

# कोअपरेटिभ एक्सटेन्सिभ सर्भिस, युनिभर्सिटी अफ केन्टकी,

कलेज अफ एग्रिकल्चर, लेक्जिडटन, केन्टकी, ४०५४६

जेफर्सन काउन्टी एक्सटेन्सन सर्भिस, ८१० व्यारेट एभेन्यु, लुइभेल, केन्टकी ४०२०४-१७८२

फोन : (५०२)५६९-५९५८, फ्याक्स : (५०२)५६९-३९५८

<http://ces.ca.uky.edu/Jefferson>

## जमीनको प्रयोगसँगै माटोमा संक्रमण

### परिचय

माटो परीक्षणबाट प्राप्त नकारात्मक परिणामबाट शहरी र सामुदायिक करेसाबारीमा केही तहसम्म माटो प्रदूषणले असर पारेको हामी देख्न सक्दछौं । तर यसबाट निरुत्साहित बनिरहनु पर्दैन । बरु बारीलाई निरन्तर प्रयोग गर्ने गर्दा त्यसबाट खान योग्य तथा बिक्री गर्ने हिसाबले सुरक्षित खाद्यान्न उत्पादन गर्न सकिने कुरामा विश्वस्त हुन सकिन्छ । माटो प्रदूषण घटाउन तथा यसलाई न्यूनतम बिन्दूमा कायम राख्नका लागि अपनाउन सकिने वैकल्पिक उपायहरूको सूची निम्नानुसार छ -

### सामान्य बगैँचा र जमीनको प्रयोग

- करेसाबारीलाई सफा माटो (अप्रदूषित), कम्पोस्ट र गाईवस्तुको मल र खेर गएको तरकारीजस्ता सफा वस्तुहरूले माथिबाट ढाक्नुहोस् ।
- माटोको अम्लीयपना -मापनको पीएच तह लगभग मध्यस्थ अवस्थामा कायम गर्नुहोस् । जैविक हिसाबले अधिकांश धातुहरू अम्लीय माटोमा भेटिने हुनाले यसको पीएच धेरै न्यून भएमा यसले बिरुवा र जनावरलाई हानी पुऱ्याउँदछ । अधिकांश बोटबिरुवा पीएच-७ मा हुर्कने भएपनि केही बिरुवालाई हुर्कनका लागि पीएचको तह ६ दशमलव २ देखि ६ दशमलव ७ भित्र समायोजन गर्नुपर्दछ ।
- कुहिएको पराल, भारपात तथा अन्य यस्तै वस्तुले छारो धुलोलाई घटाउँछ, बालीनालीमा धुलोले ढाक्न दिँदैन र स्वस्थ घाँस र अन्य भू-सतहलाई व्यवस्थित गर्दछ ।
- प्रत्यक्षतः घर तथा भवनहरूको नजिक खाद्यबाली नहुर्काउनुहोस्, किनकि त्यहाँ सिसाको तह उच्चतम हुन सक्छ ।
- बढी नै प्रदूषित माटोमा खाद्यबाली लगाउनुका लागि सफा माटोका ड्याडहरू बनाउनुहोस् । यसको स्रोतलाई पर्वाह नगर्दा, विषाक्तता तथा पौष्टिकताको तह निर्धारण गर्न ड्याडमा उठाइएको माटोको पनि परीक्षण गरिनुपर्दछ । एकपटक त्यस्तो परीक्षण गरिसकेपछि- जमिनको एक सतहले ड्याडमुनिबाट हुनसक्ने माटो प्रदूषणबाट बिरुवाको जरालाई जोगाउनेछ ।

