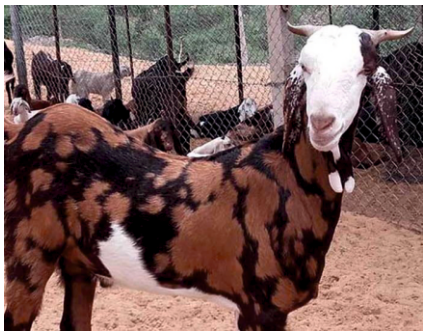
राजस्थान में पाई जाने वाली प्रमुख बकरियों की नस्ल

राजस्थान में मुख्यत सिरोही, जमुनापारी, जखराना, बीटल और मारवाड़ी बकरी मुख्यत पाली जाती है तथा वर्तमान में सिरोही बकरी को युवाओं द्वारा व्यवसाय के रूप में अधिक पाला जा रहा है।

सिरोही नस्ल – सिरोही करी राजस्थान में मुख्यत सिरोही, अजमेर, टोंक, उदयपुर, राजसमंद और नागौर जिलों में पाई जाती है। इस नस्ल की

बकरी का आकार माध्यम और गठीला होता है। सिरोही नस्ल की बकरी का पालन मुख्य रूप से दूध और मांस के लिए किया जाता है। अन्य बकरियों की तुलना में सिरोही बकरी रोग प्रतिरोधक और सूखा सहन करने की क्षमता अधिक होती है। सिरोही बकरी के शरीर का रंग गहरा भूरा एवं हल्का होता है। इसके शरीर के ऊपर गहरे काले, काला और सफेद रंग के धब्बे होते हैं और इनके कान चपटे होते हैं, जो हमेशा नीचे की तरफ रहते हैं। सिरोही बकरी की पूंछ ऊपर की तरफ मुड़ी रहती है। नर तथा मादा बकरी में प्रजनन योग्य करवाने के लिए नर बकरी का वजन 40 से 50 किलोग्राम और मादा बकरी का वजन 30 से 35 किलोग्राम होना चाहिए। सिरोही नस्ल की बकरी एक साथ 2 बच्चों को पैदा करती है। यह बकरी एक ब्यांत में 100 लीटर तक दूध देती है।

जखराना नस्ल — जखराना नस्ल राज्य के कई जिलो में पाई जाती है मुख्यत राजस्थान में जखराना बकरी का पालन दूध और मांस के लिए किया जाता



है। जखराना बकरी का आकार बड़ा होता है। तथा इस बकरी का रंग काला और कानो व मुंह पर सफेद रंग के धब्बे होते हैं। यह बकरी प्रतिदिन 2 से 3 लीटर तक दूध देती है।

जमुनापरी नस्ल — इस नस्ल से सम्बंधित बकरियां चितकबरे या विभिन्न रंगों की पाई जाती हैं। इस नस्ल की बकरियों के मुँह या गले पर सामान्यतः

सफेद एव भूरे धब्बे होते हैं। इससे समबन्धित एक वयस्क नर बकरे का वजन 68 –90 कि.ग्रा एवं मादा बकरी का वजन 45–65 कि.ग्रा तक होता है। जमुनापरी नामक बकरी की नस्ल दूध एवं मांस दोनों के उत्पादन के लिए विख्यात है। मादा बकरी दिन में औसतन 1 लीटर दूध देती है एवं इसमें वसा की मात्रा 4–5 प्रतिशत पाई जाती है।

बीटल नस्ल — बीटल बकरी पंजाब तथा हरियाणा में पाई जाती है । पंजाब के सियालकोट, झेलम, गुरुदासपुर व अमृतसर में असली बीटल नस्ल की बकरी पाई जाती इनका रंग भूरा अथवा काले पर सफेद या भूरे धब्बे होते हैं । इस नस्ल की बकरी के कान लंबे, ऊंची गर्दन, मुड़े हुए सींग होते हैं बीटल बकरियों का

पालन दोहरे उद्देश्यों के लिए किया जाता है । इस नस्ल की बकरियां प्रत्येक प्रसव में एक या दो बच्चे पैदा करती हैं।

मारवाड़ी नस्ल — इस नस्ल से सम्बंधित बकरियां राजस्थान के मारवाड़ क्षेत्र में एव पड़ोसी राज्य गुजरात व मध्यप्रदेश में पाई जाती है इस नस्ल का पालन तीन मुख्य उद्देश्य मांस, दूध व रेशों के लिए किया जाता है । इस नस्ल की बकरियों का मांस स्वादिष्ट होता हैं। ये प्रत्येक दिन 0.75–1.00 किग्रा. दूध देती हैं । तथा एक बकरी से वर्ष में औसतन 300 ग्राम रेशा प्राप्त होता है ।

बकरियों की प्रमुख बीमारियां — बकरियों में मुख्य तौर से फड़किया (इन्ट्रोटॉक्सिमियां) बकरी चेचक (माता) निमोनिया आदि रोग मुख्य बकरियों में होते हैं। अगर समय रहते बकरी पालक सही समय पर टीकाकरण करे और अच्छा पोषण युक्त आहार दे तो इन बीमारियों से बचा जा सकता हैं

अतःबेरोजगार युवा वैज्ञानिक विधि से बकरी पालन को खेती के साथ अपनाकर कर सकते है जिससे युवाओ को स्वरोजगार प्राप्त होगा एव आमदनी में वृद्धि होगी तथा खाली समय का भी सदुपयोग होगा और घरेलु खाद्यसामग्री में विटामिन एव प्रोटीन की उपलब्धता बढ़ेगी जिससे परिवार के लोगों का स्वास्थ्य भी अच्छा होगा ।

चने की फसल में पाला, कीट व रोग प्रबन्धन

डॉ. रामनिवास शर्मा[1], डॉ. रामफूल पूनिया[2] एवं डॉ. विष्णु शंकर मीना[3]

राजस्थान में रबी के मौसम में उगाई जाने वाली दलहनी फसलों में चने का प्रमुख स्थान है। प्रदेश में लगभग 25 लाख से अधिक क्षेत्र में चने की खेती की जाती है। परन्तु उत्पादकता प्रति हैक्टर औसतन बहुत कम है। इसका प्रमुख कारण चने की फसल को पाला, कीट व रोगों से होने वाला नुकसान है। यदि खेती की नवीनतम तकनीकों को अपनाकर इन नुकसानों से फसल को बचाया जा सके तो चने की उत्पादकता को काफी हद तक बढाया जा सकता है।

पाले का प्रबन्धनः

→ खेतों में सिंचाई करें जिससे भूमि का तापमान एक साथ कम नही हो पाता तथा फसल को पाले से बचाया जा सकता है। यह उपाय अन्य तरीको में सबसे उत्तम है।

→ दिसम्बर–जनवरी माह में चूँकि हवा का रुख उत्तर दिशा से रहता है, अतः रात 12 बजे के बाद में किसान अपने खेतों की उत्तर दिशा की तरफ मेढों पर आग जलाकर धुआँ करें जिससे खेत का तापमान 2 से 3 डिग्री से. तक बढ जाता है तथा चने की फसल को पाले से बचाया जा सकता है।

→ थायोसेलिसिलिक अम्ल 100 पी.पी.एम. या थायोयुरिया 500 पी.पी.एम. या घुलनशील गंधक 0.2 प्रतिशत के घोल का छिड़काव करें। छिडकाव 10 से 15 दिन बाद दोहरावें।

