

जैविक कृषि पारिस्थितिकी में सफेद मडुआ

महेन्द्र सिंह भिण्डा*, दिनेश चन्द्र जोशी*, बृज मोहन पांडेय* और **लक्ष्मी कान्त***

"उपभोक्ताओं में स्वास्थ्य संबंधी जागरूकता के कारण विभिन्न व्यावसायिक खाद्य उत्पादों में पौष्टिक अनाजों का उपयोग काफी तेजी से बढ़ा है, जिससे इनकी लोकप्रियता व मांग में भी वृद्धि हुई है। मडुआ की पारंपरिक सामान्य प्रजातियों के दाने लाल या भूरे रंग के होते हैं। इस कारण इससे बने घरेलू व व्यावसायिक उत्पाद भी यह रंग लिये होते हैं, जो उपभोक्ताओं के एक वर्ग के मध्य इन उत्पादों की स्वीकार्यता को कम करते हैं। इस बात को ध्यान में रखते हुए भाकृअनुप-विवेकानन्द पर्वतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, अल्मोड़ा द्वारा पर्वतीय क्षेत्रों के लिए सफेद रंग के दाने वाली किस्म वीएल मडुआ-382 का विकास किया गया है। इससे पर्वतीय कृषकों की आय के साथ-साथ उपभोक्ताओं के वर्ग विशेष के मध्य इस पौष्टिक अनाज की स्वीकार्यता में वृद्धि हो सकती है।"

मडुआ व अन्य पौष्टिक अनाजों की उच्च पोषक गुणवत्ता के विषय में बढ़े ज्ञान तथा वैश्विक खाद्य व पोषण सुरक्षा में इनकी महत्वपूर्ण भूमिका के कारण इन्हें पौष्टिक अनाजों की संज्ञा दी गयी है। विश्वभर में उगाये जाने वाले पौष्टिक अनाजों (स्माल मिलेटस) में मडुआ (रागी) का एक प्रमुख स्थान है। मडुआ अपने उच्च पोषकमान तथा शुष्क जलवायु सहिष्णुता के कारण कठोर जलवायु वाले प्रदेशों में खाद्य व पोषण सुरक्षा हेतु एक महत्वपूर्ण फसल मानी जाती है। इसकी जलवायु प्रवृत्ति के कारण जलवायु परिवर्तन के वर्तमान परिदृश्य में इसकी महत्ता और अधिक बढ़ती जा रही है। मडुआ में विशेष रूप से कैल्शियम प्रचुर मात्रा में पाया जाता है, जो धान और गेहूं से क्रमशः 35 तथा 8 गुना अधिक होता है। पौष्टिक अनाज फसलें पोषक तत्वों में धनी होने के साथ-साथ ग्लूटनरहित भी होती हैं।

मडुआ (रागी) उत्तर-पश्चिमी हिमालयी विशेषकर उत्तराखंड के पर्वतीय क्षेत्रों की

*भाकृअनुप-विवेकानन्द पर्वतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, अल्मोड़ा-263601 (उत्तराखंड)

सफेद मडुआ की सामान्य मडुआ के पोषक मान से तुलना

सफेद मडुआ के दानों में प्रोटीन की मात्रा सामान्य मडुआ की तुलना में अधिक होती है। इसके अलावा सफेद मडुआ के दानों में प्रति पोषक तत्वों जैसे-टैनिन, कुल आलिगोसैकराइडस व रैफिनोज की मात्रा सामान्य मडुआ की तुलना में कम होती है। इन प्रतिपोषक तत्वों की कम मात्रा के कारण सफेद मडुआ के प्रोटीन की पाचन क्षमता सामान्य मडुआ की तुलना में अधिक होती है। इससे बने उत्पादों के उपभोग से पाचन संबंधी विकारों व मोटापे की शिकायत भी कम होती है। इसके दानों में टैनिन की मात्रा न के बराबर होती है। टैनिन की मात्रा नगण्य होने के कारण प्रसंस्करण से बनने वाले उत्पादों जैसे-बिस्कुट में कसैलापन या कड़वाहट नहीं होती है। यह उपभोक्ताओं के मध्य इन उत्पादों की स्वीकार्यता को बढ़ा देते हैं।



सफेद मडुआ के आटे से तैयार नमकीन





पर्वतीय क्षेत्रों के लिए सफेद मडुआ की पहली किस्म (वीएल मडुआ-382)

मड़ाई के दौरान ध्यान रखने योग्य बातें

पर्वतीय क्षेत्रों में किसानों द्वारा पारम्परिक रूप से की जाने वाली मडुआ की मड़ाई एवं गहाई अत्यन्त कष्टदायक होती है और गहाई अच्छी तरह नहीं हो पाती है। इसके साथ ही मड़ाई से पहले सेत लगाने की प्रक्रिया प्रचलित है, जिसमें बालियों को ढेर लगाने के या एक सप्ताह बाद मड़ाई की जाती है। सफेद मडुआ में ऐसा करने से दानों का रंग काला पड़ सकता है, जिसका विपणन पर विपरीत प्रभाव पड़ सकता है। अत: सफेद मडुआ की फसल में सेत लगाने से बचना चाहिए हैं। इसके स्थान पर संस्थान द्वारा विकसित वीएल मडुआ थ्रेशर-1 का उपयोग करने से मड़ाई एवं गहाई में लगने वाले श्रम को काफी कम करने के साथ-साथ सफेद मडुआ में दानों की उच्च गुणवत्ता बनायी रखी जा सकती है।



