माटोको उर्वरापनमा चिम्टेको भूमिका

रणजीत शाह

बाली बिरुवालाई हुर्कन, बढ्न, फुल्न, फल्नको लागि माटोबाट पर्याप्त मात्रा र उचित संतुलनमा प्राप्त हुने खाद्य तत्वहरू राखी राख्ने माटोको गुण र क्षमतालाई नै माटोको उर्वरापन (Soil Fertility) संज्ञा दिन सकिन्छ । तालिका नं. १ मा देखाइसए अनुसार माटोको सबभन्दा स्यानो कणलाई चिम्टे (Clay) भनिन्छ ।

तालिका नं. १

माटोको कण	व्यास (मिलिमिटरमा)
खस्रो बालुवा	२.०–०.२
मसिनो बालुवा	०.२–०.०२
पाँगो	०.०२–०.००२
चिम्टे	०.००२–भन्दा कम

धेरै हदसम्म माटोको भौतिक तथा रासायनिक गुणहरू माटोमा रहेको चिम्टेको मात्रा तथा किसिममा भर पर्दछ । साधारणतया चिम्टेको बढ्दो मात्राबाट माटोको खाद्यतत्व भविष्यको प्रयोगको लागि राखी राख्ने तथा पानीको बढी मात्रामा निकाश वा वाष्प बनेर उडेर जानेबाट जोगाउने हुन्छ । यो पनि सर्वबिदित छ कि दुईटा माटोमा चिम्टेको मात्रा एकैनासको भएतापनि चिम्टेको किसिम भिन्दा भिन्दै भएकोले त्यो दुईटा माटोको उब्जाउपन विभिन्न हुन सक्छ । माटोको चिम्टेमा भएको विभिन्न किसिमको खनिज कण छुट्याउने धेरै काम भैसकेको छ र चिम्टेको किसिमसंग कृषि गुणका कार्य धेरै सम्बन्धित भएकोले यो लेखले पाठक वर्गहरूलाई आकर्षित गर्ला भन्ने धारणाले प्रस्तुत गर्ने प्रयास गरिएको छ ।

तालिका नं. २ मा चिम्टेको वर्गीकरण दिइएको छ र छोटकरीमा विभिन्न किसिमको चिम्टेको महत्व देखाइएको छ ।

तालिका नं. २

परतको किसिमको सीलीकेट्स (चिम्टे)

	अभ्रकयुक्त				केओलीनीटीक	
	कम खिइएको पानी मिस्रित अभ्रक	इलाईट	भर्मीकुलाइट	मौण्टमोरिलोनाइट	मेटाहैलुसाइट	केओलीनाइट
कोषको प्रत्येक इकाईमा पोटासको इकाई	१.५	१.०	०.५	०	०	०
धातु आदान-प्रदान गर्ने क्षमता (मिलीइक्वीभैलेण्ट प्रतिशत)	१०	३०	१००	१००	३	३
माटोको उर्वरापनमा असर पार्ने गुणहरू।	पोटास म्याग्नेशियम र फलाम राखी राख्ने क्षमता।	पोटास म्याग्नेशियम र फलाम राखी राख्ने क्षमता।	म्याग्नेशियम र फलामको पोटाससंग प्रतियोगिता।	कम राख्ने क्षमता आदान-प्रदानबाट पोटासको प्राप्ति क्याल्सियमसंग प्रतियोगिता कम क्षारीय। क्षारीय बढ्ता भएको खण्डमा पानीको निकाश नराम्रो।	क्षमता हुँदैन धातु र अधातु राख्ने क्षमता कम ठीक बुनौट भएको माटोमा खूब लसिलो हुने शक्ति।	

माटोको चिम्टे र मुख्य मुख्य खाद्य तत्वहरू:–

मुख्य मुख्य खाद्य तत्वहरूलाई बोट बिरूवाले लिन नसक्ने भै अप्राप्य हुने उदाहरण बोट बिरूवाको पोषण **(Plant Nutrition)** मा चिम्टेको असर बारे केही मुख्य मुख्य खाद्य तत्वहरूको अप्राप्यताबाट छर्लङ्ग हुन्छ । यस किसिमको दुईटा उदाहरण निम्न बमोजिम दिइएको छ ।