कीट व रोगों का प्रबन्धनः

चने की फसल को फली छेदक, कट वर्म व दीमक कीट एवं जड़ गलन, उखटा व झुलसा रोग मुख्य रूप से नुकसान पहुँचाते हैं।

(अ) बुवाई से पहलेः

बीजोपचारः

→ जड़ गलन व उखटा रोग की रोकथाम के लिए ट्राइकोडरमा हरजेनियम मित्र फफूँद या स्युडोमोनास फ्लोरेसेंस मित्र जीवाणु (टाल्क पाउडर आधारित) से 10 ग्राम प्रति किलो बीज की दर से उपचार करें। अथवा कार्बेन्डाजिम (50 डब्ल्यू.पी.) 2 ग्राम या थाइरम (75 डब्ल्यू.एस.) 2.5 ग्राम या कार्बोक्सिन 37.5 प्रतिशत + थाइरम 37.5 प्रतिशत (75 डब्ल्यू.एस.) (1 :1) से 2 ग्राम प्रति किलो बीज की दर से उपचारित करें।

→ जिन क्षेत्रों में दीमक का प्रकोप हो वहां दीमक नियन्त्रण के लिये चने की बिजाई से पूर्व 400 मि.ली.क्लोरपाइरिफॉस (20 ई. सी.) या 200 मि.ली. इमिडाक्लोप्रिड (17.8 एस.एल.) या 250 ग्राम इमिडाक्लोप्रिड (600 एफ.एस.) का 5 लीटर पानी में घोल बनाकर 100 किलोबीज के हिसाब से उपचारित करें। बीज को रात भर पतली परत में सूखने के लिए रखें एवं दूसरे दिन बुवाई के काम में लें।

*बीज को सर्व प्रथम कवकनाशी, फिर कीटनाशी एवं इसके पश्चात राइजोबियम कल्चर व पी.एस.बी. से उपचारित करें।

भूमि उपचार :

→ दीमक व कटवर्म के प्रकोप से बचाव के लिए क्यूनालफॉस 1.5 प्रतिशत चूर्ण 25 किलो प्रति हैक्टेयर आखरी जुताई के समय खेत में भली प्रकार मिला देवें।

→ जिन खेतों में जड़ गलन एवं उखटा रोग का प्रकोप अधिक है, उन खेतों में बुवाई से पूर्व 10 किलो ट्राइकोडरमा हरजेनियम (गेहूं का चोकर या पाउडर आधारित) को 200 किलो आर्द्रता युक्त एफ.वाई.एम. में अच्छी तरह मिलाकर 10–15 दिन के लिए छाया में रख दें। इस मिश्रण को बुवाई के समय प्रति हैक्टेयर की दर से पलेवा करते समय मिट्टी में मिला दें। अथवा

→ जड़ गलन एवं उखटा रोग के प्रभावी एवं जैविक नियंत्रण हेतु ट्राइकोडरमा हरजेनियम एवं स्युडोमोनास फ्लोरेसेंस जैव कारकों की प्रत्येक की 5 किलोग्राम मात्रा प्रति हैक्टेयर की दर से 400 किग्रा केंचुआ खाद के साथ खेत तैयार करते समय भूमि उपचार करें। यदि स्युडोमोनास फ्लोरेसेंस उपलब्ध नही होता है तो भूमि उपचार के लिये ट्राइकोडरमा हरजेनियम की 10 किलोग्राम प्रति हैक्टेयर प्रभावी रहता है।

(ब) बुवाई के बादः

कटवर्म, दीमक एवं वायरवर्म :

कटवर्म की लटें गहरे भूरे रंग की एक से ढेड इन्च लम्बी व एक चौथाई इन्च से एक तिहाई इन्च मोटी होती है। जो ढेलों के नीचे छिपी रहती है और रात को बाहर निकलकर पौधे को भूमि की सतह के पास से काट देती है। इनको छूने पर ये घुण्डी बनाकर पड जाती है। इनकी रोकथाम करने हेतु भूमि उपचार करना आवश्यक है यदि भूमि उपचार न हो पाये तो फसल पर कटवर्म का प्रभाव दिखते ही तुरन्त शाम के समय क्यूनालफॉस 1.5 प्रतिशत चूर्ण का 25 किलो प्रति हैक्टेयर की दर से भुरकाव करें।

खडी फसल में दीमक का प्रकोप दिखाई देने पर क्लोरपायरिफास (20 ई.सी.) 4 लीटर या इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस.एल. की 500 मिली अथवा फिप्रोनिल 40% +

1. सहायक प्रोफेसर, पौध व्याधि, 2. सह प्रोफेसर, शस्य) एवं 3.सहायक प्रोफेसर, कृषि अर्थशास्त्र, कृषि महाविद्यालय, कुम्हेर– 321201, राजस्थान (श्री कर्ण नरेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, जोबनेर)

इमिडाक्लोप्रिड 40% मिश्रण का 500 ग्राम मात्रा प्रति हैक्टेयर सिंचाई के पानी के साथ दें या ड्रेचिंग करें।

फली छेदक:

इस कीट की लटें हरे रंग की सवा इन्च लम्बी, चौथाई इन्च मोटी होती हैं जो बाद में गहरे भूरे रंग की हो जाती हैं। ये आरम्भ में पत्तियों को खाती हैं, फली लगने पर इसमें छेद करके अन्दर का दाना खाकर खोखला कर देती हैं।

यांत्रिक प्रबन्धन:

→ फूल व फलियां बनते समय 'टी' आकृति की बांस की खपच्चियां 40–50 प्रति हैक्टेयर की दर से लगायें जिससे कि मित्र पक्षी जैसे बगुला, मैना, घरेलु चिड़िया आदि उन पर बैठकर फली छेदक कीट की लटों को खाकर आर्थिक नुकसान के स्तर से नीचे रख सकें।

→ लाईट ट्रेप व फेरोमोन ट्रेप की सहायता से फली छेदक कीट के पतंगो को पकड़कर नष्ट करे। जनवरी–फरवरी माह से 5–6 फेरोमेन ट्रेप प्रति हैक्टेयर में लगावें।

जैविक प्रबन्धन:

चना फली छेदक के जैविक नियंत्रण में न्यूक्लीयर पॉलीहेड्रोसिस वायरस (एन. पी. वी.) प्रमुख है। इसके प्रभाव से सूंडी काली पड़ जाती है सूंडी के भीतरी अंग सड़ जाते हैं परिणामस्वरुप वो मर जाती है व पौधों की षाखा से उल्टे लटके हुए नजर आती है। प्रारम्भिक अवस्था में (लगभग 50 प्रतिशत फूल आने पर) इसकी 250 एल.ई. प्रति हैक्टर की दर से 12–15 दिन के अंतराल पर 2–3 छिड़काव करें। यदि विशाणु घोल में टीपोल जो सूर्य की पराबैंगनी किरणों से इसकी रक्षा करता है और गुड़ (सूंड़ी को अपनी ओर खाने के लिये आकर्शित करता है) मिलाकर छिड़काव करें तो सूंड़ी पौधों को बड़े चाव से खाती है और मर जाती है।