वीएल मडुआ-382 का गेठी चूर्ण-मिश्रित गूंथा आटा व रोटी

सारणी 1. सफेद मडुआ एवं सामान्य मडुआ के पोषक मान की तुलना

पोषक अवयव	वीएल मडुआ-382 (सफेद मडुआ)	वीएल मडुआ-324 (सामान्य मडुआ)
सुक्रोज (मि.ग्रा. प्रति 100 ग्राम)	0.945	0.645
रैफिनोज (मि.ग्रा. प्रति 100 ग्राम)	0.10	0.21
स्टैकायोज (मि.ग्रा. प्रति 100 ग्राम)	0.07	0.10
कुल ओलिगोसैकराइडस	0.17	0.29
प्रोटीन (प्रतिशत)	8.8	6.1
कैल्शियम (मि.ग्रा. प्रति 100 ग्राम)	340	290

परम्परागत फसल है। उत्तर भारत में उत्तराखंड अकेला ऐसा राज्य है, जहां पर इस फसल की खेती बहुतायत में होती है। इसके अनाज एवं चारे का उपयोग घरेलू स्तर पर किया जाता है। प्राचीनकाल से ही मडुआ की फसल पर्वतीय क्षेत्रों की परंपरागत मिश्रित कृषि पद्धति (बारहनाजा) का मुख्य घटक रही है, जिसका खाद्य एवं पोषण सुरक्षा में महत्वपूर्ण योगदान रहा है।

सफेद मडुआ (वीएल मडुआ-382) की मुख्य विशेषताएं

आमतौर पर अफ्रीका में उगाई जाने वाली सफेद रंग के दानों वाली किस्मों के लम्बी अवधि की होने के साथ ही पर्वतीय पारिस्थितिकी दशाओं में अनुकूलित न होने की वजह से प्रत्यक्ष रूप में इनका उपयोग नहीं किया जा सकता है। इसी को ध्यान में रखते हुए वीएल मडुआ-382 किस्म का विकास अफ्रीकी मूल की एक सफेद मडुआ की किस्म डब्ल्यूआर-2 तथा एक उन्नत उच्च उपजशील व स्थानीय पारिस्थितिकी के लिये अनुकूलित किस्म वीएल 201 के मध्य संकरण तथा उसके बाद 6 पीढ़ियों तक वंशक्रम चयन विधि से किया गया। इसे राज्य प्रजाति उप-समिति द्वारा वर्ष 2018 में उत्तराखंड के पर्वतीय क्षेत्रों के वर्षाश्रित जैविक कृषि पारिस्थितिकी हेतु विमोचित किया गया। इसे वर्ष 2020 में केन्द्रीय प्रजाति उप-समिति द्वारा अधिसूचित किया गया।



सफेद मडुआ के आटे से तैयार डोसा

इसके पौधों की औसत ऊंचाई 100-110 सें.मी., बाली मध्यम-गठीली प्रकार की और 1000 दानों का औसत वजन 2.34 ग्राम पाया जाता है। यह किस्म 105-110 दिनों में पककर तैयार हो जाती है। मडुआ की इस किस्म में ग्रीवा झुलसा रोग का प्रकोप कम पाया जाता है। इस किस्म के दानों में 8.8 प्रतिशत प्रोटीन तथा 340 मि.ग्रा. कैल्शियम की मात्रा प्रति 100 ग्राम दाना पाई जाती है। मडुआ की इस किस्म की औसत उपज 18-20 क्विंटल प्रति हैक्टर (दानों की मात्रा) तथा 80-85 क्विंटल प्रति हैक्टर (चारे की मात्रा) तक मिल जाती है।

वीएल मडुआ-382 की सामान्य मडुआ व गेहूं की रोटी से तुलना

मडुआ में ग्लूटन नामक प्रोटीन न होने के कारण इसके आटे की रोटी बेलने में सुगमता की कमी होती है। इसके आटे की रोटी गेहूं की रोटी की तरह फूल नहीं पाती हैं। उत्तराखंड के पर्वतीय क्षेत्रों में पारंपरिक रूप से गेठी (बौहमीरिया रूगुलोसा) वृक्ष की सूखी छाल को मडुआ के साथ मिलाकर पिसवाया जाता है। इससे मडुआ आटे की रोटियां न सिर्फ मुलायम होती हैं, बल्कि उनमें गेहूं के आटे की रोटी की भांति फुलाव भी होता है। इसी प्रकार से तैयार सफेद मडुआ की रोटियां न केवल गेहूं की रोटी की भांति सफेद रंग की होती हैं, बल्कि उसी प्रकार फूलती भी हैं। इस प्रकार मडुआ रोटियों की पौष्टिकता भी बनी रहती है। इसके साथ ही सामान्य मडुआ की तुलना में अधिक आकर्षक होने के कारण उपभोक्ताओं के बीच उनकी स्वीकार्यता भी अधिक है।

भविष्य के परिप्रेक्ष्य में सफेद मडुआ की उपयोगिता

वीएल मडुआ-382 के आटे का रंग सफेद होने के कारण विभिन्न बेकरी उत्पाद जैसे कि मडुआ ब्रेड, बिस्कुट, मफिंस और केक इत्यादि के लिये इसकी अधिक मांग अपेक्षित है। इसलिए अधिक मांग होने के कारण इस किस्म के भविष्य में आय के एक महत्वपूर्ण स्रोत बनने की व्यापक संभावनायें हैं। ■