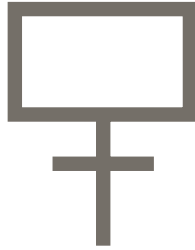


# पोटाशियम जीवन के लिए एक आवश्यक पोषक तत्व

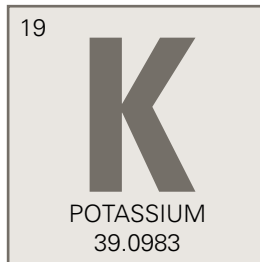


संकलन और सम्पादन: किस डायसन  
अनुवादक: डा. जी. सी. श्रोत्रिय  
सर्वधिकार इन्टरनेशनल पोटाश इन्स्टिट्यूट के साथ सुरक्षित (2014)  
ISBN 978-3-905887-11-2  
DOI 10.3235/978-3-905887-11-2

# पोटाशियम – जीवन के लिये एक आवश्यक पोषक तत्व



पोटाशियम का रसायनिक चिन्ह



नाम: **पोटाशियम**

चिन्ह: **K**

एटोमिक संख्या: **19**

परमाणु भार: **39**

समुह नाम: **क्षारीय धातु**

सन् 1807 में सर हम्परी डेवी द्वारा इंग्लैण्ड में आविष्कार हुआ। अंग्रेजी शब्द पोटाशियम (पोट-अशेज) तथा अरबी शब्द काली जिसका अर्थ है क्षारीय। K चिन्ह की उत्पत्ति लेटिन शब्द केलियम से हुई।

## पोटाशियम – जीवन के लिये एक आवश्यक पोषक तत्व



## पोटाशियम – जीवन के लिये एक आवश्यक पोषक तत्व

पृथ्वी पर जीवन के लिये पोटाशियम एक महत्वपूर्ण तत्व है। सभी पौधों और पशुओं को इसकी ज्यादा मात्रा में आवश्यकता होती है। यह पौधों द्वारा उस भूमि से ग्रहण किया जाता है जिस पर वे उगते हैं। पशु पोटाशियम को पौधों से सीधे तौर पर या अन्य पशुओं (और पशु उत्पाद) जो पौधों को आहार रूप में लेते हैं खाकर प्राप्त करते हैं।

खेत की उपज लेने पर जैसे की अनाज, फल या चारा, भूमि से पोटाशियम का अवशोषण होता है। विश्व की आबादी और खाद्य उत्पादन बढ़ने के साथ ही कृषि भूमि से पोटाशियम का अवशोषण भी बढ़ा है, भूमि की उर्वरकता और उत्पादन क्षमता दोनों बनाये रखने के लिए इसकी पुनःआपूर्ति आवश्यक है। विश्व खाद्य सुरक्षा के पुनःआपूर्ति एक महत्वपूर्ण भूमिका अदा करती है।

भूमि में पोटेशियम की पुनःआपूर्ति का कुछ भाग खेत के कुछ फसल अवशेषों व देशी खाद द्वारा फिर से मिल जाता है। हालांकि मानव आहार में चले गये पोटेशियम का बड़ा भाग फिर से भूमि को नहीं मिल पाता है बल्कि दुनियाँ के कस्बों और शहरों के मल-जल विसर्जन प्रणाली से बह कर समुद्र में खो जाता है। उन खेतों को जहाँ खाद्य पदार्थो उत्पादन हुआ था फिर से उपलब्ध नहीं हुआ। पोटेशियम की भरपाई पोटेशियम उर्वरक का उपयोग कर की जाती है।

### उत्पादन का उद्गम व आकलन

बीसवीं सदी के आरम्भ से पहले धातु के पात्र में पेड़ों की राख से रिसाव द्वारा पोटेशियम प्राप्त किया जाता था, जिससे इसका नाम (पोट=पात्र, ऐश=राख) भी बना। हालांकि रिसाव से प्राप्त पोटेशियम का उपयोग ऊन की कतरन की धुलाई का साबुन बनाने में किया जाता था। अब पोटेश शब्द का उपयोग सभी जगह पोटेशियम उर्वरक के संदर्भ में किया जाता है।

पौधों द्वारा पोटेशियम की आवश्यकता का पता पौधों की राख के खनिज विश्लेषण द्वारा हुआ, तथा आरम्भिक दिनों से ही उर्वरकों के पोटेशियम की मात्रा को पोटेशियम आक्साईड  $K_2O$  के रूप में नापा गया। उर्वरकों में आक्साईड रूप यदा-कदा ही उपस्थित होता है इसके कारण अकसर अंसमजस्य रहता है। इस प्रकाशन में पोटेशियम की उर्वरक के संदर्भ ही चर्चा की गई है और सामान्यतः पोटेशियम आक्साईड ( $K_2O$ ) के रूप में ही इसकी मात्रा का उल्लेख किया गया है, वैकल्पिक रूप में पोटेशियम (K) का उल्लेख कभी कभार ही किया गया है।<sup>1</sup>

<sup>1</sup>  $K_2O$  की मात्रा को K में परिवर्तित करने के लिए 0.83 से गुणा करें। K की मात्रा को  $K_2O$  में परिवर्तित करने के लिये 0.83 से भाग दें।

