



खेती



वर्षा आधारित कृषि :
जलवायु अनुकूल एवं टिकाऊ आजीविका
हेतु मार्ग निर्माण पर विशेषांक



• इस अंक में •

- वारानी कृषि से संभावनाएं
- फार्म तालाब द्वारा वर्षा जल संचयन
- लघु एवं सीमांत क्षेत्रों में उन्नत पशुधन प्रबंधन
- जलग्रस्त क्षेत्रों में खास की खेती

नव वर्ष
2025
की शुभकामनाएं



/InAgrisearch



/user/icarindia



officialicarindia



www.icar.org.in



/icarindia

विषय-सूची

37 उत्पत्ति

ज्ञान प्रसार द्वारा कृषि प्रौद्योगिकियों का विस्तार जागृति गैरिडि, के. रविशंकर, अरिंशच चौवी सी.एन. के. नागश्री और जी. निर्मला



42 प्रसंस्करण

बागवानी उत्पादों का मूल्य संवर्धन अमरेंद्र कुमार, रवि शंकर और अंजनी कुमार

50 सर्गधीय

जलप्रसन्न क्षेत्रों में खास की खेती पंकज कुमार राय, नित्यानन्द, अमरेंद्र कुमार और अंजनी कुमार



57 नवाचार

ककरीपालन आधारित समेकित कृषि प्रणाली मोहम्मद आरिफ, आर. पुरुषोत्तम, अरविन्द कुमार, रवींद्र कुमार और भुवनेश्वर राय

61 आधी नृणिया

महिलाओं द्वारा अण्डेरा खरगोश पालन अब्दुल रहीम, राजनी चौधरी, ओम हरि चतुर्वेदी, आर. पुरुषोत्तम, अमर सिंह मोहन और अरुण कुमार



71 कृषि कैलेंडर

जनवरी के मुख्य कृषि कार्य राजीव कुमार सिंह, कविता शंखानन, प्रवीण कुमार ठाकुर, एस.एस. राठी और अंजली पटेल

आवरण II

सतत खाद्य एवं पोषण सुरक्षा हेतु कृषि नवाचार

40 लाभकारी

भारतीय क्षेत्रों में प्राकृतिक खेती की संभावनाएं पुष्पांजलि, के.बी. राय, प्रभात कुमार पंकज, सोमोली सेमुएल, अर्धा गोंचल कृष्ण रेड्डी, टी.बी. प्रसाद और विनोद कुमार सिंह

46 उत्पादन

छोटे किसानों के लिए समन्वित कृषि प्रणाली राजीव कुमार सिंह, अंजली पटेल, अरविन्द सिंह, प्रवीण कुमार ठाकुर और एस.एस. राठी



53 महत्व

जलकल्प परिवर्तन परिदृश्य में शुष्क भूमि कृषि भाल सिंह, डी.बी. धण्ड, एम.एल. जादव और एन. कुमार



63 स्वास्थ्यवर्धक

झारखण्ड के वेसी साग का मडन्य मेहा राजन, अजीत कुमार सिंह, विद्याका सिंह, राबेश कुमार, अमरेंद्र कुमार और अंजनी कुमार

65 मातित्यकी

मत्स्य उत्पादों का मूल्यवर्धन जयपाल, अभिषेक प्रताप सिंह, अमरेंद्र कुमार सौरभ दुवे, पैलपुरी रमूलू और हर्षा चौ.आर.

68 स्वास्थ्यकारी

पोषण से समृद्ध चीलाई का सफल उत्पादन स्वप्ति बार्चे, आर.के. सिंह और इन्द्रप्रति कौर



