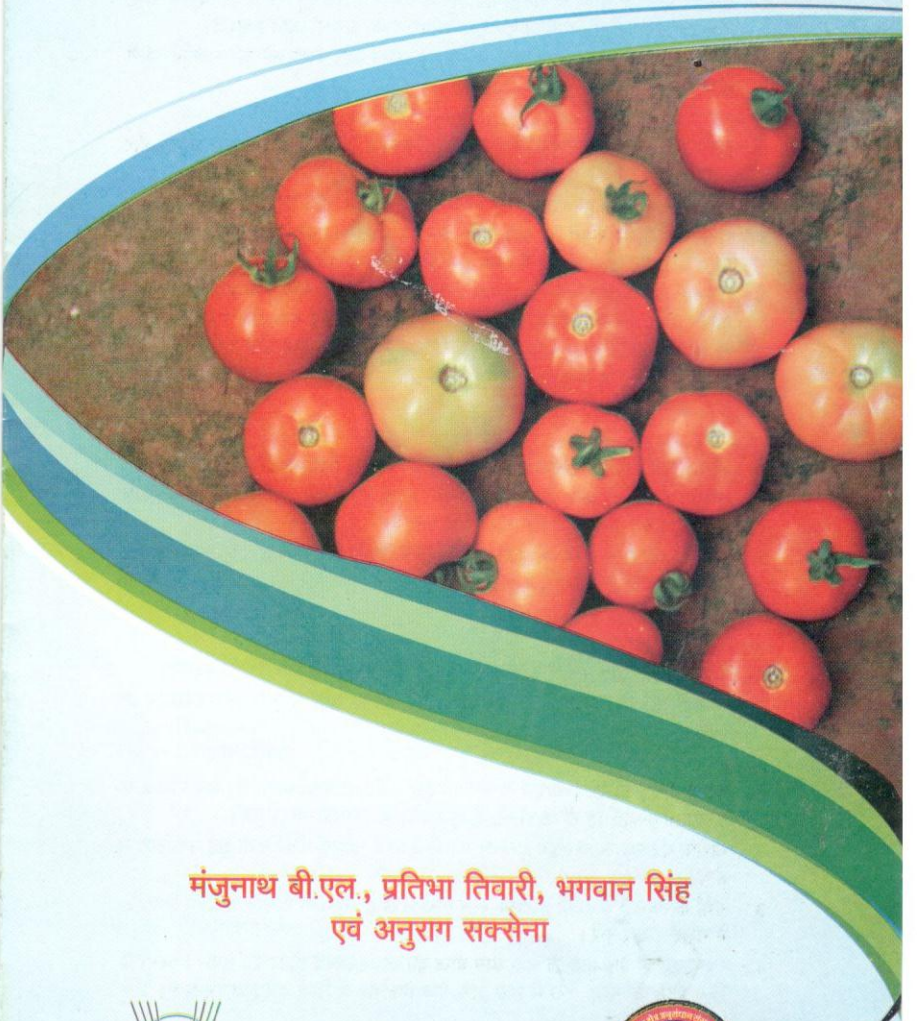
पश्चिमी राजस्थान में

टमाटर

की उन्नत खेती एवं परिरक्षण



मंजुनाथ बी.एल., प्रतिभा तिवारी, भगवान सिंह
एवं अनुराग सक्सेना

2016
(पुर्नमुद्रित)

भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान
आई.एस.ओ. 9001 : 2015
जोधपुर 342 003, राजस्थान

परिचय

1. खपत एवं उत्पादन की दृष्टि से टमाटर एक महत्वपूर्ण सब्जी की फसल है। इसकी खेती लगभग सारे देश में गृहवाटिका तथा व्यावसायिक स्तर पर की जाती है।
2. इसकी मांग साल भर रहती है।
3. सलाद व सब्जी के अलावा इसे सूप, चटनी, सलाद, सॉस, स्कवैश आदि के रूप में भी उपयोग किया जाता है। आजकल इसकी डिब्बाबन्दी भी की जाती है। टमाटर का सूखा पाउडर भी बनाया जाता है।
4. टमाटर के प्रति 100 ग्राम में 0.9 ग्राम प्रोटीन, 0.8 ग्राम रेशे, 3.6 ग्राम कार्बोज और 20–25 कैलोरी ऊर्जा होती है।
5. टमाटर पौष्टिक तत्वों से भरपूर है। इसके फल में विटामिन 'सी', 'ए', 'बी–1' तथा 'बी–2' पाये जाते है। टमाटर एन्टी ऑक्सीडेन्ट का अच्छा स्त्रोत होता है।
6. फलों का गूदा सुपाच्य एवं भूख को बढ़ाने वाला और रक्त को साफ करने वाला होता है।