## पोटाशियम – जीवन के लिये एक आवश्यक पोषक तत्व



### मानव द्वारा पोटाशियम आवश्यकता की मात्रा ?

मानव शरीर में पोटाशियम की औसत मात्रा लगभग 140 ग्राम रहती है। विश्व की कुल सात अरब जनसंख्या के लिये यह मात्रा दस लाख टन पोटाशियम आक्साइड के बराबर हुई। मानव शरीर को सिफारिश की मात्रा के अनुसार प्रति व्यक्ति प्रति वर्ष दो किलोग्राम पोटाशियम आक्साइड की आवश्यकता होती है और उतनी ही मात्रा व्यर्थ जाती बनता है। इसके अनुसार विश्व जनसंख्या के लिए प्रति वर्ष लगभग 140 लाख टन पोटाशियम आक्साइड की खपत होनी चाहिए। अधिक पोटाशियमयुक्त फलों और सब्जियों के सेवन की बढ़ती प्रवृत्ति और खाद्य कड़ी की अकुशलता को देखते हुए दुनिया के खेतों से इससे लगभग दुगुनी मात्रा में पोटाश की मात्रा का ह्रास हो सकता है। इस अनुमान की पुष्टि होती है पोटाश की मात्रा के खेतों से उपभोगता तक वार्षिक स्थानान्तर के मात्रा की गणना करके। सारणी-1 में मुख्य फसलों और खाद्य सामग्री के वार्षिक उत्पादन में पोटाश की मात्रा दर्शायी गई है।

सारणी 1 दस कृषि उत्पादों (फसलों और दूध) द्वारा पोटेश (K<sub>2</sub>O) का अनुमानित वार्षिक ह्रास

उत्पाद	एफ.ए.ओ. द्वारा वार्षिक (उत्पादन अनुमान लाख टन)	उत्पाद में पोटेश की अनुमानित मात्रा (लाख टन)
सोयाबीन	2616	50
गन्ना	16854	47
मक्का, दाना	8444	42
ताजा सब्जियाँ	10363	40
गेहूँ, दाना	6509	36
धान, दाना	6720	22
आलू	3242	19
फल	6029	15
गाय का दूध	5994	11
जौ, दाना	1235	7
<b>कुल</b>		<b>289</b>

सारणी-1: में घास/चारा फसलों और मांस सम्मिलित नहीं है यह स्पष्ट हैं कि उत्पादित फसलों से पोटेश का वार्षिक प्रवाह लगभग 290 लाख टन है। यदि मांस उत्पादों का भी गणना में समावेश कर लिया जाए तो पोटेश का वार्षिक प्रवाह 350 लाख टन से भी अधिक हो सकता है।

## पोटाशियम – जीवन के लिये एक आवश्यक पोषक तत्व



### पौधों द्वारा पोटाशियम की आवश्यकता ?

कटाई के उपरान्त फसल उत्पाद में पाई जाने वाली पोटाशियम की अधिक मात्रा (सारणी-1) के बावजूद फसल के बढ़वार की अवस्था में पोटाशियम की आवश्यकता की मात्रा ओर भी ज्यादा होती है। लगभग प्रत्येक फसल में पोटाशियम की मात्रा दूसरे किसी भी तत्व से, नाइट्रोजन से भी, कहीं ज्यादा होती है।

पोटाशियम पौधों में बाहरी प्रभाव जैसे कि सूखा, पाला, अत्यधिक गर्मी, कीट और व्याधि सहने की क्षमता बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। पोटाशियम के अभाव वाली फसलों में इन बाहरी परिस्थितियों से प्रभावित होने की ज्यादा सम्भावना रहती है। पौधों की कई मुख्य क्रियाओं, प्रकाश संश्लेषण, प्रोटीन उत्पादन, इन्जाम क्रियाशीलता के लिये भी पोटाशियम आवश्यक है और पौधे में हर समय पाया जाता है।

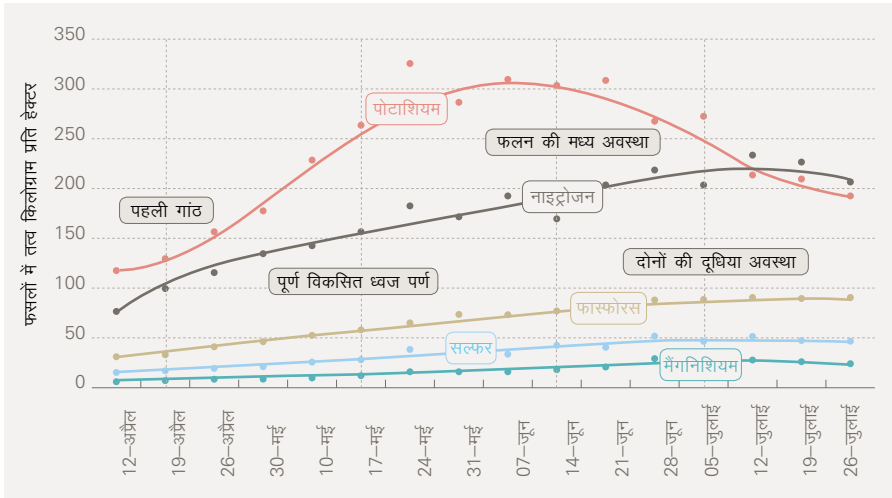
मौटे तौर पर पौधों के कोशिका जल में पोटाशियम सर्वाधिक मात्रा में पाया जाता है, जहाँ वह यह सुनिश्चित करता है कि पौधे की कोशिकाएं विपरित परिस्थितियों में भी स्थिर बनी रहे और कोशिकाओं में रसाकर्षण क्रिया से जल संचित होता रहे। वास्तविकता में कोशिकाओं का यह जल