सामयिक III

कृषि खबरें, देश-विदेश की



बागवानी उत्पादों का मूल्य संवर्धन

अमरेन्द्र कुमार², रवि शंकर¹ और अंजनी कुमार²

44 फल एवं सब्जियाँ मानव आहार का एक महत्वपूर्ण घटक हैं। विश्व में भारत का फल एवं सब्जी उत्पादन में दूसरा स्थान है। ये मानव समुदाय को आवश्यक पौष्टिक तत्वों को पूरा कर पोषण में अहम भूमिका अदा करते हैं। जल की प्रचुरता रहने के कारण ये उत्पाद सूक्ष्म जीवों द्वारा जल्य हो क्षतिग्रस्त हो जाते हैं। इसके साथ एंजाइम, रासायनिक अभिक्रिया यथा ऑक्सीकरण आदि भी इन्हें नुकसान कर गुणवत्ताहीन कर देते हैं। फलों एवं सब्जियों के उत्पादन का लगभग 30-40 प्रतिशत भाग तुड़ाई उपरंत अर्थात् प्रबंधन के अभाव के कारण नष्ट हो जाता है। अधिकांश फलों एवं सब्जियों की निधानी आयु कम होती है। कटाई के बाद अनुपयुक्त पद्धति, ताजे उत्पादों की अनिच्छित बाजार नीतियों तथा मूल्य वृद्धि की अज्ञानता के कारण फलों एवं सब्जियों की काफी मात्रा व्यर्थ हो जाती है। किसानों, खेतों में कार्य करने वाली महिलाओं, कृषि श्रमिकों तथा उनके संरक्षण के लिए वैज्ञानिक, आर्थिक तथा उद्यमी पहलुओं के बारे में सम्यक जानकारी हमारे खाद्य क्षेत्र के लिये अत्यधिक लाभकारी भूमिका निभा सकती है। फलों एवं सब्जियों के संरक्षण एवं मूल्य संवर्धन रोजगार सृजन के साथ-साथ आर्थिक समृद्धि में व्यापक भूमिका निभा सकते हैं। इसे उद्यम के रूप में अपनाकर बेरोजगार युवक अपने क्षेत्रों में स्टार्टअप शुरू कर उन्नति के नये आयाम स्थापित कर सकते हैं। इससे हमारे किसान, आर्थिक लाभ पाने के साथ-साथ देश की अर्थव्यवस्था में मजबूती प्रदान कर सकते हैं। 44

कृषि वैज्ञानिक के शोध और नवाचार के परिणामस्वरूप देश बागवानी उत्पादन में निरंतर उन्नति कर रहा है। इसका श्रेय देश के वैज्ञानिकों, शोधकर्ताओं, नीतिनिर्माताओं और किसानों के अथक परिश्रम एवं लगन को दिया जा सकता है। दुनियाभर में फलों एवं सब्जियों के उत्पादन में देश की भागीदारी 12 प्रतिशत है।

फल एवं सब्जियाँ, मानव समुदाय के लिए स्वास्थ्यप्रद खाद्य उत्पादों के अंतर्गत आते हैं। इसे संतुलित आहार के लिए पोषण एवं

¹कृषि विज्ञान केंद्र, गोड्डा (झारखंड);
²भाऊअनुप-कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान, जोन-IV, पटना (बिहार)

कार्यात्मक पावर हाउस माना जाता है। इसे आहार में संतुलित मात्रा में समावेश करने से शरीर को एंटीऑक्सीडेंट्स, ग्लूकोसाइडोलेट्स और थायोसल्फाइड के साथ-साथ विटामिन, खनिज लवण, सेलेनियमफोलेट और पॉलीफेनोल प्राप्त होता है। फलस्वरूप शरीर की रोग प्रतिरोधक क्षमता में मजबूती मिलती है।

अधिकांश फलों एवं सब्जियों की निधानी आयु काफी कम होती है तथा उनमें से कुछ विशेष क्षेत्रों में ही उगाये जाते हैं तथा दूरस्थ बाजार हेतु ताजे उत्पाद को भेजना काफी कठिन होता है। फसल कटाई उपरंत परिवहन के दौरान काफी नुकसान होता है। इसे सुरक्षित, स्वादिष्ट एवं गुणवत्तायुक्त

उत्पादों में परिवर्तित करने के लिए भण्डारण और प्रसंस्कारित प्रौद्योगिकियों का उपयोग किया जाता रहा है। वर्तमान समय में बहुते शहरीकरण, क्रय शक्ति में वृद्धि, भागदौड़ भरी जिंदगी, खानपान की परिवर्तित आदत, एकल परिवार संरचना एवं बाहरी परिवेश में बने प्रसंस्कारित उत्पादों की मांग में काफी सकारात्मक वृद्धि देखी जा रही है।

