ICIMOD

GRAPE
Green Resilient Agricultural Productive Ecosystems

धकेल्ने–तान्ने विधि

बालीमा किराहरुको एकिकृत ब्यबस्थापनको लागि प्रभाबकारी विधि

- राजेन्द्र ढकाल, शंकर न्यौपाने, कैलाश भट्ट, प्रगति राज सिपखान, सुनयना बस्नेत

पृष्ठभूमि

परापूर्वकालदेखि कृषकहरूले बालीमा किरा तथा रोग नियन्त्रण गर्न प्राकृतिक रुपमा उपलब्ध स्थानीय श्रोत तथा ज्ञानको प्रयोग गर्दै आएका छन् । अंतरबालीको प्रयोग पनि यस्तै एउटा पद्दति हो जुन परापुर्वकाल देखी कृषकहरुले अवलम्बन गर्दै आइरहेका छन्। जलवायु परिबर्तन संगै बढ्दो रोग तथा किराको प्रकोप नियन्त्रणका लागि कृषकहरुको रसायनिक विषाधीहरुको प्रयोगमा बढ्दो रुचिले परम्परागत असल अभ्यासहरूको अनुशरण घट्दै गैरहेको पाइन्छ। जसको कारणले वातावरणमा ह्रास, मित्रजीवहरूलाई हानी र मानव स्वास्थ्यमा जोखिमहरु सँगै सम्पुर्ण पारिस्थितिकिय प्रणाली लाइ नै असर गरिरहेको छ।

धकेल्ने र तान्ने विधि (अर्थात Push Pull Technology) एक प्रकारको अंतरबाली प्रणाली हो जुन नेपाली किसानहरु माझ किरा नियन्त्रणको लागि प्रभावकारी विकल्पको रुपमा स्थापित हुन सक्दछ। एकीकृत कीट व्यवस्थापन (IPM) को अवधारणाबाट उत्पन्न यो प्रबिधिले मुख्य बाली बाट एकैसाथ हानिकारक किराहरुलाई तान्ने तथा धपाउने प्रणाली सिर्जना गरेर कीट व्यवहारलाई हेरफेर गर्न मद्धत गर्दछ। विभिन्न बाली का प्रजातिहरु र किराहरु बीचको सम्बन्धलाई बुझेर यो विधिले विशिष्ट बालीहरुमा रहेको प्राकृतिक प्रतिरक्षा गुणहरुको प्रयोग गरि मुख्य बालीहरूलाई किराहरुको प्रकोपबाट सुरक्षित गर्न र उत्पादकत्व बढाउन मद्दत गर्दछ। उचित योजना र व्यवस्थापन मार्फत तान्ने र धकेल्ने विधिले समकालीन कृषिले सामना गर्ने चुनौतीहरूको समग्र र वातावरणमैत्री समाधान प्रदान गर्न सक्दछ।

धकेल्ने तान्ने विधि (पुश र पुल प्रणाली) के हो?

धकेल्ने र तान्ने विधि अन्तरबाली प्रणालीको एक रुप हो । यो विधिमा एउटै बारीमा एक भन्दा बढी बालीहरु संगै लगाईन्छ। यो विधिमा मुख्य दुई तत्वहरुले काम गर्दछन: धकेल्ने र तान्ने बालीहरु । धकेल्ने बालीले मुख्य बाली बाट किरा धपाउने काम गर्दछ भने तान्ने बालीले मुख्य बालीबाट किराहरु आफुतिर तान्ने गर्छन्।यसरी दुई पक्षीय विधि अपनाई मुख्य बालीलाई किराहरुको प्रकोप बाट बचाउंछ ।

धकेल्ने बालीहरु: यो बालीहरुलाई किराहरुले मन पराउँदै नन् । यस्ता बालीहरुले विभिन्न गन्ध तथा रसायन छोड्छन् जसले किराहरुलाई बारीबाट भगाउँछ । यस्ता बालीहरु मुख्य बालीहरु सँगै लगाइन्छ । यी बालीहरुले मुख्य बालीको लागि सुरक्षा कवचको रूपमा काम गर्दछन ।

तल तालिकामा केही सामान्य धकेल्ने बालीहरू र उक्त धकेल्ने बालीहरु सँग लगाउन सकिने मुख्य बालीहरु र धकेल्ने बालीहरूले भगाउने किराहरू दिइएको छ । यद्यपि, धकेल्ने बालीहरूको छनौट र प्रभाबकरिता मुख्य बाली लगाउने मौसम, माटोको अवस्था, र किराको संख्या जस्ता कारकहरूमा निर्भर हुन सक्छ।