- ड्याड बनाउँदा तथा करेसाबारीका अन्य कार्यगर्दा निश्चित प्रकारका अनावश्यक तथा काम नलाग्ने खालका उपचारित वस्तुको प्रयोग नगर्नुहोस्, किनकि त्यस्ता वस्तुमा रसायनहरू हुन सक्दछन्, जसले माटोलाई थप प्रदूषित बनाउनेछन् । विगतमा व्यापारिक हिसाबले सस्तो पर्ने त्यस्ता उपचारित वस्तु प्रयोग गर्दा तामा, क्रोमियम (एक किसिमको कडा धातु) र आर्सेनिक भेटिएको थियो ।
- बढी प्रदूषित क्षेत्रहरूमा, पहिले त बालीनालीको सम्पर्कमा आउने खाले प्रदूषकहरूलाई उल्लिखित अभ्यासहरूले पर्याप्त मात्रामा घटाएका छन् कि - ध्यान पुऱ्याएर हेर्नुहोस् । माटो र बिरुवाको तन्तु परीक्षण गरेर यसको पुष्टि गर्न सकिन्छ ।
- माटोमा भएको बढी प्रदूषणबाट बाली संरक्षण गर्न सम्भव भएन भने पनि सम्भन्नुहोस् - लगाइएको बालीमा चाहिं केही प्रदूषणको असर कमै पर्दछ ।
- ताजा फलफूल तथा तरकारी खाँदाको फाइदा धेरै छन्, खाद्यबालीको ठाउँमा शोभा बढाउने खालका बिरुवा रोप्ने हो भने तिनीहरूलाई अन्तिम आश्रयको रूपमा मात्र स्वीकार गरिनुपर्दछ ।

वनस्पति कसरी प्रदूषित बन्दछन् ?

करेसाबारीको बालीलाई सिसा जस्तो कडा धातुले खासगरी तीन प्रकारबाट प्रदूषित बनाउँदछन् । निश्चित अवस्थाका लागि सर्वोत्तम बाली/तथा तरकारी खेती छनोट कार्यमा सहयोग गर्न यो सूचना महत्वपूर्ण हुन्छ ।

१. हावाले उडाएर जम्मा पारेको वस्तु :

१९८० को दशकमा सिसायुक्त ग्यासको प्रयोग पूर्णरूपमा नहटाउँदासम्म शहरी क्षेत्रमा हुने सिसा प्रदूषणको मुख्य स्रोत भनेको हावाले उडाएर जम्मा पारेको वस्तु नै थियो । हावा चल्दा प्रदूषित सडक र माटोबाट उड्ने धूलोका कारण अझै पनि सिसा प्रदूषण भइरहेको पाइन्छ । हावाबाट उत्पन्न हुने अन्य प्रदूषणले पनि वनस्पतिलाई नष्ट पारिदिन सक्दछ । विशेषगरी यो ठूला पात हुने बोटविरुवामा समस्या बन्दछ, किनभने बढी फराकिला पातहरू हावासँग प्रत्यक्ष सम्पर्कमा हुन्छन् र उडाएर ल्याएको वस्तुहरू त्यसमा टाँसिन्छन् । अझ विशेष गरी केही औषधि यस्ता हुन्छन्, जुन प्रयोग गर्ने बित्तिकै स्वतः वाफमा परिणत हुन्छन् र टाढासम्म उडेर जान सक्दछन् । शुरुमा प्रयोग गर्ने मानिस वा समूहमा यसले असर छोड्दछ ।

२. बोटविरुवाको जराबाट

प्राय धेरै अवस्थामा माटोमा अम्लीयता नभएमा (पीएच कम) वा जैविक पदार्थमा अम्लीयता धेरैकम भएमा बिरुवाको जरा हुँदै करेसाबारीको खाद्यान्न बालीमा प्रदूषित माटोबाट त्यति धेरै सिसा स्थानान्तर हुन पाउँदैन । त्यसो भएता पनि बोटविरुवाको पात र डाँठभन्दा जरामा सिसा बढि केन्द्रित हुन्छ, र बिरुवाका अन्य भागमा भन्दा फल र बिउमा चाहिँ सिसा कम हुन्छ । प्रदूषित माटोबाट टिन जस्तो सेतो रंगको धातु र अन्य कडा धातुहरु बोटविरुवाको जरा र टुप्पामा सजिलै पुग्दछन् ।

