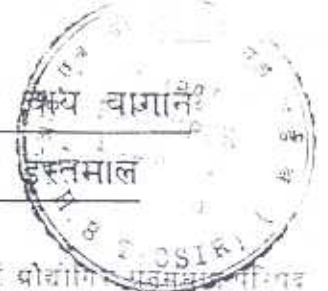




हिमाचल प्रदेश के कृषि विभाग में खादों का इस्तेमाल



वै० अ० अ० ए० कॉम्प्लेक्स
पालमपुर (हि०प्र०)

यह सूचना पत्र न० १ वैज्ञानिक एवं प्रौद्योगिकी अनुसंधान विभाग के पालमपुर कॉम्प्लेक्स द्वारा चाय बोर्ड, हिमाचल प्रदेश कृषि विश्वविद्यालय व हिमाचल प्रदेश के उद्योग विभाग के सहयोग से तैयार व जारी किया गया है।

प्रो० एन० के० जंत
समन्वयक निदेशक

1 मार्च, 1985

प्रिय चाय कारखानदार,

चाय नए मौसम में प्रवेश करने जा रहे हैं। वर्षा के होते ही चाय के पौधों को रासायनिक खादें डाली जाएंगी। समय के प्रभाव के कारण जो भी जानकारी हमें मिली उसे एकत्र करके आपके सामने इस पत्र के जरिए पेश कर रहे हैं। भविष्य में इस विषय पर एक त्रिचित्र-कोलर प्रकाशित करने के लिए हमें आपके सुझावों की प्रतीक्षा रहेगी।

भवदीय,

हस्ता०/-

(एन० के० जंत)

भूमिका

चाय के पौधों को तन्दुरुस्त रखने व अच्छी उपज पाने के लिए उन्हें उचित मात्रा में खादें देना जरूरी है। संसार भर में बहुत लम्बे अरसे से खादों के इस्तेमाल पर हुए बहुत से प्रयोगों से पता चला है कि नाइट्रोजन का चाय की उपज पर ग्रामतीर पर अच्छा असर पड़ता है और कभी-कभी फास्फेट व पोटैश खादों का भी। इनके अलावा मुख्यतः जिक्र जैसे कमी वाले लघु पोषक तत्व भी चाय के लिए लाभप्रद हैं। परन्तु खादों के इस्तेमाल का पूरा लाभ लेने के लिए सभी कृषि कार्य उचित के मुताबिक ही किए जाने चाहिए। इनमें मिट्टी का उपजाऊपन, रोगों, कीटों व खरपतवारों (फालतू के पौधों) का नियंत्रण सही छाया व पानी का उचित निकास आदि शामिल है।

मिट्टी में जैविक तत्त्व

जैविक तत्त्व (ऑर्गेनिक मैटर) चाय की मिट्टी में मौजूद पोषक तत्व व उसकी उत्पादकता को बनाए रखते हैं। छायादार पेड़ों की कमी व चाय की काटछांट को लगातार निकालते रहने से मिट्टी में जैविक तत्वों की कमी हो जाती है और मिट्टी की उत्पादन शक्ति भी कम हो जाती है। इसलिए चाय के बड़े पौधों के लिए घने छायादान पेड़ों की जरूरत होती है। चाय की काटछांट क्षेत्रों में छोड़ दी जानी चाहिए। जलाने को ले जाने से बचाने के लिए काटछांट को चाय के पौधों की कतारों के बीच नालियां खादकर उसमें दबा दें। ये नालियां ढलान के विपरीत एक-एक कतार छोड़कर बनाई जानी चाहिए। जहां दीमक का प्रकोप है वहां काटछांट को नालियों में दबाने समय उनपर 5 प्रतिशत ताकत वाली थायोडान धूल पांच किलोग्राम प्रति हेक्टेयर की दर से भिड़क दें।

रासायनिक खादें

चाय को निम्नलिखित जरूरी पोषक तत्व देने के लिए रासायनिक खादें डाली जाती हैं :

नाइट्रोजन :

पत्तों की बढ़ोतरी के लिए नाइट्रोजन बहुत जरूरी है। खेती के विकास के आरंभिक समय में यही पोषक-तत्व प्रयोग होता है। पूरा लाभ प्राप्त करने के लिए नाइट्रोजन का इस्तेमाल फास्फोरस व पोटैश के साथ संतुलित रूप से किया जाना चाहिए।