जलवायु

1. टमाटर एक उष्ण कटिबन्धीय जलवायु की फसल है, वैसे टमाटर को गर्मियों और सर्दियों दोनों मौसमों में उगाया जाता हैं।
2. पौधों की सर्वाधिक वृद्धि 34 से 39 डिग्री सेल्सियस तापमान पर होती है।
3. टमाटर में सूखा सहने की क्षमता भी होती है परंतु अधिक वाष्पोत्सर्जन के कारण बहुत गर्म और शुष्क मौसम में टमाटर के कच्चे फल गिरने लगते हैं।
4. तापक्रम और प्रकाश की तीव्रता का टमाटर के फलों के लाल रंग और खट्टेपन पर काफी प्रभाव पड़ता है। यही कारण है कि सर्दियों में फल मीठे और गहरे लाल रंग के होते हैं, जबकि गर्मियों में कुछ कम लाल और खट्टापन लिये होते हैं।
5. इसके पौधे पाले से शीघ्र नष्ट हो जाते हैं। अधिक वर्षा वाले क्षेत्र टमाटर की खेती के लिए अनुपयुक्त रहते हैं।

भूमि

1. उचित जल निकास वाली दोमट भूमि इसकी खेती के लिए अच्छी रहती है।
2. अगेती फसल के लिए हल्की भूमि अच्छी होती है, जबकि अधिक उपज के लिये चिकनी दोमट और सादी दोमट अच्छी रहती है।
3. इसकी खेती 6 से 7 पी.एच. मान वाली भूमि में अच्छी होती है। यदि भूमि की पी.एच. मान 5 से कम हो तो भूमि में 9.5 टन चूना प्रति एकड़ मिलाकर इसकी खेती करनी चाहिये।

खेत की तैयारी

1. पहली जुताई भूमि पलटने वाले हल से करें, इसके बाद 3–4 बार पाटा चलाएँ।
2. प्रत्येक जुताई के बाद पाटा अवश्य लगाएँ, ताकि भूमि भुरभुरी और एकसार हो जाये।

बुवाई

1. इसके बीजों को सीधे खेत में न बोकर पहले नर्सरी में बोया जाता है। जब पौध 4 से 5 सप्ताह अर्थात 10 से 15 से.मी. के हो जावें तब इन्हें खेत में लगायें।
2. खरीफ की फसल के लिये टमाटर का बीज जून माह में ऊँची उठी हुई क्यारियों में बोयें।
3. गर्मी की फसल के लिये दिसम्बर–जनवरी में तथा सर्दी की फसल के लिये सितम्बर में नर्सरी तैयार करें।
4. एक हेक्टेयर हेतु 400 से 500 ग्राम बीज की आवश्यकता होती है। संकर किस्मों के लिये बीज की मात्रा 150 से 200 ग्राम, एक हेक्टेयर के लिये उपयुक्त रहती है।

नर्सरी तैयार करना एवं रोपण

1. ऊँची उठी हुई क्यारियों, जिनकी चौड़ाई एक मीटर और लम्बाई 5 मीटर हो, तो एक एकड़ क्षेत्र की पौध के लिये 25 क्यारियों की आवश्यकता होती है।
2. बीजों को बुवाई से पूर्व 3 ग्राम केप्टान प्रति कि.ग्रा. बीज की दर से उपचारित कर बुवाई करें।
3. बीजों को 5 से 7 सेन्टीमीटर के फासले पर कतारों में बोयें।
4. जैसे ही बीजों का अंकुरण हो कैप्टान के 0.2 प्रतिशत घोल से क्यारियों का उपचार करें। बीजों की बुवाई से पूर्व, 2 ग्राम प्रति वर्ग मीटर के हिसाब से भूमि में मिलावें।
5. नर्सरी में पौधों की फव्वारे से सिंचाई करें। जब पौधे (10 से 15 सेन्टीमीटर लम्बे)