पोटासको अप्राप्यता:–

माटोमा भएको चिम्टेमा मलखादको रुपमा हालेको पोटास यस किसिमले गएर बन्द हुन्छ जुन कि बोट बिरूवा लाई उपलब्ध हुँदैन । यस किसिमको माटोमा सिफारिश गरिएको मात्रा भन्दा धेरै गुणा मल हाले मात्र उब्जनीमा वृद्धि हुन सक्छ । उदाहरणको लागि नेदरल्याण्डमा खोलाको चिम्टेबाट उत्पत्ति भएको धेरै पोटास अप्राप्य गर्ने डच माटोमा आठ वर्ष सम्म पर्याप्त मात्रामा पोटास मल हाली सकेपछि आलुको राम्रो उब्जनी भएको पाइयो । अर्को परीक्षणमा एउटा खेतमा १६ वर्ष सम्म हरेक वर्ष एक टन भन्दा बढ्ता ५९ प्रतीशत पोटास भएकोमल हाल्दा उब्जनीमा वृद्धि भएको पाइएन । माटो जाँचद्वारा यो पत्ता लगाइयो कि चल्तीको १० इञ्ची माटोमा अप्राप्य गर्ने क्षमता हालेको पोटासको ५ टन प्रति हेक्टर भन्दा बढ्ता थियो । जाँचद्वारा यो पनि पत्ता लगाइयो कि चिम्टेमा भएको एक किसिमको अभ्रक (Hydraus mica) द्वारा अप्राप्य भएको हो । यो चिम्टिलो खनिज को बुनौट इलाइट जस्तै हुन्छ तर फैलिने खालको हुन्छ जुन पोटास अप्राप्य गरिसकेपछि इलाइट जस्तै साँगुरिएर जान्छ । डच माटो वैज्ञानिक-हरूले यो पोटास खनिजको नाउँ अमरजोडेन भन्ने ठाउँको नाममा अमर- जोडाईट राखे ।

अमरजोडाइट क्ले भर्मीकुलाइट संग मिल्दोजुल्दो खनिज हो । क्ले भर्मिकुलाईटले पनि मलखादको रुपमा हालेको पोटास अप्राप्य गरिदिन्छ । यसै कारणले कुनै कुनै माटोमा पोटासको मात्रा कम भए तापनि मलखादको रूपमा हालेको पोटासको केही असर देखिंदैन ।

फस्फोरसको अप्राप्यता:–

माटोको चिम्टेद्वारा मुख्य मुख्य खाद्य तत्वहरू बोट बिरूवालाई प्राप्त हुन नदी बन्द गरी राख्ने अर्को उदाहरण फस्फोरसबाट लिन सकिन्छ । अधिक अम्लीय माटो को चिम्टेमा भएको फलाम र अलुमनीयम तथा क्षारीय माटोको चिम्टेमा भएको क्याल्सियमले मलखादको रूपमा हालेको फस्फोरस बन्द गरी एकदम अप्राप्य गरि-दिन्छ । यसै कारणले कुनै कुनै देशमा माटोमा भएको फस्फोरस बन्द गर्ने गुणलाई समाप्त पारी मलखादको रूपमा हालेको फस्फोरसको प्राप्यता बढाउनको लागि फस्फोरस बन्द गर्ने बाटो माटो जाँचको आधारमा मलको बढी मात्रा राखी संतृप्त गरेको बाहेक सिफारिश गरिएको मात्रा हालिन्छ । यस किसिमको फस्फोरस बन्द गर्ने माटो हाम्रो देशमा रातो माटो बढी अम्लीय तथा क्षारीय माटो हुन सक्छ ।

क्लेभर्मीकुलाइट:–

यो चिम्टेको पोटास र अमोनियमसंग खास सम्बन्ध छ । माटोको तल्लो तहबाट यो चिम्टे प्राङ्गारिक चक्र-द्वारा माथिल्लो तहको चल्तीको माटोसंग मिसिन जान्छ माटोको झोलमा पोटास र अमोनियम बढी हुन्छ । यो धातुहरू माथिल्लो तहको चिम्टेद्वारा सोषीराखेको हुन्छ । जुन कि बाली बिरूवालाई उपलब्ध हुँदैन । माथि उल्लेख भए अनुसार यस किसिमको चिम्टे भएको माटोमा प्राप्त हुने पोटास एकदम कम हुन्छ र पोटासको असर हेर्नको लागि पोटासको खूब बढी मात्रा हाल्नु पर्छ । तर कुनै कुनै माटोमा यो चिम्टे अरू पोटास प्राप्त गर्ने खालका चिम्टेसंग सम्बन्धित भएकोले त्यस्तो माटोमा सजिलो तरीकाले पोटासको स्थिति पत्ता लगाउन सकिंदैन । धातु आदान प्रदान गर्ने शक्ति बढी भएकोले यो चिम्टेमा धातु राख्ने शक्ति बढी हुन्छ । उदाहरणको लागि क्याल्सियम लिन सकिन्छ । सुकेको चिम्टे मौण्टमोरीलोनाइट जस्तै पानी पाउँने बित्तिकै धेरै बढेर आउँछ ।