तान्ने बालीहरु: यी बालीहरूलाई किराहरुले मन पराउँछन । यस्ता बालीहरु मुख्य बालीहरु लगाएको ठाउँको को वरिपरी लगाइन्छ । यसले शत्रु जीवहरुलाई मुख्य बालीबाट आफुतिर तान्छ र शत्रु जीवलाई धरापमा पार्छ । तल तालिकामा केही

सामान्य तान्ने बालीहरू,उक्त तान्ने बालीहरू सँग लगाउन सकिने मुख्य बालीहरू र तान्ने बालीहरूले तान्ने शत्रु जीव र मित्र जीव प्रस्तुत गरिएको छ। मित्र जीवहरू परजीवी हुन् यिनीहरुले शत्रुजीवलाई आफ्नो सिकार बनाउदछन । तान्ने बालीको प्रभावकारिता किराको संख्या, मुख्य बाली, मौसम र अन्य ब्यबस्थापन बिधि को प्रयोग जस्ता कुराहरुमा निर्भर हुन्छ।तान्ने बालीको प्रभावकारीता बढाउन तान्ने बाली सही समयमा, सहि मात्रामा (अनुपातमा) सही स्थानमा रोप्नु महत्वपूर्ण हुन्छ ।

धकेल्ने तान्ने विधि का फाइदाहरू:

धकेल्ने तान्ने विधि ले रासायनिक कीटनाशक विषादीहरूको आवश्यकता तथा प्रयोग लाई घटाउँछ। धकेल्ने बालीहरूले यसबाट उत्सर्जन हुने बिशेष गन्धमार्फत शत्रुजीवलाई मुख्य बालीबाट पर धकलेर (प्राकृतिक अवरोध सिर्जना गरेर) र तान्ने बालीहरुले मित्रजीवलाई (सिकारी किराहरुलाई) आकर्षित गरेर, वातावरण र मित्रजीवलाई हानि नगरी शत्रुजीवहरुको संख्यालाई उल्लेखनीय रूपमा कम गर्दछ ।

धकेल्ने तान्ने प्रणालीमा कोसेबालीहरु जस्तैः भटमास, डेजमोडीयम प्रयोग गर्दा हावामा रहेको नाईट्रोजनलाई स्थिरीकरण गरी बालीलाई उपलब्ध गराउन भूमिका खेल्दछ, जसले गर्दा माटोको उर्बरशक्ति समेत बढ्दछ ।यसले माटोको उर्वरता सुधार गर्छ र रासायनिक मलको आवश्यकतालाई घटाउन मद्दत गर्दछ ।

धकेल्ने तान्ने विधिमा कभर बालीहरु (माटो ढाक्ने खालमा बालीहरु) जस्तै डेजमोडीयम प्रयोग गर्दा झार कम आउने र माटोको क्षयीकरण पनि रोकिने हुन्छ।

धकेल्ने तान्ने विधिले परागणमा सुधार गर्ने लाभकारी किराहरूलाई आकर्षित गरेर बालीको परागसेचन वृद्धि गरी उत्पादनमा वृद्धि गर्छ।

धकेल्ने तान्ने विधिमा प्रयोग हुने सह-बालीहरूल किसानहरुलाई थप आम्दानी प्रदान गर्न सक्दछन् । उदाहरणका लागि, नेपियरलाई गाईवस्तुको घाँसको रूपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ र डेजमोडीयमको बीउ बिक्रि गरेर आम्दानी लिन सकिन्छ ।

धकेल्ने तान्ने विधिको कार्यान्वयन कसरी गर्ने ?