घोल है सामान्यतः इसकी सांद्रता 7-8 ग्राम पोटेशियम प्रति लीटर पानी की रहती है। यह सांद्रता के लगभग 9.5 किलोग्राम पोटेशियम आक्साइड/टन उत्तक जल के समान रहेगी। किसी भी उच्च उत्तक वाली फसल में प्रति हेक्टर 60 टन उत्तक जल रहता है।

पोटेशियम की कम सांद्रता स्तर पर भी यह देखा गया है कि एक फसल में पोटेशियम में अधिक मात्रा होती है साधारणतया 300 किलोग्राम प्रति हेक्टर (चित्र 1 देखें)। यह मात्रा उर्वरक उपयोग की सिफारिश की गई मात्रा से कहीं ज्यादा है अलावा हरी सब्जियों और संरक्षण के लिये उगाई गई फसलों के जिन को अधिकतम बढ़वार की वानस्पतिक अवस्था पर ही काट लिया जाता है। यह इसलिये होता है कि उत्तक जल में व्याप्त पोटेशियम जैसे ही पौधे पक कर सूखने लगते हैं फिर से भूमि में चला जाता है या भूसे में रह जाता है।

फसल कटाई के साथ अनाज दानों में तुलनात्मक रूप में कम मात्रा में पोटेशियम का अवशोषण होता है, यह वास्तविक अवशोषण ही आदर्श उर्वरक सिफारिश निर्धारित करता है। बढ़वार की अवस्था में पौधों में पोटेशियम की मांग सर्वाधिक रहती है और भूमि से उसकी उपलब्धता अवश्य होनी चाहिये।



चित्र 1: गेहूँ की फसल में तत्वों का संचय प्रति हेक्टर

स्रोत: पी.डी.ए. (2012) [www.pda.org.uk/news/nf76.php](http://www.pda.org.uk/news/nf76.php).

## पोटाशियम – जीवन के लिये एक आवश्यक पोषक तत्व

पोटाशियम की पर्याप्त मात्रा में आपूर्ति फसल उपज की गुणवत्ता के लिए अनिवार्य है। पोटाशियम पौधों में खाद्य सामग्री के परिवहन और अन्य क्रियाओं की कुंजी है और बढ़वार की अवस्था में इसकी कमी से इन क्रियाओं की क्षमता में कमी आती है जिससे फसल निष्पादन और उपज गुणवत्ता पर विपरीत प्रभाव पड़ता है। परिवहन के कमी के कारण पौधों में निर्मित खाद्य पदार्थों का अनाज के दानों में भराव का उपज और गुणवत्ता दोनों पर ही विपरीत प्रभाव पड़ता है। पोटाशियम की कमी के प्रभाव का एक उदाहरण प्लेट में दिखाया गया है।



प्लेट 1 – गेहूँ पर पोटाशियम का प्रभाव। किसान के खेत पर परीक्षण। आई.पी.आई प्रोजेक्ट, ग्राम भोडंसी, हरियाणा, भारत। आई.पी.आई कॉरडीनेशन, इन्डिया-2001



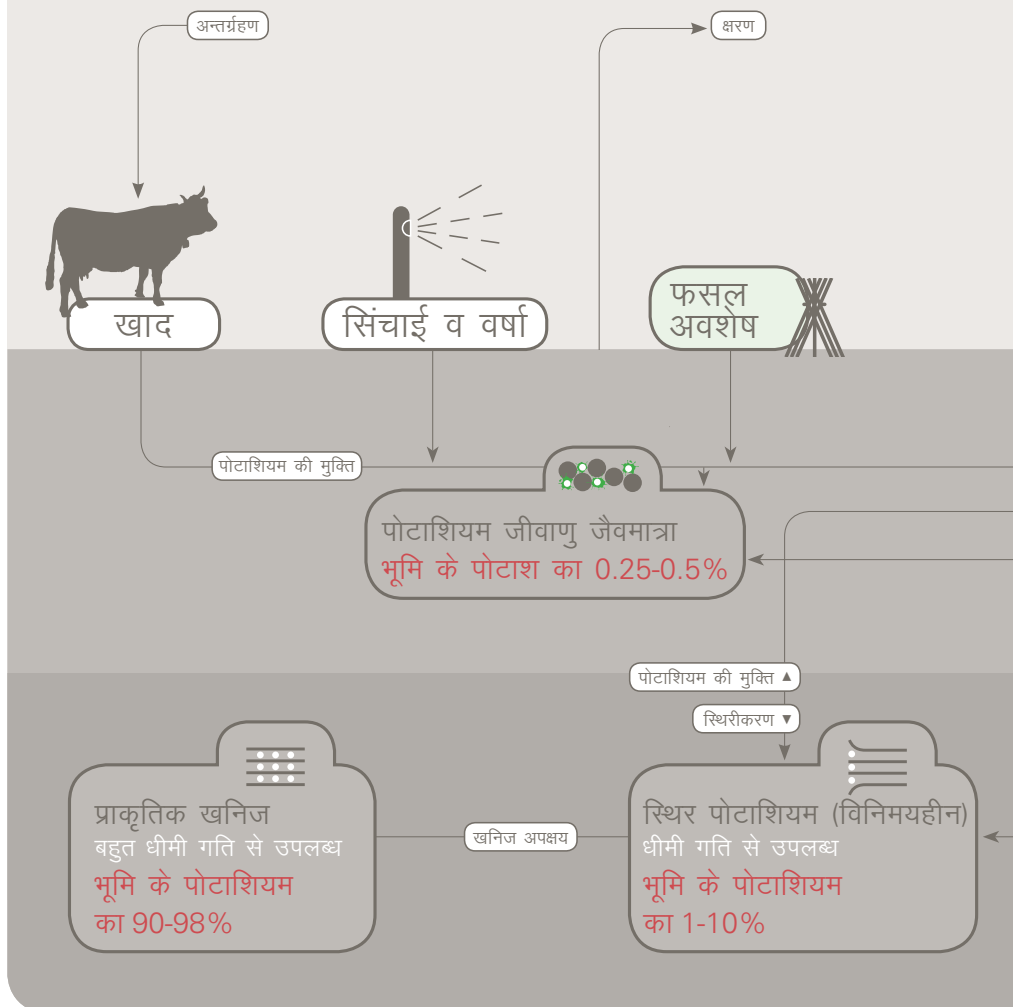
प्लेट-2: पोटेशियम की कमी के मूंगफली में प्रतिकात्मक लक्षण।  
साभार: श्रीनिवास राव, क्रिडा, हैदराबाद