एन. पी. वी. की विशेषताएं

यद्यपि एन. पी. वी. से सूंड़ी मरने में थोड़ा समय लगता है लेकिन इसके अनेक आकर्षक पहलू हैं। इसके लगातार 3–4 बार खेत में छिड़कने से सुंड़ियों में प्रतिरोध क्षमता उत्पन्न नहीं होती एवं दूसरे गौण महत्व के कीड़ों का अधिक प्रकोप नहीं होता है। बड़ी सूंड़ी यदि ना मरे तो वह कोशावस्था में नहीं जाती और जो कोशावस्था तक पहुंचने में सफल होती है उनसे स्वस्थ पतंगा नहीं निकलते। कुछ पतंगे निकल भी आयें तो उनसे उत्पन्न अंड़ों पर बाहर से एन. पी. वी. लगा रहता है जो अंड़े से सूंड़ी निकलते ही रोग ग्रस्त कर देता है। इस तरह एन. पी. वी. इस कीट के जीवन चक्र की श्रॅंखला को तोड़ने में या उसे अत्यधिक कमजोर करने में सफल रहता है।

किसान स्वयं एन. पी. वी. कैसे तैयार करे– बाजार में उपलब्ध एन. पी. वी. घोल को सूंडी से प्रभावित फसल पर छिड़काव करें। इसके प्रभाव से सुण्डियां 3–4 दिन खाने के बाद बीमार होकर नीचे को लटकने लगती हैं तथा इनका सिर नीचे की ओर होता है। लगभग 7 दिन में 250–300 प्रभावित सुण्डियां एकत्र कर एक लीटर स्वच्छ पानी में डाल दें तथा 6–7 दिन तक उसमें सड़ने दें। इसको मिक्सी या ग्राइन्डर या खरल से घोंटले। इसमें 5 लीटर पानी मिलावें तथा भली भांति पुनः मिक्सी करें। इस मिश्रण को कपड़े से 5–6 बार छान लें ताकि एन. पी. वी. का स्वच्छ घोल तैयार हो जावे। इसमें एक किलोग्राम गुड़ तथा चिपकने वाला पदार्थ (गोंद/टीपोल/सेन्डोविट) या एक किलोग्राम डिटरजेन्ट मिलावें तथा इसमें 200 लीटर पानी मिलाकर यह घोल एक एकड़ क्षेत्र पर छिड़काव के लिये पर्याप्त होगा।

एन. पी. वी. प्रयोग में सावधानियां–

→ लक्षित हानिकारक कीटों के नियंत्रण के अलावा अन्य कीटों के नियंत्रण करने के लिए इसका प्रयोग नहीं करना चाहिए क्योंकि एन. पी. वी. विशाणु विषेश होते है।

→ सूर्य के सीधे प्रकाश से विशाणुओं की क्षमता कम हो जाती है, अतः सूर्य के सीधे प्रकाश से बचाने के लिए छिड़काव शाम के समय करना चाहिए।

→ जब भी आवश्यकता हो ताजा संग्रहण करना चाहिए।

→ छिड़काव तभी करें जब कीटों की ग्रहणशील दशायें उपलब्ध हों अर्थात जब सूंड़ियां छोटी हो तभी इसका छिड़काव करें, क्योंकि इस दशा में सूंड़ियां एन. पी. वी. के प्रति अधिक ग्रहणशील होती है।

रासायनिक प्रबन्धन:

इनकी रोकथाम के लिए फूल आने से पहले व फली लगने के बाद मैलाथियान 5 प्रतिशत या क्यूनालफॉस 1. 5 प्रतिशत चूर्ण 25 किलो प्रति हैक्टेयर भुरकें अथवा फूल आते समय क्यूनालफॉस 25 ई.सी. या प्रोफेनोफॉस 50 ई.सी. या मोनोक्रोटोफॉस 36 डब्ल्यू.एस.सी. एक लीटर या मैलाथियान 50 ई.सी. सवा लीटर प्रति हैक्टेयर की दर से पानी में घोल बनाकर छिडकाव करें।

झुलसा (एस्कोकाइटा) रोग का प्रबन्धन:

झुलसा रोग से ग्रसित फसल में तना, पत्ते व फलियों पर भूरे रंग के धब्बे बनते हैं। रोग के प्रारम्भिक लक्षण दिखाई देते ही फसल पर क्लोरोथेलोनिल (75 डब्ल्यू.पी.) एक ग्राम या मैन्कोजेब 2 ग्राम या कॉपर ऑक्सीक्लोराइड 3 ग्राम या घुलनशील गन्धक की 2 ग्राम मात्रा को प्रति लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें। मौसम में नमी व रुक–रुक कर वर्षा होने की अवस्था में इस रसायन का छिड़काव 10–10 दिन के अन्तराल पर तीन बार तक दोहरायें।

एजोला : खाद्य सान्द्रक एवं पशु चारे का एक पोषक विकल्प

आशा कुमारी[1], विकास शर्मा[2] एवं डॉ. ए. के. शर्मा[3]

परिचय –एजोला एक जलीय फर्न (टेरिडोफाइट्स) है, जो पानी की सतह पर मुक्त रूप से तैरता हुआ हरे कालीन की तरह छोटे, सपाट, सघन हरे बायोमास के रूप में यह तेजी से बढ़ता है और तीन से पांच दिनों में इसका जैवभार दोगुना हो जाता है। पृथ्वी पर एजोला की मुख्य रूप से नौ प्रजातियाँ पाई जाती हैं– ए. कैरोलिनियाना, ए. सर्सीनाटा, एजोला–एनाबिना, ए. माइक्रोफिला, ए. निलोटिका, ए. जैपोनिका, ए. मेक्सिकाना, ए. पिन्नाटा और ए. रूब्रा । इनमे से, भारत की जलवाऊ समशीतोष्ण, गर्म और उष्णकटिबंधीय होने के कारण एजोला पिन्नाटा और एजोला एनाबिना प्रजातियाँ प्रमुखता से पाई जाती हैं। ये प्रजातियाँ उत्कृष्ट गुणवत्ता वाले प्रोटीन का सबसे समृद्ध स्रोत हैं, जो संकर नेपियर और रिजका घास की तुलना में क्रमशः 5 से 7 गुना अधिक प्रोटीन और जैवभार उत्पादन 3 से 10 गुना अधिक है (तालिका –1)।

इसलिए एजोला को सही मायने में ''जलीय पौधा'' कहा जा सकता है क्योंकि पशुधन उत्पादन के लिए सुधार में इसकी महत्वपूर्ण भूमिका है। एजोला खाद्य सान्द्रक और चारे का एक उत्कृष्ट वैकल्पिक स्रोत है, जिससे पशुओं के लिए पोषक आहार उपलब्ध होता है इसमें अधिकांश पोषक तत्व शामिल हैं जो मुर्गी और मछली सहित पशुधन के लिए आवश्यक हैं। इन पशुओं को एजोला बिना किसी दुष्प्रभाव के खिलाया जा सकता है।

एजोला पिन्नाटा का उपयोग बड़े पैमाने पर पशु चारे के रूप में तथा हाइड्रोकार्बन (हाइड्रोथर्मल द्रवीकरण प्रक्रिया के माध्यम से), जैव–हाइड्रोजन और जैव–इथेनॉल आदि के उत्पादन के लिए किया जाता हैं। एजोला की उच्च वार्षिक उत्पादकता को देखते हुए, हाइड्रोथर्मल द्रवीकरण से 20.2 टन/हेक्टेयर–वर्ष जैव–तेल और 48 टन/हेक्टेयर–वर्ष जैव–चार का सैद्धांतिक उत्पादन हो सकता है।

