

## उत्तराखण्ड में पायी जाने वाली औषधीय व आर्थिक महत्व की जम्बू प्रजातियाँ (ऐलियम स्पीसीज): उनमें

### पायी जाने वाले जैवरासायनिक तत्व, लवणों तथा अमीनो अम्लों का विश्लेषण

हेमन्त कुमार पाण्डेय<sup>1\*</sup>, विनोद कुमार<sup>1</sup>, गहम बालकृष्ण<sup>1</sup>

<sup>1</sup>रक्षा जैव ऊर्जा अनुसंधान संस्थान (डी.आर.डी.ओ.), प्रक्षेत्र पिथौरागढ़ - उत्तराखण्ड, भारत

\*संवाद लेखक -डा. हेमन्त कुमार पाण्डेय, डी.आर.डी.ओ., प्रक्षेत्र पिथौरागढ़ - 262501 उत्तराखण्ड, भारत

Email - hkpandey5@rediffmail.com, hemant.diber@gov.in

## सारांश

उत्तराखण्ड के उच्च उच्चतांश क्षेत्रों में पायी जाने वाली जम्बू प्रजातियाँ (ऐलियम स्पीसीज) अपने औषधीय गुणों एवं आर्थिक दृष्टि से काफी उपयोगी हैं। कुछ औषधीय व आर्थिक महत्व की ऐलियम वंश की प्रजातियों का परीक्षण, उनमें पाये जाने वाले विभिन्न पोषक तत्वों की मात्रा जानने हेतु किया गया। वैज्ञानिक परीक्षण से यह ज्ञात हुआ कि पौधों की पत्तियाँ, बल्ब की तुलना में अधिक पोषक तत्वों से परिपूर्ण होती हैं। पौधों में प्रचुर मात्रा में कार्बोहाइड्रेट्स, लवण, वसा, फीनोलिक यौगिक टेनिन्स, फाइबर, बीटा कैरोटिन्स व विटामिन 'सी' प्रचुर मात्रा में पाया गया। लवणों में कैल्शियम, पोटेशियम, फॉस्फोरस व सल्फर काफी अच्छी मात्रा में पाये गये। सूक्ष्म पोषक लवणों में लोहा, जिंक, मैंगनीज़ तथा ताँबा प्रचुर मात्रा में उपलब्ध थे। इन प्रजातियों में अमीनो अम्लों का मात्रात्मक अध्ययन भी किया गया जिससे यह निष्कर्ष निकला कि इनमें सभी आठ प्रकार के आवश्यक अमीनो अम्ल जैसे मिथोनिन, वैलीन, आइसोल्यूसीन, ल्यूसीन, फिनाइल ऐलानिन, आर्जिनिन, थियोनिन व लाईसिन सहित कुल 17 प्रकार के अमीनो अम्ल उपस्थित थे। इन पोषक तत्व ऐलियम प्रजातियों की पत्तियों तथा बल्बों में प्रचुर मात्रा में विद्यमान थे। अतः ये ऐलियम वंश की प्रजातियाँ पोषक तत्वों जैसे कार्बोहाइड्रेट्स, लवणों, वसा, विटामिन्स, प्रोटीन तथा डाइटरी फाइबर के बहुत अच्छे स्रोत हैं, जो कि बढ़ती जनसंख्या को खाद्य सुरक्षा प्रदान करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकते हैं। अतः इन ऐलियम प्रजातियों के उत्पादन को बढ़ाकर इनका अधिक-से-अधिक उपयोग स्वास्थ्य के लिए अत्यंत लाभप्रद होगा।

## Abstract

*Allium* species (*Jambu prajāti*) found in high altitude areas of Uttarakhand are very useful for their medicinal properties, and therefore, significant from economic point of view. Some *Allium* species of medicinal and economic importance were assessed for the amount of various nutrients found in them. Scientific testing revealed that the leaves of these plants are full of more nutrients than the bulb. Carbohydrates, minerals, fats, phenolic compounds, tannins, fiber, beta carotenes and vitamin C were found in abundance in these plants. Calcium, potassium, phosphorus and sulfur were also found in good quantities in these plants. Iron, zinc, manganese and copper were abundantly available as micronutrients. Quantitative study of amino acids was also done in these species, which concluded that there were a total of 17 types of amino acids, including all eight types of essential amino acids such as methionine, valine, isoleucine, leucine, phenyl alanine, arginine, thionine and lysine. Nutrients were present in abundance in the leaves and bulbs of these *Allium* species. Therefore, these *Allium* species are very good sources of nutrients like carbohydrates, minerals, fats, vitamins, proteins and dietary fibers which can play an important role in providing food security to the growing population. Therefore, by increasing the production of these *Allium* species, their usage can be maximized for health benefits.