## पोटेशियम की कमी और लक्षण

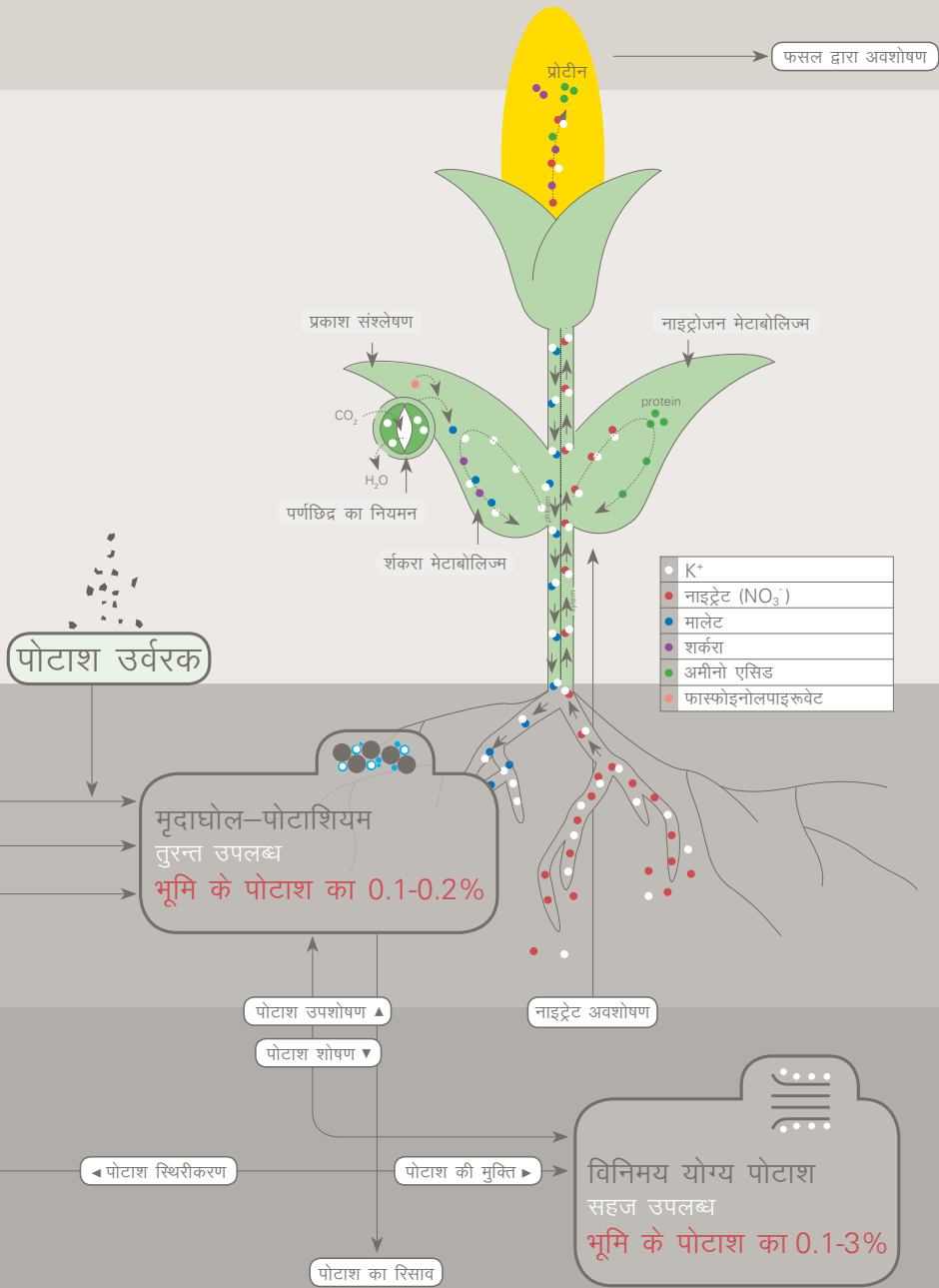
पोटेशियम की कमी लक्षण प्रायः पत्तियों के सीरे या किनारों पर उत्तकक्षय या परिगठन के रूप में दिखाई देते हैं, जैसा कि मूंगफली की फसल पर देखा जा सकता है (प्लेट-2) ऐसा भी हो सकता है कि बिना किसी भी लक्षण दर्शाये फसल में पोटेशियम की कमी हो, इस तरह की कमी को साधारणतया अदृश्य भूख कहा जाता है (चित्र 3 देखें)। यदि पोटेशियम की कमी के स्पष्ट लक्षण दिखाई पड़े तो फसल की उपज और गुणवत्ता पर इसका स्पष्ट प्रभाव दिखाई देगा। इस प्रभाव को पोटेश उर्वरक तुरन्त डाल कर कम किया जा सकता है।