एजोला एनाबिना का नीले हरे शैवाल (बीजीए) के साथ सहजीवन सम्बन्ध है जो कि उच्च उत्पादकता के साथ–साथ उच्च दरों पर नाइट्रोजन स्थिरीकरण करने की क्षमता के कारण उत्कृष्ट है। इसका सर्वाधिक उपयोग धान की फसल में किया जाता है, इस वजह से, हाल ही के दशकों में विभिन्न शोधों से पता चला है कि महत्वपूर्ण पोषक तत्व जो कि नाइट्रोजन का प्राकृतिक स्रोत प्रदान करने के लिए, कृषि फसलों के लिए जैव उर्वरक के रूप में एजोला बहुत फायदेमंद हो सकता है। दुधारू पशुओं को एजोला खिलाने से दूध उत्पादन में 15 से 20% की वृद्धि होती है। शुष्क भार के आधार पर एजोला मुख्यतयाः प्रोटीन 25 से 35% खनिज (पोटेशियम, लौह, तांबा, मैग्नीशियम) सामग्री तथा आवश्यक अमीनो अम्ल, जैवबाहुलक और जैवसक्रिय पदार्थ, विटामिन (विटामिन ए, विटामिन बी–12, बीटा कैरोटीन) क्रमश :10 से 15% और 7 से 10% से मिलकर बना होता है (तालिका–2)।

तालिका– 1. एजोला की अन्य चारा फसलों से तुलना (ताजा भार के आधार)

फसल	फसल उपज (टन /हेक्टेयर)	ठोस भाग (%)	प्रोटीन (%)
एजोला	750	56	20
संकर नेपियर	250	50	4
रिजका	80	16	3

तालिका– 2. एजोला के पोषण घटक (शुष्क भार के आधार)

क्रम सं.	कारक	सामग्री (%)
1.	प्रोटीन	25–35
2.	खनिज	5–7
3.	अमीनो अम्ल, जैवबाहुलक और जैवसक्रिय पदार्थ, विटामिन	7–10
4.	वसा	2–3
5.	रेशा	10–13

1 एम एस सी. (एजी.) जैव प्रौद्योगिकी शोध छात्रा जैव–प्रौद्योगिकी विभाग 2 सहायक आचार्य एवं 3 आचार्य एवं विभागाध्यक्ष जैव–प्रौद्योगिकी विभाग, कृषि महाविद्यालय, एस. के. राजस्थान कृषि विश्वविद्यालय, बीकानेर–334006

एजोला नर्सरी संस्थापन– एजोला की स्थापना कायिक प्रवर्धन द्वारा की जाती है। इसके लिए एजोला का आम तौर पर जल्दी और उच्च मात्रा में उत्पादन करने के लिए नर्सरी तालाबों का उपयोग किया जाता है। एजोला को तेजी से बढ़ने के लिए उच्च मात्रा में फॉस्फोरस की आवश्यकता होती है। इसलिए 8–10 दिनों के अंतराल में फॉस्फोरस उर्वरक का उपयोग किया जाता है।

उपयोग– एजोला का उपयोग विभिन्न प्रकार की फसलों पर लार्वानाशक, खरपतवार दमन, जैवउर्वरक के रूप में किया जाता है तथा साथ ही एजोला का उपयोग पशु आहार, मानव भोजन, दवा और जल शोधक कारक के रूप में किया जा सकता है। इसका उपयोग करने से रासायनिक नाइट्रोजन उर्वरक के अनुप्रयोग से बनने वाली अमोनिया के वाष्पीकरण में कमी होती है। इसका उपयोग हाइड्रोजन ईंधन के उत्पादन, गोबर–गैस के उत्पादन, खरपतवार नियंत्रण, मच्छरों के नियंत्रण के लिए भी किया जाता है।

उत्पादन एवं संचालन विधि– मिट्टी की गुण्वत्ता को बढ़ाने, विभिन्न प्रकार की फसलों की उत्पादकता बढ़ाने, ग्रामीण क्षेत्रों में मुर्गी और पशुओं के लिए चारा उपलब्ध कराने के लिए, कम लागत वाली एजोला उत्पादन की इस तकनीकी में सर्वेप्रथम एक अच्छी जगह का चुनाव किया जाता है उसके बाद में 1 मीटर लंबा, 3 मीटर चौड़ा और 0.20 मीटर ऊंचाई वाला गड्ढा खोदकर अच्छी टिकाऊ प्लास्टिक की पॉलीथिन सिल्पॉलिन शीट से आस्तरित करके उसको 10–15 किलोग्राम उपजाऊ मिट्टी की मोटी परत से आस्तरित कर दिया जाता है। फिर इस टैंक को 10–12 सेमी की ऊंचाई तक पानी से भरकर इसमें 2–3 किलोग्राम गाय के गोबर का घोल, 30 ग्राम सिंगल सुपर फॉस्फेट (एसएसपी) मिलाया जाता है और आधा से एक किलोग्राम एजोला कल्चर उसमें फैला दिया जाता है। 10–15 दिनों के बाद लगभग एक किलोग्राम एजोला प्राप्त किया जाता है। अब हम प्रतिदिन 1 से 1.5 किलोग्राम एजोला को बांस की छड़ी या छलनी की सहायता से प्राप्त कर सकते हैं।

एजोला की तेजी से वृद्धि के लिए प्रत्येक सप्ताह एजोला टैंक की अच्छे से सफाई करके उसमें 18–22 ग्राम एसएसपी और 1–1.5 किलोग्राम गाय का गोबर डाला जाता है और मवेशियों को प्रतिदिन 1.5–2 किलोग्राम एजोला खिला सकते है।

सावधानियां–

- एजोला एक छाया पसंद करने वाला पौधा है और इसके प्रकाश संश्लेषण एवं विकास के लिए 30–50% प्रकाश की आवश्यकता होती है।
- एजोला एक जल आधारित फसल हैय उचित विकास के लिए तालाब में कम से कम 5 इंच पानी सुनिश्चित करना चाहिए।
- एजोला के लिए आदर्श तापमान सीमा 30 डिग्री सेल्सियस है। इसके लिए पानी का pH मान 5.5 से 7.5 और सापेक्ष आर्द्रता 80–90% होनी चाहिए।
- पर्याप्त पोषण सुनिश्चित करने के लिए हर हफ्ते गाय के गोबर के साथ एसएसपी डालना चाहिए और मासिक रूप से एजोला टैंक में 5–6 किलोग्राम ताजी उपजाऊ मिट्टी डालनी चाहिए। एजोला टैंक में हर 10–15 दिन के अंतराल में 25 प्रतिशत पानी ताजा पानी से बदलना चाहिए।

निष्कर्ष–एजोला के उत्पादन तथा इसके प्रबंधन के लिए बहुत कम जगह और निवेश की आवश्यकता होती है, इसे स्थापित करना बहुत ही आसान है, विभिन्न क्षेत्रों में कई किसानों के लिए यह सफल साबित हुआ है और इसके लिए किसी कुशल व्यक्ति की आवश्यकता नहीं है और यह महंगे पशुधन और मुर्गीपालन के विकल्प के रूप में काम करता है। हम रासायनिक उर्वरकों के उपयोग के स्थायी समाधानों की ओर बढ़ रहे हैं, एजोला सबसे अच्छे विकल्पों में से खाद्य सान्द्रक और पशु चारा उत्पादन के लिए उत्तम है।