## परिचय

उत्तराखण्ड के अन्तर्गत आने वाला हिमालयी भू-भाग अपने औषधीय एवं सुगन्धित पौधों की प्रचुरता के कारण प्राचीन काल से ही विख्यात है, जिसका उल्लेख हमारे धार्मिक ग्रन्थों में कई स्थानों पर किया गया है। यदि रामायण का ही प्रसंग लें, जिसमें युद्ध में मूर्च्छित लक्ष्मण के प्राणों की रक्षा, हनुमान द्वारा उत्तराखण्ड स्थित द्रोणागिरी पर्वत से लायी गयी संजीवनी बूटी द्वारा की गयी थी। यह इस क्षेत्र में पायी जाने वाली औषधीय पौधों की औषधीय महत्ता को दर्शाता है।

उत्तराखण्ड के उच्च उच्चतांश क्षेत्रों में पायी जाने वाली ऐलियम प्रजातियाँ अपने औषधीय गुणों एवं आर्थिक दृष्टि से बहुत उपयोगी हैं [1-2]। ऐलियम वंश, ऐमलीडेसी परिवार से सम्बन्धित है जिसके अन्तर्गत लगभग 700 प्रजातियाँ पायी जाती हैं। जो कि मुख्यतया शीतोष्ण व हिमाच्छद क्षेत्रों में बहुतायत में पायी जाती हैं [3]। जम्बू प्रजातियाँ इस क्षेत्र में जम्बू, दूना, दून, फरड़, लदम आदि क्षेत्रीय नामों से जानी जाती हैं। इन प्रजातियों को मुख्यरूप से मसालों के रूप में सब्जियों एवं दालों में तड़के के रूप में प्रयोग किया जाता है, जिससे कि खाद्य पदार्थ अत्यधिक स्वादिष्ट व सुगन्धयुक्त हो जाते हैं। उत्तराखण्ड हिमालय क्षेत्र से लगभग 40 ऐलियम प्रजातियों की उपलब्धता को विभिन्न वैज्ञानिक शोध पत्रों द्वारा पुष्टि प्रदान की गयी है, जिसमें से 30 प्रजातियाँ शीतोष्ण हिमालयी क्षेत्रों की हैं। ऐलियम की प्रजातियों में पौधे के सम्पूर्ण भाग जैसे पतियों, तना, फूल व गाँठ (बल्ब) आदि प्रयोग में लाये जाते हैं अथवा ताजी पतियों एवं गाँठों को सब्जियों के रूप में भी खाया जाता है [4-7]। इन ऐलियम प्रजातियों में एक प्रकार की विशेष गन्ध होती है, इसमें पाये जाने वाले उड़नशील पदार्थ की मात्रा 0.06 से 1% तक होती है। इन तेलों में आर्गेनो-सल्फर यौगिकों जैसे ऐलाईल डाई सल्फाईड, डाई एलाईल डाई सल्फाईड, ऐलाईल डाई प्रोपाइल डाई सल्फाईड आदि व नॉन प्रोटीन सल्फर अमीनो अम्ल ऐलीन (एस-ऐलाईल सीस्टीन सल्फोक्साईड) तथा ऐलिसिन (डाई ऐलाइल थायोसल्फिनेट) आदि के कारण होती हैं [8] जो इन

प्रजातियों के औषधीय गुणों के लिए भी उत्तरदायी होते हैं। इसके अतिरिक्त इनमें ग्लाइकोसाईड्स, फ्लेवोनेोईड्स, सेपोनिन्स, टेनिन्स, फिनोलिक यौगिक आदि पादप रसायन भी पाये जाते हैं।

उच्च हिमाच्छद क्षेत्रों में पायी जाने वाली इन प्रजातियों को इस क्षेत्र में रहने वाले जनजातीय समुदायों, जो कि अपनी भेड़ों एवं बकरियों, व अन्य जानवरों को ग्रीष्म ऋतु में चराने हेतु बुय्यालों एवं ऊँचे क्षेत्रों में पाये जाने वाले घास के मैदानों में ले जाते हैं, उनके द्वारा एकत्रित किया जाता है। इन चुनी हुई प्रजातियों को वे छाया में सुखाकर सूखे रूप में संग्रहित करते हैं अथवा पौधों के वायवीय भाग को एकत्रित करके उन्हें ओखली में कूट कर, तदोपरांत धूप में सुखाकर रख लेते हैं [6] जिन्हें इन लोगों द्वारा बाजार में सीधे बेच दिया जाता है या बेमौसम प्रयोग में किया जाता है। इन जम्बू प्रजातियों की एक विशेषता यह भी है कि ये उन व्यक्तियों द्वारा भी उपयोग में लाये जाते हैं, जो कि खाने के रूप में या अन्य खाद्य पदार्थों में प्याज या लहसुन का प्रयोग नहीं करते हैं। इन प्रजातियों के सूखे पादप भागों की बाजार में भी अत्यधिक माँग रहती है, वर्तमान में इसका बाजार भाव 1400 से 1500 ₹. प्रति किलोग्राम तक है।