मौसमी फलों एवं सब्जियों में धरम मौसम के दौरान होने वाले मूल्य में गिरावट तथा उत्पाद की वर्षादी की कम करने हेतु फलों एवं सब्जियों का मूल्य संवर्धन कर धरेलू एवं अंतर्राष्ट्रीय बाजार की मांगों को पूरा किया जा सकता है। बागवानी उत्पादों में मूल्य

खरणी: फल एवं सब्जियों से तैयार होने वाली परीक्षित उत्पाद

आम	शरबत, नेक्टर, अचार, चटनी, स्वीस, चार
कटहल	अचार, चार
अमरुद	जैम, जेली, नेक्टर
अंजुला	मुम्बा, जैम, फेंडी, अचार, स्वीस
पपीता	जैम, फेंडी, नेक्टर, पपेन
नींबू	शरबत, अचार, जूस
टमाटर	सॉस, अचार, चटनी, ज्यूटी
फूलगोभी	अचार
निमीकन्द	अचार, लड्डू, सेवई (नमकीन) इत्यादि

संवर्धन यह प्रक्रिया है, जिसमें प्रसंस्कृत, पैकिंग, गुणवत्ता सुधार या अन्य ऐसे तरीकों से प्राथमिक उत्पाद को समान मात्रा के लिए उच्च मूल्य प्राप्त किया जा सकता है, उदाहरणस्वरूप अमरुद एवं पपीते का जैम बनाना। बागवानी फसलों के आर्थिक मूल्य और निधानी आयु को बढ़ाने के लिए मूल्य संवर्धन एक महत्वपूर्ण कदम है।

बागवानी में मूल्य संवर्धन का महत्व

भारत, विश्व के फलों एवं सब्जियों के उत्पादन में दूसरा सबसे बड़ा उत्पादक देश है। भारत में बागवानी उत्पादन का केवल 10 प्रतिशत हिस्सा ही प्रसंस्कृत किया जाता है, जबकि अन्य विकसित एवं विकासशील देशों में 40-80 प्रतिशत उत्पादन मूल्य संवर्धित होता है। बागवानी फसलों विभिन्न प्रकार के घटक प्रदान करती हैं। इनका मूल्य संवर्धन के लिए प्रभावी और लाभकारी ढंग से उपयोग किया जाता है जैसे-वर्णक अमीनो अम्ल,



कटहल का मूल्य संवर्धन (अचार)

बागवानी उत्पादों में मूल्य संवर्धन की जरूरत

- फसल कटाई उपरंत होने वाली हानि कम करने हेतु।
- किसानों की आर्थिक स्थिति में सुधार करने हेतु।
- महिला सशक्तिकरण में बढ़ावा हेतु।
- उपभोक्ताओं को बेहतर गुणवत्ता और सुरक्षित खाद्य उपलब्ध करवाने हेतु।
- प्राथमिक और द्वितीयक प्रसंस्करण पर जोर देना।
- विदेशी मुद्रा में इजाफा हेतु
- सहायक उद्योगों के विकास को प्रोत्साहित करने हेतु।
- विपणन के आर्थिक जोखिम को कम करने हेतु।
- ग्रामीण समुदाय के आर्थिक आधार में विविधता लाने हेतु।



महुआ का मूल्य संवर्धन (अचार)

ऑलिवोरोजिन, एंटीऑक्सीडेंट, स्वाद, सुगंध आदि। बागवानी उत्पादों में कटाई उपरंत 5 से 30 प्रतिशत तक का नुकसान होता है, जिसका मूल्य 8000 करोड़ रुपये से अधिक है। मूल्य संवर्धन अपनाकर इससे होने वाले नुकसान को कम किया जा सकता है। बागवानी फसलों में उच्च स्तर की प्रसंस्करण क्षमता होती है। अतः मूल्य संवर्धन के लिए उपयुक्त सामग्री के प्रयोग से अधिक लाभ प्राप्ति संभव है। ऐसे उत्पादों में स्वास्थ्यवर्धक योगिकों की बहुलता है तथा निर्यात की भी अधिक संभावना है।