दिसम्बर माह के कृषि कार्य

डॉ. पी.एस. शेखावत, निदेशक अनुसंधान,
स्वा. के.रा.कृ.वि. बीकानेर

सस्य विज्ञान :–

गेहूँ एवं जौ : समय से बोई जाने वाली फसल के लिये 100 किलोग्राम प्रति हैक्टेयर बीज काम में लेने की सिफारिश की गयी है। देरी से बुवाई 26 नवम्बर से 20 दिसम्बर तक की जा सकती है जिसमें 125 किलोग्राम बीज प्रति हैक्टेयर काम में लाये। देर से बुवाई के लिए राज–3077, डब्ल्यू. एच.–147, राज–3765, राज–4083 एवं पी.वी. डब्ल्यू.–226 किस्मों को प्राथमिकता दें। समय से बुवाई की गयी गेहूँ की फसल में प्रथम सिंचाई जड़ जमनें की प्रारम्भिक अवस्था में यानि बुवाई से 20 से 25 दिन बाद करें। दूसरी सिंचाई जड़ जमनें की उत्तरावस्था में करे तथा तीसरी सिंचाई बुवाई के 40 दिन बाद में करे। देरी से बुवाई करने पर फसल में प्रथम सिंचाई 30–35 दिन बाद तथा दूसरी सिंचाई प्रथम सिंचाई के 21–28 दिन बाद करें। जौ कि फसल में प्रथम सिंचाई 25–30 दिन बाद में करें और दूसरी सिंचाई फूल आने तथा अन्तिम सिंचाई दुधिया अवस्था में करे। **खड़ी फसल में उर्वरक प्रयोग** : गेहूँ की खड़ी फसल में नत्रजन की शेष आधी मात्रा के उपयोग का उपयुक्त समय है। भारी मिट्टी में प्रथम सिंचाई के समय तथा हल्की मिट्टी में दो भागों में बाँट कर नत्रजन की शेष आधी मात्रा का प्रयोग क्रमशः प्रथम एवं द्वितीय सिंचाई के समय करे।

खरपतवार नियंत्रणः चौड़ी पत्ती वाले खरपतवारों के नियंत्रण हेतु बुवाई के 30–35 दिन बाद 0.5 किलोग्राम 2–4 डी.ईथाइल एस्टर सक्रिंय तत्व नींदानाशी का 500–700 लीटर पानी में घोल बनाकर प्रति हैक्टेयर क्षेत्र में कतारों के बीच में छिड़काव करें। अर्जुन किस्म एच.डी.–2009 एव इसकी वशंज किस्मों में इस दवा का प्रयोग न करें या मेटसल्फयूरॉन मिथाईल 01 ग्राम सक्रिंय तत्व (05 ग्राम अलग्रिप) का 100–125 लीटर पानी में घोल बनाकर बुआई के 25 से 30 दिन बाद प्रति बीघा की दर 4 ग्राम प्रति हैक्टेयर का 500 लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करें। जिन खेतों में गत वर्ष जंगली जई एवं गुल्ली डंडा का प्रकोप देखा गया था उनमें यदि इस वर्ष गेहूँ उगाया गया है तो बुवाई के 30–35 दिन बाद में आइसोप्रोट्यूरॉन दवा का 0.75 किलोग्राम हल्की मिट्टी में तथा 1.00 किलोग्राम/हैक्टेयर भारी मिट्टी में 500 से 700 लीटर पानी में घोल बनाकर काम में लाये।

चना :– सिंचाई : प्रथम सिंचाई बुवाई के 50–55 दिन बाद शाखा बनते समय देवें। पानी के अभाव में यदि एक ही सिंचाई देनी हो तो 60–65 दिनों की अवस्था पर करें। **निराई–गुडाई** : बारानी में बुवाई के 5–6 सप्ताह बाद एक निराई–गुडाई अवश्य करें। सिंचित चने में सिंचाई के बाद बत्तर आने पर एक निराई–गुडाई करें।

सरसों :– नत्रजन की आधी मात्रा (9.375 किलो प्रति बीघा पहली सिंचाई के समय दी जाये)। **सिंचाईः** प्रथम सिंचाई बुवाई के 35–40 दिन बाद बढ़वार के समय, दूसरी सिंचाई प्रथम सिंचाई के 35–40 दिन बाद फूल आने की अवस्था पर देवें। **निराई–गुडाई** : प्रथम व दूसरी सिंचाई के बाद निराई–गुडाई करें। जहां पर फसल घनी हो वहां पौधों की छंटाई प्रथम सिंचाई के पूर्व करना आवश्यक है। पौधों की दूरी 15 सेमी रखी जावे। **पाले से बचावः**–जब न्यूनतम तापक्रम 4.0 डिग्री सैल्सियस तक पहुंच जाए व उत्तर दिशा से ठंडी हवा चल रही हो और आसमान साफ हो तो सरसों की फसल को पाले से नुकसान की आशंका हो जाती है। अतः जब पतियाँ सूखी हो तो 1 एम.एल. गंधक का तेजाब या डाईमिथाइल सल्फोऑक्साइड प्रति लीटर पानी के हिसाब से विलयन बनाकर प्रति बीघा 100–125 लीटर विलयन का छिड़काव पाले से बचाव के लिए फसल पर करें।

चारे की फसलें : जहाँ सिंचाई की उपयुक्त व्यवस्था हैं वहाँ जई, जौ एवं रिजका की बुवाई की जा सकती है।

पौध व्याधि :

जीरा : झुलसा (ब्लाइट रोग): यह रोग अल्टरनेरिया बर्नसाई नामक कवक से होता है। जो कि वातावरण में नमी तथा बादल रहने से अधिक फैलता है। इस रोग के प्रकोप से पत्तियॉ व तने प्रारम्भिक अवस्था में ही गहरे भूरे बैंगनी रंग के झुलसे हुये प्रतीत होते हैं। ये धब्बे पत्ती एवं तने पर अनियमित आकार में बिखरे होते हैं तथा बाद में ये गहरे भूरे रंग के होकर अंगमारी दर्शाते है। **रोकथामः** रोग के प्रथम लक्षण दिखाई पड़ते ही तुरन्त कवकनाशी मैकोजेब 2–2.5 ग्राम प्रति लीटर पानी के घोल का छिड़काव करें तथा इस छिड़काव को 10–15 दिन के अन्तराल पर दोहरावे। रोग से बचाव हेतु पानी कम देवें तथा नत्रजन खाद (यूरिया) का भी कम मात्रा में उपयोग करें। रोग का तीव्र आक्रमण होने पर 2 ग्राम मैन्कोजेब + 1 ग्राम कार्बेन्डिजम प्रति लीटर पानी के घोल का छिड़काव करें। **उकठा रोग** : यह रोग फयूजेरियम आक्सीस्पोरम क्यूमीनाई नामक कवक द्वारा होता है। बुवाई के बाद जैसे ही अंकुरण होता है पौधा मुरझाकर मरने लगता है। रोकथाम हेतु रोग के लक्षण दिखाई देने पर कार्बेन्डिजिम को रोगग्रस्त खण्डों में भुरक कर पानी देवे या केप्टान 2 ग्राम/लीटर के हिसाब से सिंचाई के साथ देवें।

चना : झुलसा रोग : रोग जनक एस्कोकाइटा रेबी नामक फफूँद है। इस रोग के लक्षण सर्वप्रथम जल शोषित धब्बों के रुप में दिखाई देते हैं। जो धीरे–धीरे गोल भूरे किनारे तथा कुछ में पीलापन लिये हुए धब्बों में बदल जाते है। उग्र अवस्था में तनों