## उत्तराखण्ड में पायी जाने वाली महत्वपूर्ण ऐलियम प्रजातियाँ

ऐलियम वंश के सदस्य लहसुन (ऐलियम सटाइवम) व प्याज (ऐलियम सीपा) प्रजातियों की उत्तराखण्ड में व्यावसायिक स्तर पर खेती होती है। इसके अतिरिक्त वन लहसुन (ऐलियम एम्पिलोप्रेसम) तथा धुँगर (ऐलियम एस्कोलोनिकम) प्रजातियों को भी पहाड़ी जिलों में निवास करने वाले लोगों की रसोई वाटिका में देखा जा सकता है। उपरोक्त प्रजातियों के अतिरिक्त ऊँचाई वाले क्षेत्रों में पायी जाने वाली कुछ औषधीय एवं आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण ऐलियम प्रजातियाँ निम्नलिखित हैं [5-7]:-

### सारणी 01

क्रम.सं.	वानस्पतिक नाम (Botanical Name)	स्थानीय नाम (Local Name)
01	ऐलियम ओरिकुलेटम ( <i>Allium auriculatum</i> Kunth)	जम्बू प्रजाति
02	ऐलियम स्ट्रेकी ( <i>Allium stracheyi</i> Baker)	जम्बू प्रजाति
03	ऐलियम वालीची ( <i>Allium wallichii</i> L.)	दुन/फरड़
04	ऐलियम ह्यूमाइल कुंथ ( <i>Allium humile</i> Kunth)	जम्बू, लास्निया
05	ऐलियम रूबेलियम ( <i>Allium rubellum</i> M. Bieb.)	जम्बू/फरड़ प्रजाति
06	ऐलियम ट्यूबरोसम ( <i>Allium tuberosum</i> L.)	जम्बू/फरड़ प्रजाति
07	ऐलियम ग्रिफिथियेनम ( <i>Allium griffithianum</i> Boiss)	जम्बू/फरड़ प्रजाति
08	ऐलियम सीनम ( <i>Allium cernuum</i> roth.)	जम्बू/फरड़ प्रजाति
09	ऐलियम कारोलिनियम ( <i>Allium carolinianum</i> DC)	फरड़/लदम
10	ऐलियम चाईनीज ( <i>Allium chinese</i> G. Don.)	फरड़/लदम



चित्र-1: धुँगर (ऐलियम एस्कोलोनिकम)



चित्र-2: जम्बू प्रजाति (ऐलियम ओरिकुलेटम)



चित्र-3: जम्बू प्रजाति (ऐलियम रूबिलियम)



चित्र-4: वन लहसुन (ऐलियम ऐम्पिलोप्रेसम)

उच्च उच्चतांश क्षेत्रों में पायी जाने वाली इन प्रजातियों की अपनी विशेष गन्ध के कारण खाद्य पदार्थों, विशेष रूप से दालों व सब्जियों में प्रयोग किये जाने के कारण काफी माँग रहती है। वैज्ञानिक स्टाज्जर ने वर्ष 2003 में लीक (ऐलियम स्फारियोस्फिलोन) की पत्तियों, गाँठ तथा तनों का उनके अनांक्सीकरणरोधी गुणों तथा उनमें पाये जाने वाले प्रतिऑक्सीकारक किण्वक (एंजाइम्स) का विश्लेषण किया था [9]। वर्ष 2004 में हुवांग ने ऐलियम प्रजातियों में पाये जाने वाले छः आर्गेनोसंघक यौगिकों का रक्त शर्करा पर प्रभाव देखा था [10]। वैज्ञानिक हिगुची ने वर्ष 2003 में आर्गेनोसंघक यौगिकों का मानव एल.डी.एल. के आक्सीकरण में पड़ने वाले प्रभावों का अध्ययन किया था [11]। मिल्नेर ने वर्ष 1996 में ऐलियम प्रजातियों के कैंसररोधी गुणों का अध्ययन किया था [12]। सोवोवा ने वर्ष 2004 में लहसुन के रक्त वसा को कम करने के गुणों का विश्लेषण किया था [13]। वर्ष 2001 में वैज्ञानिक हेरिस ने ऐलियम प्रजातियों के सूक्ष्मजीवरोधी गुणों मुख्यतया विषाणुरोधी, कवकरोधी तथा प्रोटोजोआरोधी गुणों का पता लगाया था [14]।

### सामग्रियाँ तथा विश्लेषण विधियाँ

रक्षा जैव ऊर्जा अनुसंधान संस्थान (डिबेर) डी.आर.डी.ओ., पिथौरागढ़ में आर्थिक एवं औषधीय महत्व की निम्नलिखित चार ऐलियम वंश की प्रजातियों का जैव रासायनिक, लवणों तथा अमीनो अम्लों का मात्रात्मक विश्लेषण किया गया। अध्ययन में चयनित जम्बू प्रजातियाँ निम्नलिखित हैं [5-7] :-

- (i) ऐलियम ओरिकुलेटम (*Allium auriculatum* Kunth)
- (ii) ऐलियम ऐम्पिलोप्रेसम (*Allium ampeloprasum*)
- (iii) ऐलियम ऐस्कोलोनिकम (*Allium ascalonicum*)
- (iv) ऐलियम रूबिलियम (*Allium rubellum* M. Bieb.)