फास्फेट :

जड़ों की बढ़ती व नाइट्रोजन की अधिकता के कारण होने वाले बुरे प्रभावों को समाप्त करने के लिए फास्फेट जरूरी है। चाय की अत्यधिक तेजाबी (अम्लीय) मिट्टी में लोहे व अलुमीनियम की मौजूदगी में घुलनशील फास्फेट अघुलनशील हो जाती है।

पोटाश :

संसार भर में किए गए प्रयोगों से पता चलता है कि नाइट्रोजन के प्रभाव को सतुलित करने के लिए पोटाश बहुत ही जरूरी तत्व है। पोटाश व नाइट्रोजन का संयुक्त रूप से पौधों पर अच्छा प्रभाव पड़ता है। पोटाश पौधे में पोषक तत्वों को गतिमान करती है और पौधों पर सूखे के बुरे असर को कम करती है।

जिक (जस्ता) :

चाय पर विशेषकर 'चिनरी जाट्स' जिक (जस्ते) जैसे लघु पोषक तत्व का बहुत अच्छा असर होता है, बिना काटछाट के वर्ष में तो ज्यादा ही। जिक (जस्ते) की कमी के लक्षण हैं चाय के पत्तों का दरंगी की तरह मुड़ना।

रासायनिक खादों के प्रकार

जरूरी पोषक तत्व बहुत तरह की रासायनिक खादों से मिल सकते हैं। इनका चयन पोषक तत्वों के प्रकार, उनकी अशुद्धता, इस्तेमाल पर मिट्टी में प्रक्रिया, पोषक तत्व की प्रति ईकाई कीमत आदि पर निर्भर करता है। विभिन्न प्रकार की रासायनिक खादें निम्नलिखित हैं :

नाइट्रोजन वाली खादें :

निम्नलिखित नाइट्रोजन देने वाली रासायनिक खादें उपलब्ध हैं जिनमें मौजूद नाइट्रोजन की मात्रा नीचे की तालिका में दी गई है :—

रासायनिक खाद	पोषक तत्व (नाइट्रोजन)	प्रति टन मूल्य	नाइट्रोजन का प्रति किलो मूल्य
सल्फेट आफ् अमोनिया (अमोनियम सल्फेट)	20.6 प्रतिशत	1500 रु०	7.28 रु०
यूरिया	46 प्रतिशत	1650 रु०	3.59 रु०
कैल्शियम अमोनियम नाइट्रेट (कैन)	26 प्रतिशत	1450 रु०	5.58 रु०

समतौर पर चाय के लिए सल्फेट आफ् अमोनिया (अमोनियम सल्फेट) को नाइट्रोजन का अच्छा स्रोत पाया गया है। हालांकि उत्तर-पूर्वी व दक्षिण भारत में 'यूरिया' भी उतनी ही प्रभावशाली खाद है और इस पर ध्यान वाली लागत भी आधी है परन्तु कागड़ा में किए गए प्रयोगों से यह नाइट्रोजन देने वाली खाद अधिक प्रभावशाली सचिंत नहीं हुई है। कैल्शियम अमोनियम नाइट्रेट के प्रयोग के मिले-जुले परिणाम निकले हैं। अमोनियम फास्फेट व अमोनियम सल्फेट नाइट्रोजन, फास्फेट व पोटाश (एन०पी०के०) मिश्रण में सबसे अच्छी मानी जाती है। यूरिया व सुपर फास्फेट का मिश्रण 'गठीला' हो जाता है। कैल्शियम अमोनियम नाइट्रेट व यूरिया के हिमाचल की जलवायु में चाय पर अच्छे प्रभाव सचिंत न होने के कारण चाय को नाइट्रोजन देने के लिए सल्फेट आफ् अमोनिया व अमोनियम फास्फेट की ही सिफारिश की जाती है।

फास्फेट वाली खादें :

फास्फेट देने वाली निम्नलिखित खादें उपलब्ध हैं। इनमें मौजूद फास्फेट की मात्रा नीचे में दी गई है :