आधुनिक संरक्षण विधियाँ

फलों एवं सब्जियों का संरक्षण खाद्य सुरक्षा में अहम भूमिका निभाता है। इसके फलस्वरूप आहार की बर्बादी को कम

करने के साथ-साथ वर्षभर ताजा उपज को उपलब्धता सुलभ करवाता है। यह पारंपरिक तथा आधुनिक संरक्षण विधि अपनाकर किया जा सकता है।

आधुनिक फल संरक्षण विधियाँ

नवीनतम तकनीकों के विकास और आधुनिक संरक्षण विधियों के माध्यम से फल की गुणवत्ता को बेहतर ढंग से संरक्षित किया जा रहा है। इसके अंतर्गत निम्न विधियों को अपनाकर फलों को संरक्षित किया जा सकता है:

संशोधित वातावरण

इस विधि में भंडारित फल के चारों ओर की गैसों की संरचना का नियंत्रण शामिल है। ऑक्सीजन की सांद्रता कम करने और कार्बन डाइऑक्साइड की सांद्रता को बढ़ाने से फलों के पकने की गति धीमी हो जाती है और फलों की निधानी आयु बढ़ जाती है।

प्रौज डिपिंग

प्रौज कर सुखाना एक ऐसी प्रक्रिया है, जिसमें फल को प्रौज करना और फिर वैक्यूम उष्णोष्णतन द्वारा पानी निकालना शामिल है। यह विधि फलों के आकार, रंग और स्वभाव को बरकरार रखती है।

विकिरण

यह एक संरक्षण विधि है, जो सूक्ष्म जीवों को खत्म करने और फलों को पकने में देरी करने के लिए आयन विकिरण का उपयोग करती है।

आधुनिक डिब्बाबंदी

आधुनिक तकनीक के विकास से



आम और कटहल चार तैयार करते हुए

पारंपरिक फल/सब्जी संरक्षण विधियाँ

- **सुखाना:** यह सबसे पुराने तरीकों में से एक है। इसमें फल/सब्जी की नमी को कम किया जाता है। इसके कारण सूक्ष्म जीवों का विकास अवरुद्ध हो जाता है। अंजीर एवं किरामिरा जैसे फलों का संरक्षण इस विधि द्वारा किया जाता है।
- **सिरप:** फलों को चारानी में संरक्षित करने के लिए फलों को चीनी और पानी के घोल में डुबोया जाता है। चीनी पानी में ओस्मोटिक दबाव को बढ़ाकर एक संरक्षक की भूमिका निभाती है। कोशिकाओं को निचली कल्प के माध्यम से बैक्टीरिया (जीवाणु) के प्रसार को रोकती है। चेरी, कौन्वी, संतंग, रसवरी, सेब आदि फलों का संरक्षण इस विधि से किया जाता है।
- **डिब्बाबंद:** यह एक संरक्षण विधि है, जिसमें फलों को पकाना और उन्हें वायुरोधी डिब्बे में बंद करना शामिल है। डिब्बाबंदी प्रक्रिया के दौरान स्टेरिलाइजेशन से सूक्ष्म जीव समाप्त हो जाते हैं। इसे लंबे समय तक भंडारण किया जा सकता है।



ओल का अचार तैयार करते हुए

डिब्बाबंदी पद्धति में काफी सुधार हुआ है। नवीन कैनिंग विधि और सिलिंग के दौरान तापमान एवं दबाव के अच्छे नियंत्रण से उत्पादों की गुणवत्ता और सुरक्षा सुनिश्चित होती है।

प्रशीतन और हिमीकरण

यह आज संरक्षण का आम तरीका है। इस विधि से फल के तापमान को कम किया जाता है। इसके कारण जीवाणुओं की गतिविधियाँ शिथिल हो जाती हैं। इसके साथ-ही-साथ एंजाइमेटिक गतिविधियाँ भी धीमी हो जाती हैं। इस विधि से फल को बहुत लंबे समय तक स्वाद एवं बनावट बरकरार रखते हुए ताजा रखा जा सकता है।