उपरोक्त ऐलियम वंश की प्रजातियाँ उत्तराखण्ड के औली (जोशीमठ) तथा (उत्तरकाशी) क्षेत्रों से एकत्रित की गयी तथा उनकी पहचान बॉटनिकल सर्वे ऑफ इण्डिया (बी.एस.आई.) देहरादून से करवायी गयी। इन ऐलियम प्रजातियों के पौधों को जून-जुलाई माह में एकत्रित कर उन्हें साफ कर, सुखाकर चूर्ण बना कर सुरक्षित किया गया।

इन प्रजातियों के पोषक तत्वों का अध्ययन करने के लिए पौधों की पत्तियों तथा गाँठों का विश्लेषण उनमें पाये जाने वाली नमी, लवणों, वसा, विटामिन्स थायमिन, रिबोफ्लेविन तथा गंधक अवयवों का ऐ.ओ.ऐ.सी. विश्लेषण विधियों द्वारा किया गया (ऐ.ओ.ऐ.सी., 1985 व 1990)[15-16]। इनमें पाये जाने वाले कुल कार्बोहाइड्रेट्स फिनोल सल्फ्यूरिक अम्ल विधि (ड्यूवोइस एट. आल., 1956)[17] द्वारा प्रोटीन विश्लेषण (स्नैल व स्नैल, 1995)[18], खाद्य रेशा (मेननाडे, 1970) [19], विटामिन सी (रंगना, 1976)[20], फिनोलिक्स (मलिक व सिंह, 1980)[21] तथा टैनिन्स (स्केन्डेल, 1970)[22] विधियों द्वारा किया गया। इन ऐलियम प्रजातियों में पाये जाने वाले क्लोरोफिल का विश्लेषण (विदान एट. आल., 1971)[23] तथा केरोटिनाइड्स विश्लेषण (डिआईटिम्, 2002)[24] विधियों द्वारा किया गया। इन प्रजातियों में पाये जाने वाले मैक्रो मिनरल्स तथा माइक्रो मिनरल्स का फ्लेम फोटोमीटर तथा ऑटोमिक एक्सोर्बान स्पेक्ट्रोमीटर (ऐनोनीम्स., 1980)[25] द्वारा परीक्षण किया गया। अमीनो अम्लों का मात्रात्मक विश्लेषण एच.पी.एल.सी., पीकोटेग विधि (बिडलिंगमेयर इत्यादि, 1984)[26] द्वारा किया गया।

### परिणाम तथा व्याख्याएँ

अध्ययन में ली गयी ऐलियम वंश की प्रजातियों को उनमें पाये जाने वाले विभिन्न पोषक तत्वों जैसे नमी की मात्रा, कुल कार्बोहाइड्रेट्स, खनिज पदार्थ, प्रोटीन, वसा, खाद्य रेशा, विटामिन बी1, बी2, ए, बीटा कैरोटीन, फिनोलिक्स, टैनिन्स, क्लोरोफिल अवयवों के लिये पौधों की पत्तियों एवं गाँठों का अलग-अलग विश्लेषण किया गया। इन जम्बू प्रजातियों की ताजा पत्तियों में नमी की मात्रा 85.10-89.90 प्रतिशत तथा इनकी गाँठों में 63.82-85.59 प्रतिशत पायी गयी।