३. बगैँचाको माटोद्वारा प्रत्यक्ष प्रदूषण :

अन्य प्रकारका बालीभन्दा माटोसँग प्रत्यक्ष सम्पर्क हुने भएकोले जरा तथा गिठ्ठा भ्याकुरजस्ता कन्दमुलका बोट विरुवा बढी प्रदूषित बन्दछन् । जिरीको साग, पालक र कोलाई ग्रीनजस्ता हरिया सागपात पनि माटो तथा धूलोबाट सजिलै प्रदूषित बन्दछन् । हरिया सागपात पखाल्दा ८० प्रतिशतसम्म सिसा प्रदूषण हटाउन सकिन्छ । र गाँजर, आलुजस्ता तरकारीको बोक्रा ताछेर सिसा प्रदूषण हटाउन सकिन्छ । आखिर सिसा प्रदूषणको अवस्था सामान्यदेखि कडा, जस्तो भएता पनि त्यस्तो प्रदूषित माटोमा यस्ता प्रकारका खेतीबाली लगाउन सिफारिस गरिँदैन । भाग्यवश हामीसँग बालीनालीमा लाग्न सक्ने कडा धातुजन्य प्रदूषण रोकथाम गर्ने धेरै प्राकृतिक उपायहरु छन् ।

माटो -जरा रोकथाम (सोइल रुट ब्यारियर)

सिसाजस्ता केही कडा विषालु धातुहरु प्राय सबै माटोमा घोलिँदैनन् र ती धातु जरामार्फत् बिरुवामा प्रवेश गर्न तयार हुँदैनन् ।

जरा -डाँठ रोकथाम (रुट - सुट ब्यारियर)

धेरै विषालु धातुहरु बोटविरुवाको जरामा कडासँग टाँसिने हुँदा बिरुवाको अन्य भागमा सर्ने सम्भावना सीमित हुन्छ ।

डाँठ-फल रोकथाम (सुट-फ्रुट ब्यारियर)

धेरैजसो विषालु धातुहरु फलफूल तथा बिउबिजनमा प्रवेश गर्न सक्दैनन्, बाँकी बढ्दै गएका भागमा रहन्छन् । यसरी प्राकृतिक हिसाबले नै सिसाजस्ता कडा धातुबाट हुने प्रदूषणको रोकथाम हुने गर्दछ ।

प्रदूषित माटोमा कुन खालका खेतीबाली लगाउनु उपयुक्त हुन्छ ?

केही करेसाबारीको खेतीबालीले यस खालका प्राकृतिक रोकथामको फाइदा लिन सक्दछ । यद्यपि छारो, छिटा र हावाद्वारा जम्मा हुन गएको भौतिक प्रदूषणले बाली संरक्षणका प्राकृतिक रोकथामका उपायलाई छल्लन सक्दछ । प्रभावहीन बनाइदिन सक्छ । करेसाबारीमा लगाइएका खाद्यबालीको भौतिक प्रदूषण घटाउन र मानवमा पर्ने असरलाई कम गर्न चालिएको अभ्यास त्यसकारण पनि महत्वपूर्ण हुन्छ ।

यसका अतिरिक्त प्रदूषण रोकथामका बारेमा जे जति थाहा पाइएको छ, विगतका खोज अनुसन्धानले पनि करेसाबारीका बोटविरुवामा हुनसक्ने कडा धातुको सम्भावित प्रदूषण बारेका सूचना उपलब्ध गराएका छन् । यो सूचनाले प्रदूषित माटोमा प्रत्यक्ष रूपमा लगाउन सकिने सबैभन्दा बढी उपयुक्त र सबैभन्दा कम उपयुक्त खेतीबालीको सिफारिसका लागि अनुमति दिएको छ ।