रासायनिक खाद	पोषक तत्व (फास्फेट)	प्रति टन मूल्य	फास्फेट का प्रतिकिलो मूल्य
सिंगल सुपर फास्फेट	16-18 प्रतिशत	850 रु०	5.31 रु०
मसूरी फास	23 प्रतिशत	600 रु०	2.61 रु०

सिफारिश की गई मात्रा में सिंगल सुपर फास्फेट बेभिकक डाली जानी चाहिए। परन्तु मिट्टी की प्रतिक्रिया (पी०एच० pH) का पता लगाकर व इसके अनुकूल होने पर ही मसूरी राँक फास्फेट डाली जानी चाहिए।

पोटाश वाली खादें :

म्यूरेट ग्रॉफ पोटाश (या पोटाशियम क्लोराइड) इस समय पोटाश वाली खासानी से उपलब्ध है। इस में 60 प्रतिशत पोटाश (K_2O) मौजूद है। इसका प्रति टन मूल्य 1200/- रु० है यानि प्रति किलो ग्राम पोषक तत्व का मूल्य 20/- है।

जिक (जस्ता) वाली खादें :

जिक (जस्ता) देने वाली सबसे लोकप्रिय रासायनिक खाद है जिक सल्फेट। अधिक महंगी लघु पोषक तत्वों के मिश्रण वाली खादों के प्रयोग से अधिक लाभ नहीं होता जितना कि साधारण जिक सल्फेट से मिलने वाले पोषक तत्व से।

मिश्रित खादें

ऐसी बहुत सी रासायनिक खादें मिलती हैं जिनसे एक से ज्यादा पोषक तत्व प्राप्त होते हैं। ये रासायनिक खादें एक पोषक तत्व वाली दो या अधिक खादों या रसायनों को मिला कर बनाई जाती हैं। अधिक पोषक तत्वों वाली खाद उपयुक्त है या नहीं यह विभिन्न बातों पर निर्भर करता है, जैसे इसमें मौजूद रसायनों पर, उनकी शुद्धता व अशुद्धता पर, मिश्रण में पोषक तत्वों के स्रोतों पर, पोषक तत्वों के संतुलन पर या पोषक तत्वों की प्रति ईकाई तुलनात्मक कीमत पर। आमतौर पर मिलने वाली मिश्रित खादें व उनमें मौजूद पोषक तत्वों की मात्रा निम्नलिखित है :

रासायनिक खाद का नाम	पोषक तत्व की मात्रा	प्रति टन मूल्य	मिश्रण में पोषक तत्व वाले रसायन
ग्रमोनियम फास्फेट	क) 28% नाइट्रोजन 28% फास्फेट	3300 रु०	ग्रमोनियम फास्फेट
	ख) 24% नाइट्रोजन 24% फास्फेट	2800 रु०	ग्रमोनियम फास्फेट
डी.ए.पी.	18% नाइट्रोजन 40% फास्फेट	3350 रु०	डाई ग्रमोनियम फास्फेट
जर्मन मिश्रण	15 : 15 : 15 नाइट्रोजन फास्फेट पोटाश	1950 रु०	राक फास्फेट व कल्सियम ग्रमोनियम वाईट्रेट (चाय की उप ग्रमलीय मिट्टी के लिए उपयुक्त नहीं है।)
इपको फार्मुला	12 : 32 : 16	3000 रु०	डी.ए.पी. और एम.ओ.पी.

खादें डालने का समय

रासायनिक खादें बसन्त ऋतु के आरम्भ में साफ जमीन पर डाली जानी चाहिए यानि फरवरी या मार्च में जब बसन्त ऋतु की वर्षा से जमीन में उचित नमी आ जाए। डलानदार जमीन पर अगर रासायनिक खादें सूखी मिट्टी में डाली जाएं तो नाइट्रोजन का हानि होता है और इसका कोई लाभ नहीं मिलता या खाद पहली भारी वर्षा से बह जाती है। सूखे में रासायनिक खादें तब तक जमीन में न दी जाएं जब तक कि वर्षा नहीं होती।

खादें डालने का ढंग

मिट्टी में खाद डालना :

हर पौधे के इर्द गिर्द चांगों और कुछ दूरी पर रासायनिक खादें डाली जानी चाहिए। जब चाय के पौधे घने हों और हर पौधे के चारों ओर खाद न डाली जा सके तो चाय के पौधों की कतारों के बीच खाद डाली जानी चाहिए।