पर लम्बे धब्बों के रुप में दिखाई देते है जिससे तने व डंठल झुक जाते है। वर्षाती तथा आर्द्र वातावरण में यह रोग अधिक फैलता है। **रोकथाम** : रोग के प्रारम्भिक लक्षण दिखाई पड़ने पर फसल पर कवक (क्लोरोथेलेनिल) घुलनशील चूर्ण को एक ग्राम प्रति लीटर पानी के हिसाब से घोल बनाकर छिड़काव करें। **उकठा रोग (विल्ट)** : यह रोग भूमि जनित है जो फ्यूजेरियम आक्सीस्पोरम व आर्थोसीरोस नामक कवक द्वारा फैलता है। **लक्षण** : चने में बुवाई के 10 से 15 दिन बाद में यह रोग दिखाई देता है। पौधा ऊपर से मुरझा कर सूखना शुरु हो जाता है। यह रोग खेतों में खण्डों में दिखाई पड़ता है। मुरझाये हुये पौधों को उखाड़ कर देखने पर जड़े पूरी तरह विकसित दिखती है लेकिन मुख्य जड़ को चीर कर देखने पर बीच में हल्के भूरे या गुलाबी रंग की धारी दिखाई देती है। फ्यूजेरियम कवक के कोनिडिया का जमाव होने से जड़ों का भूमि से भोजन पानी लेने वाली नलिका अवरुध हो जाती है फलस्वरुप पौधा मुरझा कर मर जाता है। **रोकथाम** : बुवाई से पूर्व बीजों को कार्बेन्डिजिम दवा का 2 ग्राम प्रति किलो बीज की दर से बीजोपचार करके बुवाई करें। बुवाई के बाद में प्रकोप दिखाई देने पर पानी के साथ (सिंचित में) कार्बेन्डिजिम 0.2 प्रतिशत देवें।

सरसों एवं तारामीरा : तुलासिता (डाउनी मिल्ड्यू) रोग : रोग के कारण पत्तियॉ पीली पड़कर सूखने लगती है। पत्तियों की निचली सतह पर सफेद चूर्ण देखने को मिलता है। उग्र अवस्था में पूरा पौधा सूख कर मरने लगता है। **रोकथाम** :रोग के लक्षण दिखाई देने पर 2 ग्राम मैंकोजेब प्रति लीटर पानी की दर से छिड़काव करें तथा छिड़काव 15 दिन पर पुनः दोहरावे। **सफेद रोली : रोग जनक** : एलब्यूगो केण्डीडा नामक कवक है। रोग के कारण पत्तियो पर उभरे हुए अनियमित आकार के सफेद धब्बे बनते है जो उग्र अवस्था तथा अनुकूल वातावरण में अत्यधिक फैल कर पौधे की पत्तियों को नष्ट कर देते हैं। रोकथाम : रोग के लखण दिखाई देने पर 2 ग्राम मैंकोजेब प्रति लीटर पानी की दर से छिड़काव करे तथा छिड़काव 15 दिन बाद पुनः दोहरावे।

गेहूँ: गेहूँ में मुख्यतः तीन तरह की रोली पाई जाती है। काली एवं तना रोली, पत्तियों की भूरी रोली तथा पत्तियों की पीली व स्ट्राइप रोली, इनमें से भूरी एवं पीली रोली के लगने की सम्भावना रहती है। रोलीयों से बचाव हेतु रोग रोधी किस्में राज–3077, राज–3777 व राज–1482 की बुवाई ही की जाये। रोली के लक्षण दिखाई देने पर 2 ग्राम मैकोजेब/लीटर पानी की दर से छिड़काव करें तथा सुरक्षात्मक बचाव के रुप में गंधक चूर्ण 25 किलोग्राम/हैक्टेयर की दर से भुरकाव 15 दिन के अन्तराल पर दो बार करे। **झुलसा एवं पत्ती धब्बा रोग** : रोग जनक क्रमशः अल्टरनेरिया ट्रीटीसीना व हेल्मींथोस्पोरियम नामक कवक है। लक्षण पत्तियों पर पीले भूरे अनियमित आकार के लम्बे धब्बों के रुप में दिखाई देते है। उग्र अवस्था में पूरी पत्तियाँ झुलसी हुई दिखाई देती है। **रोकथाम** : रोग के लक्षण दिखाई देने पर 2 ग्राम मैकोजेब/लीटर पानी की दर से छिड़काव करें।

मैथी :छाछिया रोग : रोग जनक इरीसाइफी कवक है। पत्तियों पर सफेद चूर्ण के रुप में दिखाई देता हैं रोकथाम हेतु लक्षण दिखाई देते ही केराथियान 1–1.5 मिली/लीटर पानी के घोल का छिड़काव करे। **तुलासिता (डाउनी मिल्ड्यू)** : रोग जनक पेरेनोस्पोरा कवक है। इस रोग से पत्तियों की उपरी सतह पर पीले धब्बे दिखाई देते है। नीचे की सतह पर भी वृद्धि दिखाई देती है। उग्र अवस्था में रोग ग्रसित पत्तियॉ झड़ जाती है। नियंत्रण हेतु मैन्कोजेब 2 ग्राम/लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करना चाहिए।

कीट विज्ञानः

गेहूँः– दीमक से प्रभावित खेतों में भूमि व बीजोपचार करना अति आवश्यक है। **भूमि उपचारः**–जमीन में आखिरी जुताई के समय क्यूनालफॉस धूला 1.5 प्रतिशत की 6 किलोग्राम मात्रा प्रति बीघा की दर से भुरकाव कर मिट्टी में मिला दें। **बीजोपचारः**– बीजोपचार हेतु बीज की एक क्विंटल मात्रा को 400 मिली क्लोरपाइरीफॉस 20 ई.सी या 20 मिली इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस.एल. में से किसी एक को 5 लीटर पानी में मिलाकर उपचार करने से इस कीट के नुकसान से बचा जा सकता है।

चनाः– कटवर्म (कटुआ कीट):–बारानी क्षेत्र में इस कीट का अधिक प्रकोप रहता है अतः कटवर्म की रोकथाम हेतु फेनवेलरेट (0.04 प्रतिशत) या क्यूनालफॉस (1.5 प्रतिशत) या मेलाथियॉन (5 प्रतिशत) धूलो मे सें किसी एक की 5 से 6 किलोग्राम मात्रा का प्रति बीघा की दर से भुरकाव कर सकते है। **दीमकः**–सिंचित क्षेत्रों की फसल में दीमक का प्रकोप दिखाई देने पर क्लोरपाइरीफॉस 20 ई.सी. दवा की 1 लीटर या इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस.एल. की 125 मिली मात्रा प्रति बीघा सिंचाई के पानी के साथ देवें या ड्रेचिंग करें। हरी सूंडी के वयस्क (पतगें) का पता लगाने के लिए फसल में 2 फिरोमोन ट्रेप ल्योर सहित प्रति बीघा की दर से अवश्य लगायें ताकि कीट का उचित समय पर प्रभावी नियंत्रण किया जा सके।

सरसों : सरसों की फसल में पत्ती पर जाला बनाने वाली लट, आरामक्खी और पेन्टेड बग का प्रकोप हो सकता है। इसके प्रबन्ध हेतु जैसे ही प्रकोप प्रारम्भ हो तो मिथाइल पैराथियॉन 2 प्रतिशत चूर्ण या मैलाथियॉन 5 प्रतिशत चूर्ण 5 किलो प्रति बीघा की दर से सांय फसल व जमीन पर भी भूरकाव करें अथवा मैलाथियॉन (50 ई.सी.) 300 मि.ली. का छिड़काव करें।

दिसम्बर माह के उद्यानिकी कार्य

डॉ. बलबीर सिंह (वरिष्ठ वैज्ञानिक एवं अध्यक्ष)