सबैभन्दा बढी उपयुक्त

तरकारी, फलफूल तथा बिउहरु :

गोलभेंडा, भण्टा, मरिच, ओक्रा (कोसामात्र), स्कुस (वर्षे तथा हिउँदे), मकै, काँक्रो, तरबुजा, केराउ, सिमी, प्याज (बल्ब मात्र) ।

रुख फलफूल : स्याउ, नास्पाती ।

सबभन्दा कम उपयुक्त :

हरिया सागपात : जिरीको साग, पालक स्वीस चार्ड, विट लिभ्स, बन्दाकोबी, केल, कोल्लार्डस् ।

अन्य तरकारीहरु :

ब्रोकाउली, काउली, हरियो सिमी, हिउँदे केराउ ।

कन्दमुल :

गाँजर, आलु, सलगम ।

यहाँ दिइएको ताजा फलफूल तथा तरकारीले स्वास्थ्यलाई फाइदा पुऱ्याउने भएकोले आफ्नो इच्छा बमोजिम विविध प्रकारका खेतीबाली लगाउनका लागि करेसाबारीको अवस्था स्वस्थ राख्न अधिल्ला पृष्ठहरुमा वर्णन गरिए बमोजिमका प्रत्येक उपायहरुको

कार्यान्वयन गर्ने प्रयास गर्नुपर्दछ । यद्यपि प्रदूषित माटोमा उब्जिएका फलफूल र तरकारी खानाले जोखिम निम्त्याउने सम्भावना भने रहन्छ ।

बगैँचा/ करेसाबारीमा तरकारी खेती

बगैँचा अभ्यासले मात्र बिग्निएको हुनसक्ने माटो नै अन्यत्र सधैं भन्ने कुरालाई ध्यानमा राखी हेरविचार गर्नुपर्दछ । पहिल्यै उल्लेख गरिएजस्तो सुरक्षित 'गार्डेनिङ' मार्गदर्शनअनुसार, करेसाबारीको क्षेत्र बढाउन तथा भू-क्षय घटाउन तरकारी खेती कार्यक्रम लागू गर्न सकिन्छ । सुभाइएका केही योजनाहरु निम्नानुसार उल्लेख गरिएको छ :

सघन बगैँचा :

सघन बगैँचा निर्माणले ठाउँ बचत गर्ने विधिहरु जस्तै - फराकिला ड्याड, उठाइएका अर्थात् अग्ला ड्याड, अन्तरबाली/भित्रेबाली अभ्यास, एउटा तरकारी पछि तुरुन्त अर्को बाली लगाउने तरिका, ठाडो तालिम र भ्याड खुट्टकिला जस्तो मिलाएर तरकारी रोप्ने गर्नुपर्दछ । सघन तरकारी खेतीको अर्को तरिका भनेको बोटविरुवा संरक्षकलाई प्रयोग गरेर उब्जनीको मौसमलाई प्रयोग गर्नुपर्दछ ।

जिरीको साग, मुला र चिसो मौसममा हुने अन्य खेतीबाली शरदऋतुको अन्त्य तथा बसन्त ऋतुको शुरुतिर लगाउन सकिन्छ । केही चाँडो, केही ढिलो तरकारी खेती गर्नाले झण्डै वर्षभरि नै उपभोग गर्न पुग्दछ । त्यसैले सम्भव भएसम्म जमीन ढाक्ने खालको बाली लगाउनुहोस् ।

अग्ला ड्याडको निर्माण :

अग्ला ड्याड बनाउनाले माटोको सतह बढ्न जाने र जराको विकास पनि राम्रोसँग हुने हुँदा तरकारी बालीको उत्पादन पनि बढ्दछ । यस उपायले माटो खेर जानबाट बच्ने र उब्जाउको समयमा धेरै भू-क्षय हुन पाउँदैन ।