चार से पांच सप्ताह के हो जाये तो इनकी रोपाई करें।

6. नर्सरी में पौधों को कीड़ों के प्रकोप से बचाने के लिये इमीडाक्लोपिड 0.3 मि.ली. लीटर तथा साथ में जाइनेब या मैन्कोजेब 2 ग्राम प्रति लीटर पानी के हिसाब से घोलकर छिड़काव करें।
7. पौध की रोपाई खेत में शाम के समय 75 से.मी. x 75 से.मी. की दूरी पर वर्षा ऋतु की फसल के लिये, तथा 50 से.मी. x 30 से 45 से.मी. की दूरी पर गर्मी की फसल के लिये करें।
8. गर्मी की फसल के लिये पौध की रोपाई फरवरी के अन्त तक आवश्यक हैं अन्यथा उत्पादन पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है।
9. संकर किस्मों को खेत में 90 से.मी. 45 से.मी. की दूरी पर लगावें एवं बढ़वार के समय छड़ी से सहारा देवें।

खाद एवं उर्वरक

पौधों की रोपाई से एक माह पूर्व 150 क्विंटल सड़ी हुई गोबर की खाद प्रति हेक्टेयर खेत में डालकर भली भाँति मिला देवें।

पौध लगाने के पूर्व 60 कि.ग्रा. नत्रजन, 80 कि.ग्रा. फास्फोरस एवं 60 किलो पोटाश प्रति हेक्टेयर के हिसाब से खेत में डाल देवें। पौधे लगाने के 30 दिन व 50 दिन बाद 30–30 कि.ग्रा. नत्रजन, खड़ी फसल में देकर सिंचाई करें।

संकर किस्मों में 300 से 350 क्विंटल गोबर की खाद, 180 कि.ग्रा. नत्रजन, 120 कि. ग्रा. फास्फोरस एवं 80 कि.ग्रा. पोटाश प्रति हेक्टेयर की दर से देवें।

सिंचाई एवं निराई गुड़ाई

सर्दी में 8 से 10 दिन व गर्मी में 5 से 6 दिन के अन्तराल से आवश्यकतानुसार सिंचाई करनी चाहिये।

पौध लगाने के 20 से 25 दिन बाद प्रथम निराई व गुड़ाई करें। आवश्यकतानुसार दुबारा निराई गुड़ाई कर खेत में खरपतवारों को निकालें।

रोपाई से पूर्व खेत में एक किलो प्रति हेक्टेयर पेन्डीमेथालिन खरपतवारनाशी छिड़कें एवं 45 दिन बाद एक निराई–गुड़ाई करने से खरपतवारों पर नियन्त्रण किया जा सकता है। छिड़काव हेतु फ्लेट फैन नोजल का प्रयोग करें।

पौध संरक्षण

प्रमुख कीट

यदि नर्सरी में कीटनाशी का प्रयोग नहीं किया गया हो तो फास्फोमिड़ान 85 एस एल का 0.3 मि.ली. प्रति लीटर पानी के घोल में पौध की जड़ों को डुबोकर खेत में रोपाई करें।

1. सफेद लट

यह टमाटर की फसल को काफी नुकसान पहुँचाती है। इसका आक्रमण जड़ों पर होता है। इसके प्रकोप से पौधें मर जाते हैं।

नियंत्रण : फोरेट 10 जी या कार्बोफ्यूरान 3 जी 15 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर की दर से रोपाई से पूर्व कतारों में पौधों की जड़ों के पास डालें।

2. कटवा लट

इस कीट की लटें रात में भूमि से बाहर निकल कर छोटे–छोटे पौधों को सतह के बराबर से काटकर गिरा देती है। दिन में मिट्टी के ढेलों के नीचे या दरारों में छिपी रहती है।

नियंत्रण : क्यूनालफास 1.5 प्रतिशत चूर्ण 20 से 25 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर के हिसाब से भूमि में मिलावें।

3. सफेद मक्खी, पर्ण जीवी (थ्रिप्स), हरा तैला व मोयला

ये कीट पौधों की पत्तियों व कोमल शाखाओं से रस चूसकर कमजोर कर देते हैं। सफेद मक्खी टमाटर में विषाणु रोग फैलाती हैं। इनके प्रकोप से उपज पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है।