फल

नये बगीचों में अन्तराशस्य के रूप में कुष्माण्डकुल की सब्जियों के अलावा अन्य सब्जियां जैसे गोभीवर्गीय व ग्वार, मिर्च, बैंगन आदि ली जा सकती है। फलदार पौधों से निकले फलांकुर व अवांछनीय टहनियों को हटा देवें। फलदार पौधों में अच्छी बढ़वार के लिये ट्रेनिंग करना नितातंत आवश्यक है। पुराने बगीचों में निराई–गुड़ाई करथांवलों की सफाई करें तथा आवश्यकतानुसार सिंचाई करें।

आम– बगीचों में देखभाल करें तथा निराई–गुड़ाई व सिंचाई करथांवलों की सफाई रखें। आम के पौधों में उम्र के हिसाब से क्रमशः प्रथम, द्वितीय, तृतीय, चतुर्थ एवं पंचम वर्ष एवं पांच वर्ष से अधिक के पौधों में 15, 30, 45, 60, 75 किलोगोबर की खाद देवेंथा 0.25, 0.50, 0.75, 1.00 एवं 1.25 किलो सुपरफास्फेट तथा चतुर्थ वर्ष में 0.250 किलो तथा पंचम व अधिक उम्र के पौधों में 0. 500 किलोम्यूरेट ऑफ पोटाश प्रति पौधा देवें।

अनार– अनार में फल लग रहे है उनकी देखभाल करें। बीज द्वारा पौधे तैयार किये जाने के लिये, बीज संग्रहण हेतु मातृ पौधों का चयन करें।

पपीता–पपीते के बगीचों की देखभाल करें, सिंचाई व निराई–गुड़ाई करें।पीपते की नर्सरी हेतु अच्छी किस्म के बीज/खाद/उर्वरक आदि की व्यवस्था करें तथा नर्सरी तैयार करें। पपीता में 35 ग्राम यूरिया, 200 ग्राम सुपर फास्फेट तथा 75 ग्राम म्यूरेट ऑफ पोटाश प्रति पौधा देवें।

अमरूद–पके फलों को तोड़कर विक्रय हेतु बाजार भेजें। अमरूद में वानस्पतिक प्रवर्धन हेतु ग्राफटिंग करें। बीज के मूलवृंत तैयार करने हेतु बीज संग्रहण की व्यवस्था करें। निराई–गुड़ाई करथांवलों की सफाई रखें।

बेर– इस समय बेर में छोटे–छोटे फल लग रहे है। यदि गत माह उर्वरक नहीं दिया हो तो क्रमशः 0.22, 0.44, 1.10, 1.20, 1. 20 किलो यूरिया प्रथम, द्वितीय, तृतीय, चतुर्थ, पंचम व पांच वर्ष से अधिक उम्र के पौधों के हिसाब से प्रति पौधा देवें। मूलवृंत तैयार करने हेतु बीज की व्यवस्था करें।

आँवला–तैयार फलों को तोड़कर विक्रय हेतु बाजार भेजें तथा बगीचों की निराई–गुड़ाई कर सफाई रखें। मूलवृंत तैयार करने हेतु बीज की व्यवस्था करें।

नीबूवर्गीय फल–तैयार फलोंकोविक्रय हेतु बाजार भेजे। बगीचों की नियमित सफाई रखें व अच्छे फलों से बीज संग्रहण करें। फलदार पौधों में खाद व उर्वरक निम्नानुसार देवें।

(मात्रा किलो में)

माल्टा, मौसमी व संतरा	प्रथमवर्ष	द्वितीय वर्ष	तृतीय वर्ष	चतुर्थवर्ष	पंचम वर्ष व बाद के वर्षो में
1. गोबर की खाद	20	40	60	80	100
2. सुपर फास्फेट	0.25	0.50	0.75	1.00	1.25
3. म्यरेट ऑफ पोटाश	–	–	0.20	0.20	0.40
		नींबू			
1. गोबर की खाद	10	20	30	40	50
2. सुपरफास्फेट	0.25	0.50	0.75	1.00	1.25

अमरूद

पेड की आयु (वर्ष)	गोबर की खाद	यूरिया	सपरफास्फेट	म्यरेटऑफपोटाश
1–3	10–20	0.05–0.25	0.15–1.5	0.20–0.40
4–6	25–40	0.30–0.60	1.50–2.00	0.40–0.80
7–10	40–50	0.75–1.00	2.00	0.80–1.20
10 से अधिक	50	1.00	2.50	1.20
		अनार		
1	8–10	0.10	0.25	–
2	16–20	0.20	0.50	–
3	24–30	0.30	0.75	–
4	32–40	0.40	1.00	–
5 वर्ष व अधिक	40–50	0.80	1.25	–
		अंगूर		
1	20	0.20	0.25	–
2	40	0.40	0.50	–
3	50	0.60	1.00	0.20
4	60	0.80	1.50	0.40
5 वर्ष व अधिक	70	1.00	2.00	0.40

फूलगोभी, पत्तागोभी–फूलगोभी की पिछेती किस्म पूसा स्नोबाल व पत्तागाभी की गोल्डन एकर व प्राईड आफ अण्डिया किस्म की रोपाई की गई फसल की देखभाल करें। फसल बुवाई के 45 दिन बाद 60–70 किलो नत्रजन देकर सिंचाई करें।

मिर्च– तैयार फलों को तोड़कर विक्रय हेतु बाजार भेजें। आवश्यकतानुसार सिंचाई करें।

रतालू– रतालू की बुवाई के तीन माह बाद 25 किलो नत्रजन प्रति हैक्टर की दर से पौधों के चारों तरफ डालकर सिंचाई करें तथा निराई–गुड़ाई करें।

बैंगन– रोपाई की गई फसल की देखभाल करें। पौध रोपण के 20 दिन बाद तथा फूल लगने के समय 20–20 किलो नत्रजन का छिड़काव दोबार कर, सिंचाईकरें।

मटर– बुवाई की गई फसल की देखभाल करें। पहली सिंचाई बुवाई के 4–5 सप्ताह बाद तथा फिर आवश्यकतानुसार 12–15 दिन के अन्तर से करें तथा निराई–गुड़ाई का कार्य करें।

मूली– इस माह में मूली की बुवाई की जा सकती है। एक हैक्टेयर क्षेत्र की बुवाई हेतु 8–10 किलो बीज पर्याप्त होता है। मूली की फसल हेतु 250 क्विंटल गोबर की खाद, 20 किलो नत्रजन, 48 किलो फास्फोरस तथा 48 किलो पोटाश प्रति हैक्टर की दर से बुवाई पूर्व देवें तथा जड़ बनते समय 25 किलो नत्रजन खड़ी फसल में छिड़ककर सिंचाई करे। बुवाई मेड़ो पर ही करें तथा मेड़ से मेड़ की दूरी 30–40 सेन्टीमीटर रखें।

प्याज– रबी की फसल हेतु तैयार पौध की रोपई करें तथा खेत की तैयारी के समय 400–500 ग्राम बीज की आवश्यकता होती है। संकर किस्म के लिये 150–200 ग्राम बीज की पौध प्रति हैक्टेयर के लिये पर्याप्त होती है। एक हैक्टेयर फसल हेतु नर्सरी तैयार करने के लिये एक मीटर चौड़ी तथा 5 मीटर लम्बी ऊँची उठी हुई 25 क्यारियों की आवश्यकता होती है। बीजों को बुवाई पूर्व 2 ग्राम कैप्टान या 3 ग्राम थाईरम प्रति किलो बीज के हिसाब से उपचारित कर 5–7 सेन्टीमीटर फासले पर कतरों में बोयें तथा बुवाई पूर्व क्यारियोंमें 8–10 ग्राम कार्बोफ्यूरान 3 प्रतिशत कण प्रति वर्गमीटर की दर से भूमि में मिलावें। नर्सरी में पौध को कीड़ो