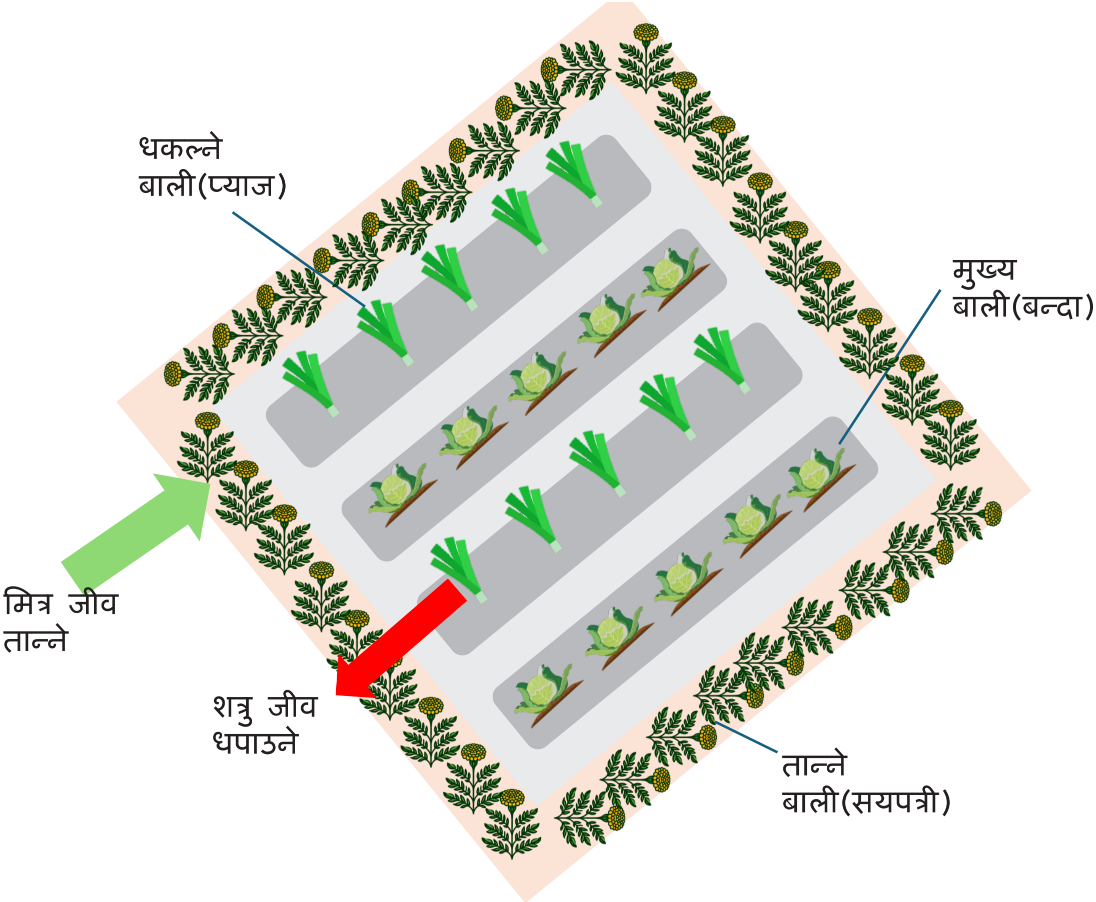
१. धकेल्ने बाली चयन र लगाउने विधि

धकेल्ने बालीहरु छनौट गर्दा शत्रुजीवलाई भगाउने बाली छनौट गर्नु पर्छ । धकेल्ने बाली मुख्य बाली सँगै लगाउने भएकोले मुख्य बाली सँग मिल्दो जुल्दो वृद्धि बिकास हुने र उस्तै मल जल, माटोको प्रकार, pH, र घाम आवश्यक पर्ने बाली चयन गर्नु पर्छ । बाली छनौट गर्दा वृद्धि बिकासको लागि आवश्यक श्रोतहरूको लागि एक अर्कासग भारी प्रतिस्पर्धा नगर्ने बिरुवाहरु चयन गर्नु पर्छ। बालीहरु छनौट गर्दा कोसेबाली छनौट गर्दा राम्रो हुन्छ किने भने कोसेबालीले माटोमा नाइट्रोजन दिन्छ जसले माटोको उर्वरशक्ति बढाउँछ । धकेल्ने बाली लगाउँदा

तालीका १: सत्रुजीवहरुलाई नियन्त्रण गर्ने धकेल्ने तान्ने बालीहरू र उक्त बालीहरु सँग लगाउन सकिने मुख्य बालीहरू