फल संरक्षण के लाभ

- वर्ष भर फलों की उपलब्धता
- आहार की बर्बादी को कम करना
- पोषक तत्वों और स्वाद का संरक्षण
- अधिक आय

अभिनव पैकेजिंग

द्विभावंद फलों में उपयोग की जाने वाली पैकेजिंग ऑक्सीजन और प्रकाश के प्रवेश को रोकने में अधिक प्रतिरोधी एवं प्रभावी है, जो उत्पादों की गुणवत्ता को लम्बे समय तक बनाये रखने में मदद करती है।

बागवानी उत्पादों में मूल्य संवर्धित प्रमुख उत्पाद

- **स्क्वैश:** यह सबसे प्रचलित पेय है। इसमें 25 प्रतिशत रस या पल्प, 40-50 प्रतिशत शक्कर और 1 प्रतिशत अम्ल होता है। आम, नींबूवर्गीय फल, जामुन, बेल आदि फलों के रस या मिश्रित फलों के रस का उपयोग स्क्वैश बनाने में किया जाता है। इसे पीने से पहले तनुकृत किया जाता है।
- **नैक्टर:** यह भी एक अत्यधिक प्रचलित पेय है। अनन्नास एवं संतरे के नैक्टर में 40 प्रतिशत और अन्य फलों में 20 प्रतिशत पल्प, 15 प्रतिशत शक्कर और 0.2-0.3 प्रतिशत अम्ल होता है। यह पीने के लिए तैयार पेय है और इसे स्क्वैश की तरह तनुकृत



ओल का अचार तैयार करने पर प्रशिक्षण

- करने की आवश्यकता नहीं होती है। अमरूद, आम, सेब आदि फलों से अच्छी गुणवत्ता का नैक्टर बनाया जा सकता है।
- **जैम:** यह कुचले या पिसे सम्पूर्ण फलों से बनाये जाते हैं और पैकिटन की अधिकता के कारण सामान्यतः गाढ़े होते हैं। अमरूद, अनन्नास, सेब के जैम काफी प्रचलित हैं।
- **जेली:** यह फलों के रस और शक्कर का मिश्रण है, जो साफ और इतनी दृढ़ होती है कि अपने आकार को बनाये रखती है।
- **मार्मलेड:** यह मूड, पारदर्शी फलों की जेली है, जिसमें सिट्रस फलों के छिलके मिले होते हैं।

- **मुरब्बा:** ये साफ गाढ़े, हल्के से जैल जैसे सिरप में छोटे सम्पूर्ण फलों अथवा फलों के टुकड़ों से बने होते हैं।
- **टमाटर च्युरी:** यह छिलका और बीज रहित टमाटर का गूदा है, जिसमें नमक मिलाया जा सकता है या नहीं भी। इसमें न्यूनतम 8-40 प्रतिशत लवणमुक्त टमाटर के ठोस पदार्थ होते हैं।
- **टमाटर पेस्ट:** यह सान्द्रित टमाटर का रस अथवा छिलका और बीज रहित टमाटर का गूदा होता है। इसमें न्यूनतम 25 प्रतिशत टमाटर के ठोस पदार्थ होते हैं।
- **टमाटर सॉस/कैचअप:** यह छिलका/रहित और बीज रहित सान्द्रित टमाटर उत्पाद है। इसमें शक्कर, नमक, सिरका और 32 प्रतिशत से अधिक फुलनशील ठोस पदार्थ होते हैं।

बागवानी उत्पादों यथा फलों/सब्जियों का सही अवस्था में प्रसंस्करण एवं मूल्य संवर्धन कर तुड़ाई उपयोग क्षति को काफी कम किया जा सकता है। ग्रामीण क्षेत्रों में नये रोजगार सृजित करने में काफी मददगार हो सकती है। ग्रामीण युवक अपने क्षेत्रों में फल/ सब्जी प्रसंस्करण एवं मूल्य संवर्धन आधारित उद्यम अपनाकर अपनी आर्थिक स्थिति को सुदृढ़ कर सकते हैं। किसान की अर्थव्यवस्था के साथ-साथ देश की अर्थव्यवस्था को मजबूती मिल सकती है।



प्रसंस्करण विधि द्वारा तैयार अलू पियस