व पद गलन रोग से बचाने के लिये मोनोक्रोटोफोस 36 एस.एल. एक मिली. व 2 ग्राम जाईनेब या मैन्कोजब प्रति लीटर पानी के हिसाब से मिलाकर छिड़काव करें।

नर्सरी तैयार करने के साथ ही खेत की तैयारी शुरू करें तथा खेत में 150 क्विन्टल गोबर की खाद, 60 किलो नत्रजन, 80 किलो पोटाश प्रति हैक्टर की दर से देवें।

हरी पत्तियोंवाली सब्जियाँ–फसल की देखभाल करें तथा बुवाई के 45 दिन बाद 30 किलो नत्रजन प्रति हैक्टर खड़ी फसल में देकर सिंचाई करें।

मसाले वाली फसलें

जीरा– जीरे में दूसरी सिंचाई बुवाईके एक सप्ताह बाद जब बीज फूलने लगें, तब करें ताकि अंकुरण पूर्ण हो सके।

धनियां–प्रथम निराई–गुड़ाई बुवाई के 30–35 दिन बाद तथा दूसरी 55–60 दिन पर करें तथा आवश्यकतानुसार सिंचाई करते रहें। प्रथम सिंचाई पर 20 किलो नत्रजन तथा 20 किलो नत्रजन फूलओ समय देवें।

सौंफ– आवश्यकतानुसार सिंचाई करते रहें तथा फूल आते समय 30 किलो नत्रजन प्रति हैक्टर की दर से फसल में छिटककर सिंचाई करें।

मैथी– फसल की प्रथम निराई–गुड़ाई 30 दिन बाद तथा दूसरी 55 से 60 दिन की फसल होने पर करें। आवश्यकतानुसार सिंचाई करते रहें।

हल्दी– आवश्यकतानुसार सिंचाई करते रहें तथा फसल की देखभाल करें एवं हल्की गुड़ाई कर पौधों पर मिट्टी चढ़ा देवें।

अदरक – आवश्यकतानुसार सिंचाई करते रहें।

फूल

गुलाब, गेंदा, जैसमीन आदि के तैयार फूलों को सूर्यास्त्काल में तोड़कर विक्रय हेतु बाजार भेजें तथा इन फसलों में सिंचाई व निराई–गुड़ाई करते रहें। इस माह में ग्लेडियोलस के बल्ब की बुवाई करें।

मशरूम की खेती

बटन मशरूम के लिये खाद की तैयारी माह नवम्बर तक पूर्ण कर ली होगी। इस तैयार खाद में 500 ग्राम स्पॉन प्रति 100 किलो कम्पोस्ट के हिसाब से अच्छी तरह मिलाकर लकड़ी की पेटियों या पोलीथिन की थैलियों में भरकर हल्का दबायें तथा कमरे में रखें। कमरे में आर्द्रता बनाये रखें। पेटियों या थैलियों को अखबारी कागज से ढक देवें। कागज को नम रखने हेतु प्रतिदिन सुबह शाम पानी का छिड़काव करें। लगभग 15–20 दिन बाद कम्पोस्ट पर सफेद रेशेदार कवक दिखाई देने लगेगी, इसके पश्चात केसिंग की जाती है।

केसिंग–सड़ी हुई गोबर की खाद व बगीचे की मिट्टी बराबर मात्रा में मिलाकर उसे दो प्रतिशत फोर्मलीन से उपचारित करने पर केसिंग सामग्री तैयार होजाती है। कवक फेली हुई कम्पोस्ट पर से गीले अखबर को हटाकर उसे केसिंग सामग्री की डेढ़ से दो इंच मोटीतह से ढक देते था। उसे अच्छी तरह गीला कर देते है। इस समय कमरे का तापक्रम 12–18^{0} सेंटीग्रेड रहना चाहिये। केसिंगक ने के 15–20 दिन बाद छोटे घुण्डीनुमा छत्रक बनने लगते है जोकि 4–5 दिन में चुनने योग्य हो जाते है। छत्रक साईज 2–4 सेन्टीमीटर हो जाये तो उन्हें चुन लेना चाहिये। इसे ताजाही खाया जाता हैं तथा रेफ्रीजरेटर में 4–5 दिन तक पोलिथिन की थैलियो में रखा जा सकता है अधिक अवधि तक रखने पर इसका रंग भूरा पड़ने लगता है व खराब हो जाता है। डिब्बा बन्दी करके इसको लम्बी अवधि तक रखा जा सकता है।

ढींगरी मशरूम–इसकी खेती राजस्थान की जलवायु में अक्टूबर से मार्च तक की जा सकती है। इसकी खेती गेहूँ, जौ, बाजरा, मक्का, ग्वार, कपास, गन्ना, आदि के पादप अवशेष, कागज उद्योग के अवशेष एवं सूखे पत्ते आदि पर की जा सकती है। जिस कृषि अवशेष पर मशरूम उगाना हो उसे 18 घण्टे तक इस घोल में भिगोयें। 7 ग्राम बाविस्टिन तथा 125 मिलीलीटर 40 प्रतिशत फारमल्डीहाईड एवं 100 लीटर पानी का घोल बनाये। 18 घंटे बाद गीले भूसे को पानी से निकालकर पक्की फर्श पर डाल देवें ताकि अतिरिक्त पानी निकल जावे।

10 किलो भूसे में 200 ग्राम स्पॉन की दर से मिलाकर पौलीथीन की थैलियों में भर देते हैं तथा थैलियों का मुहं प्लास्टिक की डोरी से बांध देते है। थैलियों में 5 सेन्टीमीटर की दूरी पर छेद करते है ताकि हवा का आदान–प्रदान हो सकें।

थैलियों का छायादार स्थान जैसे कमरा, बरामदा, झोपड़ी में रखा जाता है, लगभग 10–15 दिन बाद थैलियों के अन्दर भूसे का रंग भूरा हो जाता है। थैलियों का रंग दूधिया होने पर भूसे के गट्टर को थैलियों से बाहर निकाल कर रस्सी से बांध कर लटका दिया जाता है।

गट्टर लटकाने के बाद कमरे में 80 प्रतिशत आर्द्रता का होना आवश्यक है। इस हेतु आवश्यकतानुसार दिन में 2–3 बार पानी का छिड़काव करते रहे। 4–6 दिन बाद गट्टरों से ढींगरी मशरूम निकलना शुरू हो जाती है। यह मशरूम 2–3'' की हो जाने पर तोड़ लेनी चाहिये। पहली फसल तोड़ लेने के बाद पानी छिड़कते रहे ताकि 2–3 फसल ली जा सके जिसकी कुल अवधि डेढ से 2 माह होती है। इस प्रकार प्रति टन गेहूँ भूसे की मात्रा से 700–800 किलो तक उत्पादन 45–60 दिन में प्राप्त किया जा सकता है।

Printed and published by Prof. Subhash Chandra on behalf of Nidesak Prasar Shiksha and Printed at M/s Kishan Enterprises, Magaram Colony, Outside Jassusar Gate, Bikaner and published at Swami Keshwanand Rajasthan Agricultural University, Bikaner, Editor : Prof. Rajesh Kumar Verma.