ऐलियम वंश प्रजाति ऐलियम ऐस्कोलोनिकम की पत्तियों में सर्वाधिक (89.90%) नमी पायी गयी जबकि गाँठ में नमी की मात्रा सर्वाधिक (85.59%)। ऐलियम ऐम्पिलोप्रेसम में पायी गयी। कुल कार्बोहाइड्रेट्स पत्तियों में 66.81 से 75.31 प्रतिशत तथा गाँठों में 75.55 से 85.87 प्रतिशत तक पायी गयी। पत्तियों में सर्वाधिक कार्बोहाइड्रेट्स (75.31%) ऐलियम रूबिलियम में तथा गाँठों में (71.85%) ऐलियम ऐम्पिलोप्रेसम में पायी गयी। पत्तियों में लवणों की मात्रा 6.92 से 11.60 प्रतिशत तथा गाँठों में 2.41 से 3.46 प्रतिशत पायी गयी। ऐलियम ऐस्कोलोनिकम की पत्तियों तथा गाँठों में सर्वाधिक लवणों की मात्रा क्रमशः (11.60%) तथा (3.46%) पायी गयी। प्रोथुजिन की मात्रा इन ऐलियम प्रजातियों की पत्तियों में 0.63-5.12 प्रतिशत तथा गाँठों में 1.40-3.72 प्रतिशत तक पायी गयी। ऐलियम ऐम्पिलोप्रेसम की पत्तियों (5.12%) तथा गाँठों में (3.72%) सर्वाधिक प्रोथुजिन पाया गया। कच्ची वसा की मात्रा पत्तियों में 2.34-3.53 प्रतिशत तथा गाँठों में 1.52-2.37 प्रतिशत के मध्य रही। ऐ. ओरिकुलेटम की पत्तियों में सर्वाधिक वसा (3.53%) तथा ऐ. ऐस्कोलोनिकम के गाँठों में (2.37%) वसा पाया गया। अहारोप्युक्त रेशेदार पत्तियों में 8.73 से 14.57 प्रतिशत तक तथा गाँठों में 5.72 से 14.16 प्रतिशत तक पाया गया। ऐ. ओरिकुलेटम की पत्तियों तथा गाँठों से सर्वाधिक अहारोप्युक्त रेशे क्रमशः 14.57% तथा 14.16% पाये गये। विटामिन बी1 सर्वाधिक (0.73 मिग्रा./100 ग्राम) तथा (0.31 मिग्रा./100 ग्राम) ऐलियम ऐम्पिलोप्रेसम की पत्तियों तथा गाँठों में पाया गया। विटामिन बी2 तथा विटामिन सी की सर्वाधिक मात्रा (0.84 मिग्रा./100 ग्राम) तथा (45.04 मिग्रा./100 ग्राम) ऐ. रूबिलियम की पत्तियों पायी गयी। ऐलियम ऐस्कोलोनिकम के गाँठों में विटामिन बी2 तथा विटामिन सी की सर्वाधिक मात्रा (0.21 मिग्रा./100 ग्राम) तथा (24.00 मिग्रा./100 ग्राम) पायी गयी। ऐ. ओरिकुलेटम की पत्तियों तथा गाँठों में क्रमशः 26.01 मिग्रा./100 ग्राम तथा 1.10 मिग्रा./100 ग्राम अल्फा कैरोटीन पाया गया। जबकि बीटा कैरोटीन 230.65 मिग्रा./100 ग्राम तथा 9.39 मिग्रा./100 ग्राम ऐलियम ऐस्कोलोनिकम की पत्तियों तथा गाँठों में पाया गया। इन ऐलियम वंश प्रजातियों में फिनोलिक्स पत्तियों में 0.92-1.05 प्रतिशत तथा गाँठों में 0.38 से 0.68 प्रतिशत तक पाये गये। ऐलियम ऐस्कोलोनिकम की पत्तियों में (1.05%) तथा गाँठों में (0.68%) सर्वाधिक फिनोलिक्स पाये गये। टैनिन्स की सर्वाधिक मात्रा 1.62 प्रतिशत ऐ. ओरिकुलेटम की पत्तियों में तथा 0.82 प्रतिशत ऐलियम ऐस्कोलोनिकम के गाँठों में पायी गयी। क्लोरोफिल की सर्वाधिक मात्रा 23.30 मिग्रा./100 ग्राम ऐलियम ऐम्पिलोप्रेसम की पत्तियों में तदोपरत 22.51 मिग्रा./100 ग्राम ऐलियम ऐस्कोलोनिकम पत्तियों में पायी गयी।

### मेक्रो तथा माइक्रो लवणों की मात्रा

इन ऐलियम वंश की प्रजातियों की पत्तियों तथा गाँठों का विश्लेषण इनमें पाये जाने वाले मेक्रो तथा माइक्रो लवणों जैसे सोडियम, पोटेशियम, कैल्शियम, फॉस्फोरस, सल्फर, आयरन, ताँबा, जिंक, मैंगनीज तथा कोबाल्ट की मात्रा का पता लगाने के लिए किया गया। इन जम्बू प्रजातियों की पत्तियों में सोडियम लवण 11.01-269.48 प्रतिशत तथा गाँठों में 21.0 से 91.65 मिग्रा./100 ग्राम के मध्य रहा। सोडियम लवण की सर्वाधिक मात्रा ऐलियम ऐम्पिलोप्रेसम की पत्तियों में (269.48 मिग्रा./100 ग्राम) तथा गाँठों में (91.65 मिग्रा./100 ग्राम) पायी गयी। पोटेशियम पत्तियों में 1010.80-1808.32 मिग्रा./100 ग्राम के मध्य पायी गयी। ऐ. ओरिकुलेटम की पत्तियों में सर्वाधिक पोटेशियम (1808.32 मिग्रा./100 ग्राम) तथा ऐ. रूबिलियम के गाँठों में पोटेशियम की मात्रा (1225.99 मिग्रा./100 ग्राम) पायी गयी। कैल्शियम की मात्रा पत्तियों में 467.19-697.06 मिग्रा./100 ग्राम तथा गाँठों में 144.10-356.82 मिग्रा./100 ग्राम रहा। ऐलियम ऐस्कोलोनिकम पत्तियों में सर्वाधिक (697.06 मिग्रा./100 ग्राम) कैल्शियम पाया गया जबकि ऐलियम ऐम्पिलोप्रेसम की गाँठों में सर्वाधिक (356.82 मिग्रा./100 ग्राम) कैल्शियम पाया गया। ऐलियम ऐम्पिलोप्रेसम की पत्तियों में सर्वाधिक फॉस्फोरस (235.50 मिग्रा./100 ग्राम) पाया गया जबकि ऐ. रूबिलियम के गाँठों में सर्वाधिक (212.83 मिग्रा./100 ग्राम) फॉस्फोरस पाया गया। ऐ. ओरिकुलेटम की पत्तियों में सबसे अधिक (228.50 मिग्रा./100 ग्राम) सल्फर तथा ऐलियम ऐस्कोलोनिकम की गाँठों में सर्वाधिक (143.17 मिग्रा./100 ग्राम) सल्फर पाया गया।