शत्रुजीव	आकर्षण बाली	विकर्षण बाली	मुख्य बालि
लाही	सयपत्री फुल, बादलपते फुल, बकुल्ला सिमि,	प्याज, लसुन, तुलसी	काउली जातका बालीहरु, गोलभेडा, आलु, गाजर, आदि
सेतो झिंगा	सयपत्री फुल, मुला	प्याज, लसुन, डेजमोडीयम, पुदिना	काउली जातका बालीहरु, गोलभेडा, आलु, गाजर, आदि
ईट बुट्टे पुतली	मुला, तोरी, फापर	प्याज, लसुन,	काउली जातका बालीहरु, गोलभेडा, आलु, गाजर, आदि
फौजी किरा	नेपियर, सुर्यमुखी फुल, सिमि, अन्य कोसे बालि	डेस्मोडीयम	मकै, जुनेलो, तरकारी बाली, भटमास
जरामा गाठा पार्ने जुका (नेमाटोड)	सयपत्री फुल	सुढान घास,	गोलभेडा तथा सबै प्रकारका तरकारी बालि
बन्दाको पुतली	तोरी, फापर	पुदिना	काउली जातका बालीहरु
रातो कमिला	सयपत्री फुल, गाजर	केतुके, बनमारा, तितेपाती	आलु, अदुवा,
फ्ली बिटल	मुला, सुर्यमुखी, जुनेलो	बाबरी फुल	गोलभेडा, काउली, बन्दा, ब्रोकाउली
थ्रिप्स	सयपत्री फुल, सूर्यमुखी	तुलसी, सयपत्री, गोदावरी फुल, पुदिना, आदु	तरकारी बाली
कपासको गुलाबी पुतली	भिंडी	सयपत्री, सुर्यमुखी	कपास

चित्र १: धकेल्ने तान्ने विधिको चित्रण



मुख्य बालीको पंक्तिहरुको बिचमा पंक्तिमा लगाउँदा राम्रो हुन्छ । जस्तै २ ओटा बन्दाको पंक्तिको बिचमा एक पंक्ति प्याज लगाउने । मुख्य बाली र धकेल्ने बाली बीच उपयुक्त दूरी कायम गर्नु पर्छ ।

२. तान्ने बाली चयन र लगाउने विधि

तान्ने बालीहरु छनौट गर्दा, किराहरुलाई तान्ने र धरापमा पार्ने बाली छनौट गर्नु पर्छ । तान्ने बाली मुख्य तरकारी प्लटको परिधि वरिपरि लगाउनु पर्छ । उदाहरणको लागि बन्दा लगाएको वरिपरि सयपत्री फुलको १-२ पंक्तिहरु लगाउने । मुख्य बाली र तान्ने बालीको बीचमा कम्तिमा ज्ञ मिटरको दुरी राख्दा राम्रो हुन्छ ।

३. निगरानी र व्यवस्थापन

किराको प्रकोपको अवस्था मुल्यांकन गर्न र सम्भावित क्षति घटाउनको लागि नियमित रुपमा धकेल्ने बालीहरुको निरीक्षण गर्नुपर्दछ । धकेल्ने बालीहरु निरन्तर रुपमा काट्नु वा मिल्राउनु पर्दछ । यसो गर्नाले धकेल्ने बालीको शत्रुजीव भगाउने रसायन वा गन्धको उत्पादन कायम गर्न मद्दत गर्दछ ।

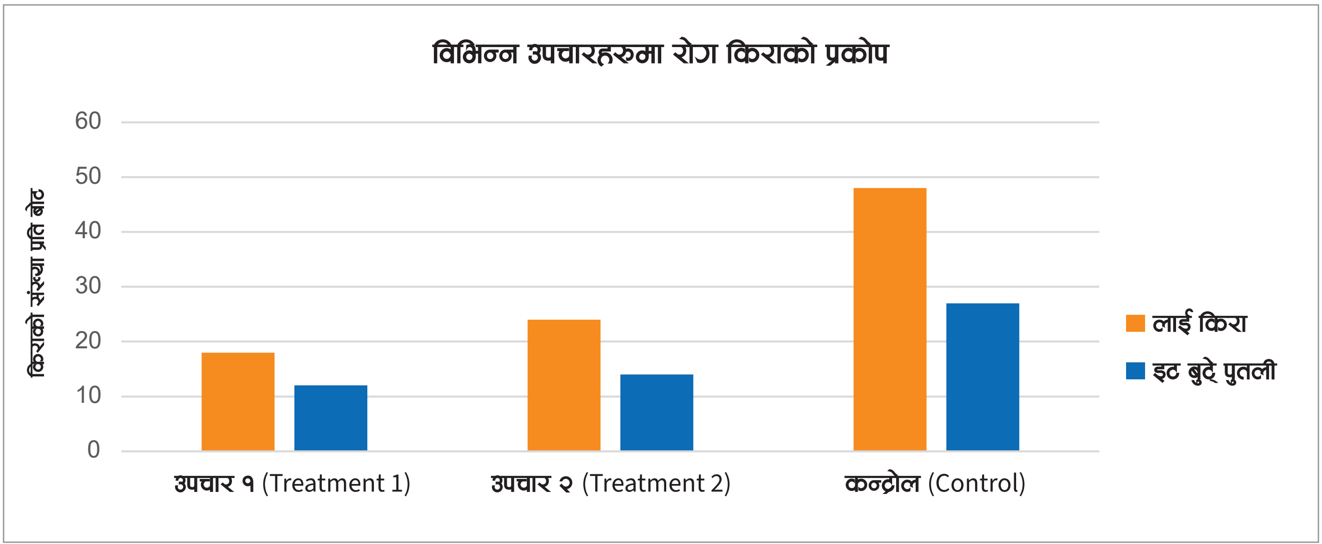
तान्ने बालीहरुको पनि नियमित रुपमा निरीक्षण गर्नु पर्दछ र रोग किरा लागेको बोट तथा हाँगाहरु हटाउनु पर्छ । रोग र किराहरु बाट धेरै नै संक्रमित बोट लाई उचित रुपमा नष्ट गर्नुपर्छ किनकि यसले फेरी रोग किरा मुख्य बालीमा सार्न सक्छ । तान्ने बालीहरु लाई नियमित रुपमा काटि गाई वस्तुको घाउँसको रुपमा पनि दिन सकिन्छ ।