खादें मिट्टी के ऊपर डालें। खादें पत्तों या शाखाओं को छूने न पाये और पौधों के ऊपर न डाली जाए।

छिड़काव करना :

जब मिट्टी में नमी बहुत कम या बहुत ज्यादा हो जिसके कारण जड़ों द्वारा नाइट्रोजन ग्रहण नहीं कर पाये तो यूरिया के 2 से 4 प्रतिशत घोल का पत्तों पर छिड़काव लाभकारी रहता है। जब सूखा पड़ा हो तो पत्तों पर पोटेश का छिड़काव लाभदायक रहता है। इस के लिए म्यूरेंट आक पोटेश के 2 से 4 प्रतिशत घोल का छिड़काव किया जाता है। जिंक (जस्ता) भी जिंक सल्फेट के 2 से 4 प्रतिशत घोल के पत्तों पर छिड़काव से दिया जा सकता है। छिड़काव 15 दिन के अन्तराल पर किया जाना चाहिए। रासायनिक खादों का छिड़काव कीट नाशकों/रोग नाशकों के साथ मिला कर भी किया जा सकता है यदि उनके मिलाने से कोई विपरीत असर न हो।

कितनी बार खादें डालें :

उत्तरी भारत में किए गए प्रयोगों से पता चलता है कि खादें की पूरी मात्रा एक बार डालने या इसे बांट कर दो या तीन बार डालने में कोई अन्तर नहीं है। वर्षा के समय रासायनिक खादें डालना व्यावहारिक नहीं है और अधिक वर्षा से पोषक तत्व भी बह जाते हैं।

खादों मात्रा

मिट्टी में खादें डालना :

हिमाचल में चाय के प्रति हेक्टेयर क्षेत्र के लिए निम्नलिखित दर से खादें डाली जानी चाहिए :

पोषक तत्व	मात्रा प्रति हेक्टेयर
नाइट्रोजन	90 किलो
फास्फेट	90 किलो
पोटाश	90 किलो
जिंक (जस्ता)	20 किलो जिंक सल्फेट

खादों की ऊपरलिखित मात्रा की सिफारिश उत्पादन में वृद्धि व प्रत्येक पोषक तत्व के सीमान्त मूल्य को सामने रखते हुए की गई है।

खादों के प्रयोग से उत्पादन

हिमाचल प्रदेश कृषि विश्व विद्यालय द्वारा किए गए प्रयोगों में खादों के इस्तेमाल का निमित चाय के उत्पादन (प्रति हेक्टेयर) पर क्या प्रभाव पड़ा यह निम्न आंकड़ों से स्पष्ट है :

नाइट्रोजन दर	0 किलो नाइट्रोजन	90 किलो नाइट्रोजन	180 किलो नाइट्रोजन
श्रीसत उत्पादन प्रति हेक्टेयर	813 किलो	1311 किलो	1405 किलो
फास्फेट दर	0 किलो फास्फेट	90 किलो फास्फेट	180 किलो फास्फेट
श्रीसत उत्पादन प्रति हेक्टेयर	1108 किलो	1185 किलो	1237 किलो
पोटाश दर	0 किलो पोटाश	40 किलो पोटाश	80 किलो पोटाश
श्रीसत उत्पादन प्रति हेक्टेयर	1156 किलो	1172 किलो	1205 किलो

प्रति किलो निमित चाय उत्पादन में वृद्धि व खादों के सीमान्त मूल्यों की तुलना :

पोषक तत्व	प्रति हेक्टेयर खाद की मात्रा	उत्पादन में श्रीसत की वृद्धि	प्रति हेक्टेयर खाद का मूल्य	प्रति किलो निमित चाय पर पोषक तत्व का सीमान्त मूल्य
नाइट्रोजन	पहले 90 किलो	498 किलो चाय	655.20 रु०	1.32 रु०
	दूसरे 90 किलो	94 किलो चाय	655.20 रु०	6.97 रु०
फास्फेट	पहले 90 किलो	77 किलो चाय	477.90 रु०	6.20 रु०
	दूसरे 90 किलो	52 किलो चाय	477.90 रु०	9.19 रु०
पोटाश	पहले 40 किलो	16 किलो ग्राम	80 रु०	5.00 रु०
	दूसरे 40 किलो	33 किलो चाय	80 रु०	2.42 रु०