जम्बू प्रजातियों की पत्तियों में माइक्रो लवण आयरन 7.98-20.11 मिग्रा./100 ग्राम तथा गाँठों में 1.37-29.12 मिग्रा./100 ग्राम के बीच पाया गया। ऐ. ओरिकुलेटम की पत्तियों में सबसे अधिक

(20.11 मिग्रा./100 ग्राम) तथा ऐ. रूबिलियम की गाँठों में सर्वाधिक (29.12 मिग्रा./100 ग्राम) आयरन पाया गया। ताँबा इन जम्बू प्रजातियों की पतियों में 0.98-1.85 तथा गाँठों में 1.20-2.75 मिग्रा./100 ग्राम पाया गया। ऐलियम ऐम्पिलोप्रेषम की पतियों में सर्वाधिक ताँबा (1.85 मिग्रा.) तथा ऐ.रूबिलियम की गाँठों में सर्वाधिक ताँबा (2.75 मिग्रा./100 ग्राम) पाया गया। ऐ.रूबिलियम की पतियों में सबसे अधिक जिंक (4.23 मिग्रा./100 ग्राम) तथा ऐ. ओरिकुलेटम गाँठों में सर्वाधिक सल्फर (6.40 मिग्रा./100 ग्राम) लवण पाया गया। ऐलियम ऐस्कूलोनिकम की पतियों में सर्वाधिक मैंगनीज (3.91 मिग्रा./100 ग्राम) तथा ऐ. ऐम्पिलोप्रेषम की गाँठों में सर्वाधिक (1.55 मिग्रा./100 ग्राम) मैंगनीज पाया गया। जबकि ऐ. ऐम्पिलोप्रेषम की पतियों तथा गाँठों में सर्वाधिक कोबाल्ट क्रमशः 0.94 मिग्रा. तथा 1.11 मिग्रा./100 ग्राम पाया गया।

### ऐलियम प्रजातियों में अमीनो अम्लों का मात्रात्मक विश्लेषण

इन ऐलियम प्रजातियों में अमीनो अम्लों का मात्रात्मक विश्लेषण एच.पी.एल.सी. उपकरण के द्वारा किया गया। इन जम्बू प्रजातियों में कुछ 17 तरह के अमीनो अम्ल पाये गये साथ ही इनमें सभी 8 आवश्यक अमीनो अम्ल जैसे मिथियोनिन, ल्यूसिन, लायसिन, फिनाईल ऐलानिन, आर्जिनिन, आयसोल्यूसिन, थियोनिन तथा वैलिन पाये गए तथा नौ अनावश्यक अमीनो अम्ल भी इन प्रजातियों में पाये गए। ऐलियम ओरिकुलेटम में कुल अमीनो अम्लों की मात्रा 35.36 माइक्रोमोल/ग्राम, ऐ. ऐम्पिलोप्रेषम में 6.077 माइक्रोमोल/ग्राम, ऐलियम ऐस्कूलोनिकम में 16.626 माइक्रोमोल/ग्राम तथा ऐ.रूबिलियम में 5.24 माइक्रोमोल/ग्राम अमीनो अम्ल उनकी सूची पतियों के नमूनों में पायी गयी। कुल अमीनो अम्लों में से आवश्यक अमीनो अम्लों की मात्रा इन जम्बू प्रजातियों में क्रमशः 16.455, 1.825, 6.996 तथा 1.530 माइक्रोमोल/ग्राम ऐलियम ओरिकुलेटम, ऐ. ऐम्पिलोप्रेषम, ऐलियम ऐस्कूलोनिकम तथा ऐ.रूबिलियम में पायी गयी। ऐलियम ओरिकुलेटम का कुल अमीनो अम्लों का 46.67 प्रतिशत आवश्यक अम्लों का बना था। इसमें ऐलानिन, वैलिन, ल्यूसिन, प्रोलीन, आयसोल्यूसिन, आर्जिनिन, ग्लूटामिक अम्ल, टायरोसिन तथा थियोनिन अमीनो अम्ल प्रचुर मात्रा में थे। ऐ. ऐम्पिलोप्रेषम में कुल अमीनो अम्लों का एक तिहाई भाग आवश्यक अम्लों का बना हुआ था। इस प्रजाति में ऐलानिन, प्रोलीन, ऐस्पार्टिक अम्ल, वैलीन तथा ग्लूटामिक अम्ल प्रचुर मात्रा में थे। ऐलियम ऐस्कूलोनिकम में कुल अमीनो अम्लों का लगभग आधा हिस्सा आवश्यक अमीनो अम्लों का बना था इसमें ऐलानिन, वैलीन, प्रोलीन, आर्जिनिन ल्यूसीन तथा ऐस्पार्टिक अम्ल अधिक मात्रा में पाये गए। ऐ. रूबिलियम में कुल अमीनो अम्लों का एक तिहाई हिस्सा आवश्यक अमीनो अम्लों का बना हुआ था इसमें ऐलानिन, सिस्टीन, प्रोलीन व वैलीन प्रचुर मात्रा में पाये गए।