नियन्त्रण : फास्फोमिडान 85 एस एल 0.3 मि.ली. या डाइमिथोएट 30 ई सी या मैलाथियान 50 ई सी एक मि.ली. का प्रति लीटर पानी की दर से छिड़काव करें। आवश्यकता पड़ने पर यह छिड़काव 15 से 20 दिन बाद दोहरायें।

4. फल छेदक कीट

कीट की लटें फलों में छेद करके अन्दर से खाती है। कभी कभी इनके प्रकोप से फल सड़ जाता है तथा उत्पादन में कमी के साथ–साथ फलों की गुणवत्ता भी कम हो जाती है।

नियन्त्रण : मैलाथियान 50 ई.सी. एक मि.ली. प्रति लीटर पानी के हिसाब से छिड़काव करना चाहिये।

5. मूल ग्रन्थि निमेटोड (सूत्र कृमि)

इस कृमि से टमाटर की जड़ों में गाठें पड़ जाती हैं तथा पौधों की बढ़वार रूक जाती हैं एवं उपज पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है।

नियन्त्रण हेतु : रोपाई से पूर्व 25 कि.ग्रा. कार्बोफ्यूरान 3 जी प्रति हैक्टेयर की दर से भूमि में मिलाये। (या) पौध की रोपाई के स्थान पर जड़ों के पास 8 से 10 कण डालकर रोपाई करें अथवा पौधों की जड़ों को सवा मि.मी. फास्फोमिडॉन 85 एस एल प्रति लीटर पानी के घोल में एक घण्टे तक भिगोकर खेत में रोपाई करें।

प्रमुख व्याधियाँ

1. आर्द्रगलन (डेम्पिंग ऑफ)

रोग के प्रकोप से पौधे का जमीन की सतह पर स्थित तने का भाग काला पड़ जाता है और नन्हें पौधे गिरकर मरने लगते हैं। यह रोग भूमि एवं बीज के माध्यम से फैलता है।

नियन्त्रण : बीज को 3 ग्राम थाइरम या 3 ग्राम कैप्टान प्रति कि.ग्रा. बीज की दर से उपचारित कर बोयें।

नर्सरी में बुवाई से पूर्व थाइरम या कैप्टान 4 से 5 ग्राम प्रति वर्ग मीटर की दर से भूमि में मिलावें।

नर्सरी, आस–पास की भूमि से 4 से 6 इन्च उठी हुई भूमि में बनावें।

नोट: उपरोक्त उपचार नहीं करने की अवस्था में बीज के अंकुरण के बाद जमीन की सतह पर आवश्यकता हो तो पौधशाला में थाइरम या कैप्टान 2 से 3 ग्राम प्रति लीटर पानी की दर से 7 से 10 दिन में छिड़काव करें।

2. झुलसा (ब्लाइट)

इस रोग से टमाटर के पौधों की पत्तियों पर गहरे भूरे रंग के धब्बे पड़ जाते हैं। यह रोग दो प्रकार का होता है।

(अ) अगेती झुलसाः इस रोग में धब्बों पर गोल छल्ले नुमा धारियाँ दिखाई देती हैं।

(ब) इस रोग से पत्तियों पर जलीय, भूरे रंग के गोल से अनियमित आकार के धब्बे बनते हैं। जिनके कारण अन्त में पत्तियाँ पूर्ण रूप से झुलस जाती हैं।

नियन्त्रण : मैन्कोजेब 2 ग्राम या कॉपर आक्सी क्लोराइड 3 ग्राम प्रति लीटर पानी के घोल का छिड़काव करें। छिड़काव फल आने पर 10 से 15 दिन के अन्तराल से करें।

(3) पर्णकुंचन या मोजेक (विषाणु रोग)

पर्णकुचंन रोग में पौधों के पत्ते सिकुड़कर मुड़ जाते हैं तथा छोटे व झुर्रियों युक्त हो जाते हैं। मोजेक रोग के कारण पत्तियों पर गहरे व हल्का पीलापन लिए हुए हरे रंग के धब्बे हो जाते है। इस रोग को फैलाने में कीट सहायक होते हैं।

नियन्त्रण : बुवाई से पूर्व कार्बोफ्यूरान 3 जी 8 से 10 ग्राम प्रति वर्ग मीटर के हिसाब से भूमि में मिलावें।