पौधों पर पोटेशियम के लक्षण नहीं दिखाई देने के बाद भी इसकी कमी के कारण उत्पन्न प्रभाव अकसर देखा जा सकता है। प्लेट-3 में पोटेशियम पर्याप्त (+K) तथा अपर्याप्त (-K) मक्का के पौधों से पत्तियाँ दिखाई गई हैं। अपर्याप्त पोटेशियम पत्तियों पर सूखे से प्रभावित सुकड़ने के लक्षण हैं, जो पोटेश की कमी से और भी तीव्र हुए हैं।

## चित्र 2: भूमि व पौधे में पोटेशियम

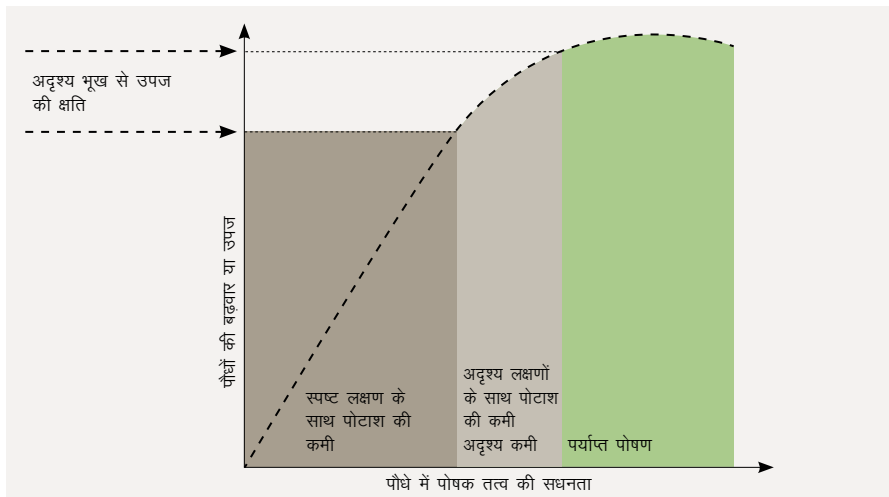


Sources: Marschner et al., 1996 (based on)

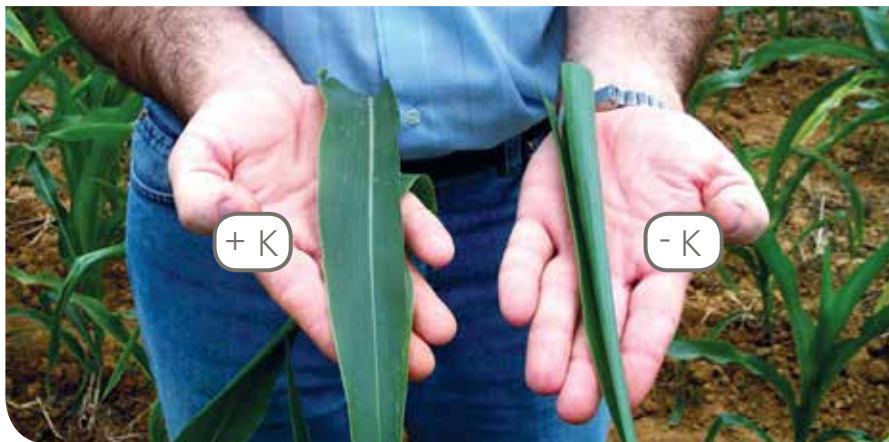


Benzioni et al., 1971 and Kirkby and Knight, 1977); Syers, 1998; Krauss, 2003; Pettigrew, 2008; Römheld and Kirkby, 2010.

# पोटाशियम – जीवन के लिये एक आवश्यक पोषक तत्व



चित्र-3: पोटाश के स्पष्ट और अदृश्य लक्षणों के साथ पौधे की बढ़वार और उपज पर प्रभाव का चित्रण



प्लेट-3: पोटाश के प्रयोग से मक्का की पत्तियों पर सूखे का प्रभाव नहीं दिखाई दिया।



## भूमि में पोटेशियम

जहां भूमि पर जंगल, चारागार या कृषि फसलों का उत्पादन हो रहा हो, भूमि की उत्पादकता बनी रहने के लिये उसका उर्वरा रहना आवश्यक है। उर्वरा भूमि पोटेशियम सहित कई उपलब्ध आवश्यक पोषक तत्वों के भण्डारण की क्षमता रखती है। पोषक तत्वों का यह संचय भूमि में चिकनी मिट्टी और जीवांश की मात्रा पर निर्भर करता है। रेतीली मिट्टी में पोटेशियम का भूमि में रिसाव प्रायः नहीं होता है। भूमि में पोटेशियम का संग्रह एक फसल को उसकी बढ़वार पर पोटेशियम की उपलब्धता सुनिश्चित करता है।