नोट : ये आंकड़े हि० प्र० कृषि विश्व विद्यालय से प्राप्त हुए हैं।

मूल्य व लाभ के विश्लेषण से पता चलता है कि नाइट्रोजन की प्रति हेक्टेयर 90 किलो मात्रा डालने के बाद अधिक उपज के लिए नाइट्रोजन डालना अधिक खर्चीला है और लाभप्रद नहीं है। इसी तरह फास्फेट व पोटाश की उचित लाभप्रद मात्रा 90 किलो व 80 किलो प्रति हेक्टेयर है। इसलिए हम कांगड़ा के चाय बागान में खादें डालने की इसी मात्रा की सिफारिश करते हैं। फास्फेट महंगी जहरी है पर नाइट्रोजन व पोटाश से पूरा लाभ लेने के लिए इसका प्रयोग भी जरूरी है। अतः पोषक तत्वों के समुलन व बादा में किसी भी पोषक तत्व की अधिकता से होने वाले बुरे प्रभावों को कम करने के लिए फास्फेट डालना और भी जरूरी है। जो चाय काश्तकार चाय बागान में बहुत ही कम रासायनिक खादों का इस्तेमाल करते हैं या करते ही नहीं उन्हें दो या तीन वर्षों में धीरे-धीरे रासायनिक खादों की पूरी मात्रा का इस्तेमाल करना शुरू कर देना चाहिए।

प्रति इकाई व प्रति पौधे की दर से रासायनिक खादों की मात्रा

यदि रासायनिक खाद डालने की मात्रा प्रति हेक्टेयर 90 किलो नाइट्रोजन, 90 किलो फास्फेट व 90 किलो पोटैश हो तो प्रति पौधे की दी जाने वाली खाद की मात्रा निम्न तालिका देखें :

पौधे लगाने का तरीका	5' × 5'	5' × 5'	4' × 4'	4' × 4'	4' × 3'	3' × 3'
	वर्गाकार 4305	त्रिभुज 4353	वर्गाकार 6724	त्रिभुज 7770	चतुर्भुज 9075	वर्गाकार 12100

खाद	पोषक तत्व की मात्रा प्रति हेक्टेयर	खाद की मात्रा प्रति हेक्टेयर	खाद की मात्रा प्रति एकड़	खाद की मात्रा ग्राम प्रति पौधा					
फास्फेट ग्रॉफ प्रमोनिया	90 किलो नाइट्रोजन	450 किलो	180 किलो	105 ग्राम	103 ग्राम	67 ग्राम	58 ग्राम	50 ग्राम	37 ग्राम
सिंगल सुपर फास्फेट	90 किलो फास्फेट	563 किलो	225 किलो	131 ग्राम	129 ग्राम	84 ग्राम	72 ग्राम	62 ग्राम	47 ग्राम
म्यूरेंट ग्रॉफ पोटैश	90 किलो पोटैश	150 किलो	60 किलो	35 ग्राम	34 ग्राम	22 ग्राम	19 ग्राम	16 ग्राम	12 ग्राम

पत्तों पर छिड़काव :

यूरिया, अमोनियम फास्फेट या म्यूरेंट ग्रॉफ पोटैश का अलग अलग सूखे के दिनों में पत्तों पर छिड़काव किया जाना चाहिए ताकि पौधे तन्द्रहस्त रहें और सूखे का मुकाबला कर सकें। इनके छिड़काव के लिए घोल की ताकत निम्नलिखित तालिका में देखें :

खाद का नाम	हैंड स्प्रेयर	पावर स्प्रेयर
यूरिया	4%	8%
म्यूरेंट ग्रॉफ पोटैश	2%	4%
अमोनियम फास्फेट	2%	4%
जिक सल्फेट	2%	4%

अन्तिम शब्द :

खाद डालने की ये सिफारिश अब तक उपलब्ध आंकड़ों के आधार पर हिमाचल प्रदेश कृषि विश्वविद्यालय, उद्योग विभाग, चाय बोर्ड व वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद द्वारा जारी की गई हैं। अधिक जानकारी मिलने पर ये सिफारिशें कभी भी बदली जा सकती हैं।