पौध रोपण के 15 से 20 दिन बाद डाईमिथोएट 30 ई.सी. 1 एम एल प्रति लीटर पानी की दर से छिड़काव करें। यह छिड़काव 15 से 20 दिन के अन्तर पर आवश्यकतानुसार दोहरायें।

फूल आने के बाद उपरोक्त कीटनाशी दवाओं के स्थान मैलाथियान 50 ई.सी. एक मि.ली. प्रति लीटर पानी के हिसाब से छिड़के।

नोट : जो भी कीड़े या बीमारियों की दवा खरीदें तो उनके पैकेट या बोतल पर दिये निर्देशों का सावधानीपूर्वक पालन करें।

तुड़ाई व उपज

सर्दी की फसल में फल दिसम्बर में तुड़ाई लायक हो जाती है तथा फरवरी तक चलते रहते हैं। खरीफ की फसल के फल सितम्बर से नवम्बर तक व गर्मी की फसल के फल अप्रेल से जून तक उपलब्ध होते हैं।

टमाटर की औसत उपज 200 से 500 क्विंटल प्रति हेक्टेयर तक होती है। संकर किस्मों से 500 से 700 क्विंटल प्रति हेक्टेयर तक उपज प्राप्त की जा सकती है।

उन्नत किस्में

किस्में	रोपाई के बाद फल आने की अवधि (दिनों में)	औसत उपज (क्वि./हे.)	विशेषतायें
पूसा रूबी	65–70	200–250	फल चपटे, गोल और पकने पर गहरे रंग के हो जाते हैं। रस निकालने और चटनी बनाने के लिये अच्छी है।
पूसा अर्ली ड्वार्फ (Pusa Early Dwarf)	75–80	300–350	पौधे बोने होते हैं। फल चपटे, गोल, गहरी धारीदार, मध्यम आकार के पूरे लाल और पतले छिलके वाले होते हैं। बंसत ऋतु के लिये उत्तम रहती है।
सेलेक्शन– 120	65–70	250–275	सूत्र–कृमियों की प्रतिरोधी किस्म है। फल गोल से चपटापन लिये हुये गोल, मध्यम आकार के, चिकने, समान रूप से लाल, कम खट्टे और कम बीजवाले होते हैं।
अर्का विकास	140	350–400	फल बड़े सुडौल, गोलाकार होते है जो ताजा खाने और स्थानीय बाजार के लिए उपयुक्त हैं।
पंजाब छोहारा	75–80	200	पौधे छोटे और फैलने वाले होते हैं। फल मध्यम आकार के लम्बे व चपटे होते हैं।
हिसार अरूण (सेलेक्शन–7)	65–70	250–275	फल सामान्यतया लगभग एक ही समय पर पकते हैं, जो मध्यम से बड़े आकार के होते हैं। बसंत व वर्षा ऋतु में उगाने के लिये सही है।
पन्त बहार	80	200–250	वर्टीसीलियम व फ्यूजेरियम के लिए प्रतिरोधी किस्म है।
पूसा हाइब्रिड 2	140	550	सूत्र–कृमियों की प्रतिरोधी किस्म है।