फसल की कटाई और उनको खेत से हटाने पर उनमें व्याप्त पोषक तत्वों का भूमि से ह्रास हो जाता है (इसे भूमि-खनन भी कहते हैं)। भूमि में पोटेशियम का पर्याप्त भण्डार होना आवश्यक है। क्योंकि बढ़ती हुई फसल को बड़ी मात्रा में इसकी आवश्यकता होती है। पोटेश उर्वरक का काम होता है कि वो भूमि में संग्रह को फिर से पूरा भरण करें (चित्र-2)।

भूमि में कितनी मात्रा में पोटेशियम उपलब्ध हैं, यह मिट्टी की जाँच कर जाना जा सकता है। यह अच्छी खेती का एक तरीका है और इससे किसान को यह सूचना देने में मदद मिलती है कि पोटेशियम और अन्य खादों की कितनी मात्रा हो, जिससे की उसकी फसल में कमी नहीं रहे।

# पोटाशियम – जीवन के लिये एक आवश्यक पोषक तत्व

## पोटाशियम उत्पादन और भण्डार

यह स्पष्ट है कि पोटाशियम उत्पादन और खपत की मात्रा बड़ी एवं अनिवार्य है। संयुक्त राज्य अमेरिका की खनिज सर्वे के अनुसार विश्व में पोटाशियम का उत्पादन और भण्डार सारणी-2 में दिखाया गया है

**सारणी-2:** विश्व के वर्तमान स्रोत से पोटाश ( $K_2O$ ) उत्पादन और भण्डार (हजार टन)

स्रोत: <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/potash/mcs-2011-potash.pdf>.

देश	उत्पादन (2010)	उत्पादन (2011)	भण्डार
कनाडा	9,788	11,200	4,400,000
रूस	6,280	7,400	3,300,000
बेलारूस	5,250	5,500	750,000
ब्राजील	453	400	300,000
चीन	3,200	3,200	210,000
जर्मनी	3,000	3,300	150,000
संयुक्त राज्य अमेरिका	930	1,100	130,000
चिली	800	800	130,000
इजराइल	1,960	2,000	40,000
जार्डन	1,200	1,400	40,000
ब्रिटेन	427	430	22,000
स्पेन	415	420	20,000
अन्य देश	-	-	50,000
<b>कुल योग विश्व</b>	<b>33,700</b>	<b>37,000</b>	<b>9,500,000</b>

सारणी 2 में दर्शाये गये भण्डार वे उपस्थित स्रोत है जहां से वर्तमान में पोटाश निकाला जा रहा है। वर्तमान में खनन की दर से यह स्रोत लगभग 250 साल तक उत्पादन देते रहेंगे। हालांकि कुछ भाग में आज की लागत के अनुसार उत्पादन आर्थिक रूप से लाभप्रद नहीं होगा। अतः कई पोटाश के स्रोत ऐसे हैं, जहां से उत्पादन नहीं लिया जा रहा है। यह अनुमान है कि ऐसे भण्डार 250 हजार लाख टन के हो सकते हैं, जिनसे 5000 साल तक आपूर्ति होती रहेगी। इसके मात्रा



लगभग 400 पी.पी.एम. (0.0004%) अर्थात् 2000 टन समुद्री पानी से एक टन पोटेशियम ऑक्साइड प्राप्त हो सकता है।

जैसे-जैसे पीने के पानी के लिये समुद्री पानी के क्षार हटाने वाले संयंत्रों का फैलाव होगा, उनसे पोटेशियम सहित, समुद्र से मिलने वाले खनिज गौण उत्पादन के रूप में प्राप्त होंगे। यह स्पष्ट है कि दुनिया में पोटेशियम की कमी नहीं है। लेकिन विश्व के उन खेतों से जहां फसल व पशुओं द्वारा पोटेशियम का ह्रास हुआ है। वहां पर सम्भव हो तो उसका पुनः भरण होना चाहिये।



प्लेट-4: परिवहन से पहले पोटेश का भण्डारण और रख-रखाव।





## पोटाशियम और पर्यावरण

पृथ्वी की सतह और इसकी भूमि में औसतन लगभग 2000 मिलीग्राम पोटाशियम प्रति किलोग्राम (2400 मिलीग्राम पोटाशियम ऑक्साइड के समान) व्याप्त है। किसी भी समय शायद इसका 5% ही पौधों द्वारा ग्रहण करने के लिये उपलब्ध होता है। यह भूमि में घुलनशील रूप में बहुत थोड़ी मात्रा में ही रहता है और इससे भी कम मात्रा में वर्षा द्वारा रिसाव के लिये उत्तरदायी होता है। भूमि में पोटाशियम के उच्च स्तर पर होने पर भी भूमि के गुण और जैव विविधता पर कोई हानिकारक प्रभाव नहीं पड़ता है, और नदियों में इसका स्तर 10 मिलीग्राम प्रति लीटर से तक यदा—कदा ही पहुँच पाता है। पोटाशियम पौधों और पशुओं के स्वास्थ्य के लिये आवश्यक है और सामान्य: भूमि और नदी में पाये जाने स्तर से ज्यादा होने पर भी मानव स्वास्थ्य या पर्यावरण पर किसी दुष्प्रभाव की जानकारी नहीं है। हालांकि इस मुख्य तत्व की भूमि में कमी होने पर पर्यावरण पर दुष्प्रभाव उत्पन्न हो सकता है, जिसका सम्बन्ध पोषक तत्व के असंतुलित आपूर्ति के कारण नाइट्रोजन के अक्षम उपयोग बढ़ने से है।