- यस सम्बन्धी धेरै सूचनाहरु लुईस भिल्ले विश्वविद्यालय, वातावरणीय नीति तथा व्यवस्थापन केन्द्र, यु के जेफर्सन काउन्टी को-अपरेटिभ एक्सटेन्सन सर्भिसबाट प्राप्त गर्न सकिन्छ ।

भिन्ने बाली : भिन्नेबाली भन्नाले फरक-फरक समयमा मुख्य बालीभिन्न विभिन्न तरकारीहरुलाई सँगसँगै लगाउन सकिने बालीलाई बुझ्नुपर्दछ । परिपक्व हुने समय, उचाई र जराको गहिराई तथा फैलावट जस्ता विशेषता यसैभिन्न पर्दछन् । परम्परागत भिन्नेबालीका उदाहरणमा मकै, सिमी, स्कुस आदि पर्दछन् ।

- मकै रोपेको केही हप्ता पछि मकैको बोट नजिक-नजिक पारेर अग्लो सिमी लगाई दिनुहोस् । जसले गर्दा मकैको ढोडले सिमीलाई थाक्रोको काम गर्दछ ।

उत्तराधिकारी खेती-बाली (सक्सेसन् प्लान्टिङ) :

यसअन्तर्गत एउटा बाली भित्रैपछि तत्काल अर्को बालीको बिउ छर्ने वा कलमी बिरुवा रोप्नुपर्दछ । उदाहरणको लागि जब तपाई वर्षाको शुरुमै जिरीको बिरुवा निकाल्नु हुन्छ । एउटा स्वीस चार्ड वा न्युजिल्यान्ड पालकको कलमीले त्यसको प्रतिस्थापन गर्दछ । शुरुमा लगाइएको गुलियो मकै भित्रैसकेपछि तपाई अब शरदमा लगाइने बाली जस्तै- ब्रोक्ली, पालक वा स्नो पीज (हिउँदे केराउ) लगाउनुहोस् । जसले तपाईको करेसाबारीलाई कहिल्यै खाली राख्नु पर्दैन ।

ठाडो खेती बाली तालिम : (भर्टिकल ट्रेनिङ)

यस तालिमले खासगरी तरकारी बाली तेर्सो प्रकारले भन्दा ठाडो हिसाबले रोप्न सिकाउँछ । तपाई ठाडो रूपमा अंगुर, गोलभेंडा, केराउ र सिमीलाई काठमा वा तार र डोरी टाँगेर वा टोकरी/पिंजडामा राख्न सक्नुहुन्छ । प्रति वर्ग फुट जग्गामा धेरै बिरुवा लगाउनुबाहेक तपाईले सजिलै भित्राउन सकिने सफा फलफूल पनि लगाउन सक्नुहुन्छ ।

साना-साना पाटा (स्टेयर स्टेप) :

जिरीको सलाद (साग), पालक र प्याजजस्ता खासगरी साना बोट बिरुवाको लागि बनाइएको ड्याड, ठाडो खेती बाली (भर्टिकल प्लान्टिङ) को एक रूप हो । सामान्यतः यस्ता साना-साना पाटाहरुले पिरामिड आकारको काठे बाकसको मद्दतले जमीनको त्रैआयामिक सतहलाई द्विआयामिक सतहमा परिणत गर्दछन् ।

केही तहसम्म दूषित हुनसक्ने माटोमा काम गर्दा सुरक्षित करेसाबारीको निश्चितताको लागि ध्यान दिनुपर्ने कुराबारे यस प्रलेखका सूचनालाई मार्ग दर्शनका रूपमा प्रयोग गर्नुपर्दछ । यसको उद्देश्य वर्षभरि बारी ढाक्ने बिरुवा र तरकारी खेती लगाएर माटो बग्ने क्रमलाई न्यूनीकरण गर्नु हो ।