टमाटर का परिरक्षण

पके टमाटर को सॉस, चटनी, सलाद आदि के रूप में प्रयोग कर सकते है।

टमाटर सॉस

- सॉस बनाने के लिए 2 कि.ग्रा. टमाटर, 175 ग्राम शक्कर, 4 कली लहसुन, 2 बड़े प्याज, 20 ग्राम नमक, 10 ग्राम लाल मिर्च, एक मध्यम आकार की अदरक, 2 चाय की चम्मच गर्म मसाला चाहिये।
- सॉस बनाने के लिए लाल पके टमाटर को धोकर काट लें, प्याज, अदरक, लहसुन को काटकर या कूटकर टमाटर में मिलाकर एक कप पानी डाल कर 20–25 मिनट तक पका लें। चाहे तो प्रेशर कुकर का प्रयोग भी कर सकते हैं। उबलने के बाद स्टील की छलनी से बीज व छिलके अलग कर लें। अब तैयार रस में मसालें मिलाने के लिए लाल मिर्च व गर्म मसाले को एक गिलास पानी में उबालते हुए आधा गिलास पानी रहने पर कपड़े से छान कर रस में मिला लें। अब रस को पकने के लिए किसी स्टील के बर्तन में रख दें। एक तिहाई शक्कर शुरूआत में डाल दें। बाकी शक्कर व नमक अन्त में पकने से पूर्व डालें। बनने की पहचान करने के लिए एक बूंद को किसी प्लेट पर डालें व प्लेट को टेढ़ा करें, यदि बूंद बहने लगे तो थोड़ा और पकाए पुनः प्लेट टेस्ट करें जब बूंद एक जगह पर स्थिर हो जाए तो सॉस को आग पर से हटा लें।
- हल्का ठण्डा होने पर एक बड़ा चम्मच सॉस लेकर एक ग्राम सोडियम बैन्जोएट व एक मि.ली. ग्लेशियल एसिटिक एसिड (5 मि.ली. सिरका) मिलाकर पूरी सॉस में मिला दें।
- पहले से तैयार की हुई बोतल (स्टर्लाइज) में सॉस भरकर ढक्कन लगा दें।
- 5–6 दिन बाद सॉस को खाया जा सकता है।
- यह सॉस 3 से 6 महीने तक रखी जा सकती है।

टमाटर की चटनी

- टमाटर की चटनी बनाने के लिए एक कि.ग्रा. लाल टमाटर, 500 ग्राम शक्कर, 20 ग्राम नमक, 2 छोटी चम्मच गर्म मसाला, 2 छोटी चम्मच लाल मिर्च, 50 ग्राम अदरक, 100 ग्राम भीगी हुई छुआरा, 25 ग्राम किशमिश और 5 मि.ली. सिरका लेवें।
- टमाटर को पानी में इतना उबालें कि छिलका छीला जा सके। टमाटर के चार टुकड़े कर लें। कटा हुआ अदरक, नर्म छुआरे व किशमिश मिला कर पकाए जब गूदा पूरा गल जाए तो नमक, गर्म मसाला व चीनी व लाल मिर्च डालकर पकाएं। गाढ़ा होने पर आग से उतार कर सिरका टमाटर का पाउडर मिला दें व चौड़े मुंह की बोतल में भर कर रख लें।

टमाटर का पाऊडर

- टमाटर को सुखाने के लिए धोकर गर्म पानी में पाँच से छः बार डुबाएं। डुबाने के लिए टमाटर को किसी मलमल के कपड़े में बांध लें। अब तेज चाकू से स्लाईस बना लें सुखाने के लिए सोलर ड्रायर की ट्रे में रखें। यदि सौर शुष्कक उपलब्ध न हो तो धूप में सुखा लें। एक दिन में टमाटर सूख जाते हैं। सूखे टमाटर का पाउडर बना लें। सूप, सब्जी, चटनी के लिए यह पाउडर बहुत अच्छा रहता है।

टमाटर का जैम

- टमाटर का जैम बनाने के लिए एक कि.लो. टमाटर को एक कप पानी डालकर उबालें। उबलने पर स्टील की छलनी से छान कर बीज व छिलका अलग करें। रस को गिलास से मापें। रस से आधी मात्रा में शक्कर डाल कर, अर्थात 2 गिलास रस तैयार होने पर एक गिलास शक्कर डाल कर उबालें। प्लेट टेस्ट करें व बोतल में भर लें। ध्यान रहे बोतल कांच की हो व पहले स्टर्लाइज करी हुई हो। यदि लम्बे समय तक जैम को रखना है तो ग्राम सोडियम बैन्जोएट तैयार होने पर मिलाएं।

प्रकाशक : निदेशक, भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान, जोधपुर 342 003

सम्पर्क सूत्र : दूरभाष +91–291–2786584 (कार्यालय)
+91–291–2788484 (निवास), फैक्सः +91–291–2788706

ई–मेल : director.cazri@icar.gov.in

वेबसाईट : http://www.cazri.res.in

सम्पादन समिति : सुभाष कुमार जिन्दल, निशा पटेल, धर्म वीर सिंह, नवरतन पंवार
प्रियव्रत सांतरा, प्रणव कुमार रॉय, राकेश पाठक व श्री बल्लभ शर्मा

काजरी किसान हेल्प लाईन : 0291–2786812

Evergreen 94141 28647