### निष्कर्ष

इस अध्ययन से पता चलता है कि ऐ. ऐम्पिलोप्रेषम में कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, विटामिन बी1 तथा लवण, सोडियम, कैल्शियम, सोडियम, फॉस्फोरस, ताँबा तथा मैंगनीज अधिकतम मात्रा में पाये गए। ऐलियम ऐस्कूलोनिकम में कुल लवण, वसा, विटामिन बी2, बीटाकेरोटीन, फिनोलिकस, टेनिन्स तथा मैग्नीशियम लवण सर्वाधिक पाये गए। ऐलियम वंश की इन चार प्रजातियों में ऐलियम स्कोलोनिकम तथा ऐ. ऐम्पिलोप्रेषम में अधिक पोषकता युक्त थे जबकि ऐलियम ओरिकुलेटम तथा ऐलियम ऐस्कूलोनिकम में अमीनो अम्ल अधिक मात्रा में पाये गए।

इस आधार पर यह कहा जा सकता है कि इन ऐलियम प्रजातियों की पतियां तथा गाँठों में पोषक तत्व प्रचुर मात्रा में विद्यमान हैं। अतः ये पौधे पोषक तत्वों जैसे कार्बोहाइड्रेट्स, लवणों, वसा, विटामिन्स, प्रोटीन तथा खाद्य रेशों के बहुत अच्छे स्रोत हैं, जो कि बढ़ती जनसंख्या को खाद्य सुरक्षा प्रदान करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकते हैं। अतः इन ऐलियम प्रजातियों के उत्पादन को बढ़ाकर इनका अधिक-से-अधिक उपयोग स्वास्थ्य के लिए अत्यंत लाभप्रद होगा।

### संदर्भ

1. नेगी, के.एस. (1987). ए कन्टीब्यूशन टू दि फ्लोरा ऑफ खतलिंग ग्लेशियर इन दि गढ़वाल हिमालयाज (डिस्ट्रिक्ट-टेहरी) यू.पी., जे. बाम्बे नेट. हिस्ट. सोस. 84:585 - 598.
2. नेगी, के.एस. एण्ड पन्त, के.सी. (1992). नोट्स ऑन इकॉनॉमिक प्लांट्स. इकोनो बोट.46(1): 112-116.
3. नेगी, के.एस. एण्ड गौड़, आर.डी. (1991). लिटल नोन इण्डेमिक वाइल्ड ऐलियम स्पीसीज इन दि उत्तर प्रदेश हिल्स. माउण्ट रिसर्च एण्ड डेवलपमेंट. 11(2): 162-164.
4. नेगी, के. एस., पन्त, के.सी. एण्ड कोपर, एम.एन. (1993). एडीशन टू दि ऐलियम स्पीसीज ऑफ दि फ्लोरा ऑफ चमोली, उत्तर प्रदेश हिमालयाज. जे. ऑफ बोट. नेट. हिस्ट. सोस. 90:3 543 - 547.