भूमि में उपलब्ध पोटाशियम की पर्याप्त मात्रा बनाये रखना के लिये ही नहीं अपितु अन्य पोषक तत्वों के प्रभावी और सक्षम उपयोग के लिये भी आवश्यक है। विशेषतः यह नाइट्रोजन के मामले में होता है। नाइट्रोजन की सिफारिश की गई सही मात्रा के बावजूद भी यदि भूमि में पोटाशियम की कमी है जिसके कारण इसकी पौधों में भी कमी रहती है, तो नाइट्रोजन का अवशोषण और उपयोग बुरी तरह से गड़बड़ा जाता है। इसका फसल में लाभ पर विपरीत प्रभाव पड़ता है। इसका अर्थ है कि उपयोग में नहीं आई नाइट्रोजन भूमि में रह जाती है, जिसके रिसाव या अन्य तरीकों द्वारा ह्रास होने की सम्भावना रहती है।

# पोटाशियम – जीवन के लिये एक आवश्यक पोषक तत्व

## पोटाशियम उर्वरक

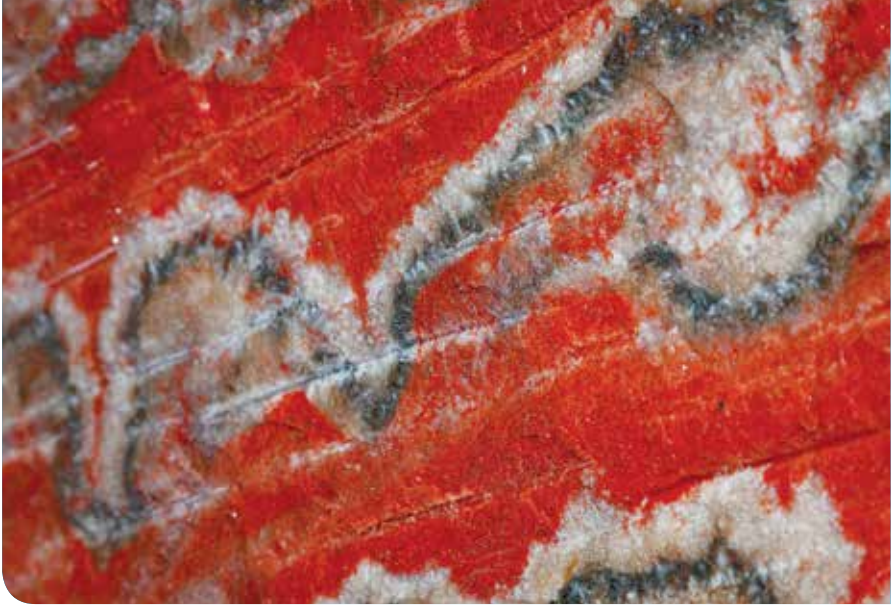
पोटाश युक्त गोबर का खाद और फसल अवशेष खेत में दिया जाता है लेकिन ये पोटाशियम के वास्तविक स्रोत नहीं हैं, खेत में पोटाश के पुनःभरण की प्रणाली है। सन् 1840 में जस्तस वोन लिबिग ने यह पाया कि जब खेतों से फसल ली जाती है तो उनमें व्याप्त पोटाशियम का पुनःभरण आवश्यक है। इस पुनःभरण का कुछ भाग पोटाशयुक्त खेत उत्पाद अवशेष जैसे कि कम्पोस्ट, अवायु उपघटन और सिंचाई जल से प्राप्त होता है लेकिन मुख्यतः पुनःभरण पोटाश उर्वरक के उपयोग से होता है।

### म्यूरेट ऑफ पोटाश (एम.ओ.पी.) पोटाशियम क्लोराइड

किसान द्वारा काम में लिये जाना वाला पोटाश उर्वरक का अधिकांश उपयोग पोटाशियम क्लोराइड (म्यूरेट ऑफ पोटाश) के रूप में होता है। पोटाश भण्डार जिनका वर्तमान में खनन किया जा रहा है इतिहास-काल से पूर्व के सूखे हुए समुद्र के अवशेष है। सूखने वाले समुद्र वर्तमान में जिनका खारा पानी पोटाश का स्रोत के रूप में काम में लिया जा रहा है, उदाहरण स्वरूप इजराइल का डेड सी तथा चीन की क्विन्घाई खारे पानी की झील, उनमें पोटाशियम क्लोराइड सोडियम क्लोराइड (साधारण नमक) के साथ है। खारे पानी में व्याप्त सोडियम क्लोराइड धनीभूत हो जाता है और खनन किये गये अयस्क को पीसकर सोडियम क्लोराइड को प्लवन द्वारा अलग कर लिया जाता है। दोनों ही प्रणाली में पोटाशियम क्लोराइड के कणों को अकसर दबाव से सख्त कर फिर से पीसा जाता है जिससे कि खेत में समान रूप से फैलाये जा सकने वाला दानेदार उर्वरक प्राप्त हो जाय। महीन (बारीक) पारदर्शक उत्पाद को मिश्रित उर्वरक बनाने के लिये काम में लिया जाता है या उसे और साफ कर तरल उर्वरक, औद्योगिक पदार्थ या सोडियम की कम मात्रा वाले नमक बनाने के काम में लिया जाता है।