मोण्टमोरिलोनाइट:–

यो चिम्टेमा पोटास राख्ने शक्ति हुँदैन । यस्तो चिम्टेको ठोस भागमा भीजेको र सुकेको अवस्यामा

आयतनमा ५० प्रतिशत वा बढी सम्म फरक पर्न जान्छ । यस किसिमको फैलिने र सिकुडीने कृयाबाट जराको तलसम्म जाने र पानीको निकाशमा रूकावट आउँछ । यसको सट्टा चुहिने क्रिया कम हुन्छ र माटोको झोलमा क्यालिसयम र म्याग्नेसियमको मात्रा बढी हुन्छ । यसमा कणको आकार मसिनो र धातु आदान प्रदान गर्ने शक्ति बढ्ता हुन्छ । मौण्टमोरीलोनाइट बढी भएको चरनको लागि छुट्याइएको जग्गामा वर्षायाममा पानीको निकाश बहुतै कम हुन्छ ।

यस्तो माटोमा धातु अड्याई राख्ने क्षमता बढी भए तापनि कुनै कुनै खण्डमा बढी क्षार संतृप्त बनाउनलाई समय समयमा चूनको प्रयोग गर्नु पर्ने देखिन्छ ।

मेटाहैल्युसाइटः–

बढी चुहिएको र खिइएको माटोमा यो चिम्टेको मात्रा बढी हुन्छ । यस्मा खाद्यतत्वको केही मात्रा हुँदैन । यसबाट यो धारणा लिनु हुँदैन कि यो चिम्टे बढी भएको माटो पूर्ण रुपले खाद्यतत्व जस्तै क्यालिसयम र पोटासमा कम हुन्छ किनभने जुन खिइने प्रकृयाद्वारा यो चिम्टे बनेको हो त्यही प्रकृयाद्वारा पोटासियम र क्यालिसयम फेल्सपारको खिइने हुन्छ र यसबाट पोटास र क्यालिसयम माटोको झोलमा आई बोट बिरूवाले प्राप्त गर्छ । यो चिम्टे भएको माटोमा धातु आदान प्रदान गर्ने कृया कम हुन्छ र मलखादको रुपमा हालेको मुख्य र सूक्ष्म खाद्यतत्वहरूको असर बढ्ता देखिन्छ ।

सेकण्डरी सीलिकाः–

पौडजोल माटोको सतहको माटोमा सेकण्डरी सीलीका (धेरै मसिनो बालुवा र बालुवा) जम्मा भएको हुन्छ । अभ्रकयुक्त चिम्टे र मेटाहैल्युसाईटबाट अलमिनियम भन्ने धातु निस्किसकेपछि यो बन्दछ । यो खास गरेर एकदम चिसो र बढी पानी पर्ने ठाउँमा बन्दछ । पौडजोल को सतहको माटोको पी. एच. एकदम कम हुन्छ र बाली बिरूवालाई चाहिने पोषक तत्वको ह्रास भएको हुन्छ । अर्कोतिर धातु राखी राख्ने शक्ति हुँदैन र खासतत्वको लागि प्राङ्गारिक चक्रसंग केही प्रतियोगिता हुँदैन । तसर्थ यसमा खाद्यतत्व राख्ने शक्ति हुँदैन र थोरै मलखाद–बाट पनि बाली बिरूवाले असर देखाउँदछ ।

पानीयुक्त फैल्सपारः–

यो बोट बिरूवासंग मोलिबडेनम र फस्फोरसको लागिप्रतियोगिता गर्छ तर पोटास र क्यालिसयम राख्ने शक्ति बढ्तै हुन्छ ।