5. नेगी, के.एस. एण्ड पन्त, के.सी., कोपर, एम.एन., थोमस, टी.ए. (1991). वाइल्ड रिसेटिव ऑफ जिनस ऐलियम इन हिमालयाज. इंडियन जर्नल ऑफ प्लांट जेनेटिक रिसोर्स 4(1):73-74.
6. नेगी, के.एस. (1986). वाइल्ड प्लांट्स ऑफ गढ़वाल हिमालयाज: एन इथिनोलोजिकल सर्वे. पी.एच.डी थीसिस, गढ़वाल यूनिवर्सिटी, श्रीनगर.
7. नेगी, के.एस., तिवारी, जे.के. एण्ड गौड़, आर.डी. (1985). ए कन्टीब्यूशन टू दि फ्लोरा ऑफ डोडीताल-ए हाई अल्टीट्यूड लेक इन दि हिमालयाज (डिस्ट्रिक्ट-उत्तरकाशी), यू.पी. जे. बाम्बे नेट. हिस्ट. सोस. 82:258 - 280.
8. ली, एम.ए. (1996). आरगेनो सल्फर कम्पाउन्ड्स एण्ड केन्सर. एडवांस एक्सपेरिमेंटल मेडिकल बायोलॉजी. 401:147-154.
9. स्टाज्जर, डी., माइलिक-डेमेरिनो, एम. एण्ड केनेडेनोविक-ब्रूनेट, जे. (2003). स्क्रॉनिंग फॉर एंटीऑक्सीडेंट प्रोपर्टीज ऑफ लीक, ऐलियम स्फारियोस्फिलोन एल. जर्नल ऑफ हर्ब्स, स्पाइस एण्ड मेडीसिनल प्लांट्स.10(3): 75-82.
10. ह्वांग, चिन-निंग, हांग, जोयू-श्या एण्ड यिन, मी-चिन. (2004). ऐण्टी ऑक्सीडेटिव एण्ड ऐण्टीग्लाइकेटिव इफेक्ट्स ऑफ सिक्स आरगेनो सल्फर कॉम्प. जर्नल ऑफ एग्रीकल्चर एण्ड फूड केमेस्ट्री., 52(11), 3674-3678.
11. हिगुची, ओ., तैशिता, के. एण्ड निशिमुरा, एच. (2003). ऐण्टी ऑक्सीडेटिव एक्टिविटी ऑफ सल्फर कन्टेनिंग कम्पाउन्ड्स इन ऐलियम स्पीसीज फॉर ब्रूमन लो डेंसिटी लाइफो प्रोटीन (एलडीएल) ऑक्सीडेशन इन-विट्रो. जर्नल ऑफ एग्रीकल्चर एण्ड फूड केमेस्ट्री., 51(24), 7208-7214.
12. मिलनर, जे.ए. (1996). गार्लिक: इट्स ऐण्टी-कार्सिनोजेनिक एण्ड ऐण्टी-ट्यूमराइजेनिक प्रोपर्टीज. न्यूट्रीशन रिसर्च. 54:582-586.
13. सेवोवा, एम. एण्ड सोवा, पी. (2004). फार्मास्यूटिकल सिगनिफिकेंस ऑफ ऐलियम सटाइवम एल. 5. हाईपोलिपिडेमिक इफेक्ट इन-विट्रो एण्ड इन-विवो. केस्का ए स्लावेंसका फारमेसी. 53(3): 117-123.
14. हेरिस, जे.सी., कोट्रैल, एस.एल., प्लमर, एस एण्ड ल्लायड, डी. (2001). ऐण्टीमाइक्रोबायल प्रोपर्टीज ऑफ ऐलियम सटाइवम (रिब्यू). एन्नाइड माइक्रो एण्ड बायोटैक. 57(3): 282-286.
15. ए.ओ.ए.सी. (1985). ऑफिशियल मेथड्स ऑफ एनेलाइसिस ऑफ दि ऐसोशिएशन ऑफ ओफिशियल ऐनेलाइटिकल केमिस्टस. 14 इ. डी. एन. वार्षिगत.
16. ए.ओ.ए.सी. (1990). ऑफिशियल मेथड्स ऑफ एनेलाइसिस ऑफ दि ऐसोशिएशन ऑफ ओफिशियल ऐनेलाइटिकल केमिस्टस. 15 इ. डी. एन. वार्षिगत.
17. ड्यूवोइस, एम., गेल्स, के.ए., हेमिल्टन, जे.के., रेबर्स, पी.ए. एण्ड स्मिथ, एफ. (1956). एनेल केमिस्ट्री. 26:350.
18. स्नेल एण्ड स्नेल. (1995). कोलोमेट्रिक मेथड ऑफ एनेलाइसिस. 11: 813-816.
19. मेनार्ड, ए.जे. (एडिशन) (1970). मेथड्स इन फूड एनेलाइसिस, एकेडमिक प्रेस, न्यूयार्क. 176.
20. रंगाणा, एस. (1976). हेण्डबुक ऑफ एनेलाइसिस ऑफ क्वालिटी कन्ट्रोल फॉर फ्रूट्स एण्ड बेजिटेबल प्रोडक्ट्स, एड. टाटा मेगो हिल पब्लिशर्स. कम्पनी लिमिटेड, न्यू दिल्ली. पी. 1-545.
21. मलिक, सी.पी. एण्ड सिंह, एम.बी. (1980). इन: प्लांट ऐंजाइमोलोजी एण्ड हिस्टो ऐंजाइमोलोजी, कल्याणी पब्लिशर्स, न्यू दिल्ली. 286.
22. स्केन्ड्रेल, एस.एच. (1970). मेथड इन फूड एनेलाइसिस. एकेडमिक प्रेस न्यूयार्क. 709.
23. विथम, एफ.एच., ब्लेड्स, डी.एफ. एण्ड डेवलिन, आर.एम. (1971), एक्सपेरिमेंट्स इन प्लांट फिजियोलॉजी, वेन नॉस्ट्रेण्ड, न्यूयार्क. 245.
24. डायटमर ई. ब्राइथोप्ट एंड बमेडी, ए. (2002). जर्नल ऑफ एग्रीकल्चर एंड फूड केमेस्ट्री, 50:7175-81.
25. ऐनोनीमस. (1980). न्यूट्रिटिव वेल्थ ऑफ इण्डियन फूड्स. इण्डियन कांसिल ऑफ मेडिकल रिसर्च, न्यू दिल्ली-4.
26. बाइडलिंगमेयर, बी.ए., कोहन, एस.ए. एण्ड टर्विन, टी.एल. (1984) रेपिड ऐनेलाइसिस ऑफ एमिनो एसिड्स यूजिंग प्रीकॉलम डिराइविटाइजेन. जर्नल ऑफ क्रोमेटो. 336: 93-104.