### सल्फेट ऑफ पोटाश (एम.ओ.पी.), पोटाशियम सल्फेट ( $K_2SO_4$ )

कम वर्षा वाले क्षेत्रों में मानक उर्वरक उत्पाद का क्लोराइड भाग भूमि में जमा होकर उसकी लवणता बढ़ा सकता है, इस दशा में पोटाशियम सल्फेट को पसन्द किया जाता है। पोटाश का यह स्रोत प्रकृति में बृहत रूप में नहीं मिलता है और मुख्यतः इसे “मनहिम क्रिया” से जिसमें गंधक के तेजाब काम में लेते हुए पोटाशियम क्लोराइड से बनाया जाता है। पोटाशियम सल्फेट में पोटाशियम क्लोराइड से कम पोटाश होता है। पोटाशियम सल्फेट में 50% पोटाश होता है जबकि पोटाशियम क्लोराइड उर्वरक में 60% पोटाश होता है।



प्लेट-5: रूस की एक खान के गहरी परत में पोटेश युक्त अन्य खनिज

### पोटेश युक्त अन्य खनिज

प्राकृतिक रूप में पाये जाने वाले कई अन्य पोटेशयुक्त खनिज हैं। अधिकांश म्यूरेट ऑफ पोटेश कैनाइट, शियोनाइट और पोलिहालाइट, साथ ही सिलविनाइट, खनिज से प्राप्त किया जाता है और पोटेशियम सल्फेट के भी कुछ प्राकृतिक स्रोत हैं। इन में से कई खनिज में दूसरे पौधे पोषक तत्वों जैसे कि मैगनेशियम और सल्फेट साथ ही सोडियम क्लोराइड भी उपस्थित रहता है। इनमें से कई खनिजों की, जहां इनकी आवश्यकता जान ली गई है, जैविक खेती में प्रयोग की भी मान्यता है।

नाइट्रेट ऑफ पोटेश, पोटेशियम नाइट्रेट  $KNO_3$ ;

मोनो-पोटेशियम फॉस्फेट  $KN_2PO_4$

ये उर्वरक पोटेशियम क्लोराइड, नाइट्रिक या फास्फोरिक अम्ल और पोषक तत्व के विशेष स्रोत से बनाये जाते हैं। ये उर्वरक प्रायः सिंचाई के पानी (फर्टीगेशन), उदाहरण के लिये बागवानी, के साथ दिये जाते हैं।

## संदर्भ

- Benzioni, A., Y. Vaadia, and H.S. Lips. 1971. Nitrate Uptake by Roots as Regulated by Nitrate Reduction Products of the Shoot. *Physiol. Plant* 24:288-290.
- Kirkby, E.A., and A.H. Knight. 1977. Influence of the Level of Nitrate Nutrition on Ion Uptake and Assimilation, Organic Acid Accumulation, and Cation-Anion Balance in Whole Tomato Plants. *Plant Physiol.* 60(3):349-353.
- Krauss, A. 2003. Assessing Soil Potassium in View of Contemporary Crop Production. Regional IPI-LIA-LUA Workshop on Balanced Fertilization in Contemporary Plant Production, Kaunas-Marijampol, Lithuania, 30 September – 1 October 2003.
- Marschner, H., E.A. Kirkby, and I. Cakmak. 1996. Effect of Mineral Nutritional Status on Shoot-Root Partitioning of Photoassimilates and Cycling of Mineral Nutrients. *J. Exp. Bot.* 47:1255-1263.
- Pettigrew, W.T. 2008. Potassium Influences on Yield and Quality Production for Maize, Wheat, Soybean and Cotton. *Physiol. Plant.* 133(4):670-681.
- Römheld, V., and E.A. Kirkby. 2010. Research on Potassium in Agriculture: Needs and Prospects. *Plant and Soil* 335(1-2):155-180.
- Syers, J.K. 1998. Soil and Plant Potassium in Agriculture. Proceedings No. 411. International Fertiliser Society, York, UK. 32 p.
- The Potash Development Association. 2011. Potassium Uptake Requirements of Some Crops. [www.pda.org.uk/news/nf76.php](http://www.pda.org.uk/news/nf76.php).
- U.S. Geological Survey. Mineral Commodity Summaries. 2011. <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/potash/mcs-2011-potas.pdf>.



**INTERNATIONAL  
POTASH INSTITUTE**



Industriestrasse 31  
CH-6300 Zug, Switzerland  
T +41 43 810 49 22, F +41 43 810 49 25  
ipi@pipotash.org, www.ipipotash.org  
twitter.com/IPI\_potash; facebook.com/IPIpotash  
flickr.com/photos/ipi\_potash/sets/



**Potash  
for  
Life**

A Project by  
**INDIAN POTASH LIMITED**  
Potash Bhawan, 10-B, Rajendra Park,  
Pusa Road, New Delhi – 110 060  
Phone: 25761540, 25763570, 25732438, 25725084  
Fax: 25755313, 25757062  
E-mail: [ipldel@potindia.com](mailto:ipldel@potindia.com)  
[www.potash4life.com](http://www.potash4life.com)