४. जैविक अभ्यासहरुको प्रयोग गर्ने

धकेल्ने तान्ने विधि अन्तर्गत बालीको वृद्धि र प्रभावकारिता बढाउन कम्पोस्ट वा भर्मीकम्पोस्ट जस्ता जैविक मलहरु प्रयोगको साथै अन्य दिगो अभ्यासहरु जस्तै बाली चक्र, छापोको प्रयोग, बायोचारको प्रयोग, झोलमल तथा मोहनी पासो प्रयोग गर्दा राम्रो हुन्छ ।

धकेल्ने तान्ने विधिको प्रभावकारिता

ग्रेप परियोजना अन्तर्गत अन्तराष्ट्रिय एकीकृत पर्वतीय विकास केन्द्र (ईसिमोड) र वातावरण तथा कृषि नीति, अनुसन्धान प्रसार एवम् विकास केन्द्र (सिप्रेड) ले हुम्लामा बन्दा बालीमा धकेल्ने तान्ने विधिको प्रभावकरिता हेर्न कार्यमुलुक अनुसन्धान गरेको थियो । यस अनुसन्धानमा पहिलो उपचारमा २ ओटा बन्दाको पंक्ति बिच प्याजको एक पंक्ति लगाएको थियो भने त्यो उपचारको वरिपरी सयपत्री फुल लगाएको थियो । त्यस्तै गरि दोस्रो उपचारको रुपमा २ ओटा बन्दाको पंक्ति बिच लसुनको एक पंक्ति लगाएको थियो भने त्यो उपचारको वरिपरी सयपत्री फुल लगाएको थियो । तेस्रो उपचार, कन्ट्रोल को रुपमा किसानले गरिरहेको अभ्यास बन्दालाई मात्र लगाइएको थियो। । सबै उपचारको ५ ओटा अनुप्रयोग (रेप्लिकेशन) रहेको थियो र प्रत्येक प्लटको क्षेत्रफल १० बर्ग मि को रहेको थियो ।



यस अध्ययनले धकेल्ने तान्ने विधिमा किसानको आफ्नो अभ्यासको तुलनामा लाही किरा र ईट बुट्टे पुतलीको प्रकोप ५०% ले कम रहेको पाइयो भने उत्पादन ४५% ले बढी भएको पाइएको थियो । उपचार १ र उपचार २ मा भने किराको प्रकोप र उत्पादनमा धेरै फरक देखिएको थिएन । यस अध्ययनले लसुन र प्याज किरा नियन्त्रणको लागि प्रभावकारी रहेको देखाएको छ। विभिन्न अन्य अनुसन्धानले पनि प्याज र लसुनले एलिसिन जस्ता यौगिकहरु उत्पादन गरि किराहरु विकर्षण गर्दछन भन्ने देखाएको छ। साथै सयपत्री फुलमा किरा र ईट बुट्टे पुतलीको प्रकोप कमै देखियो तर विभिन्न परभक्षी किराहरु जस्तै स्त्री स्वभावका खपटे किरा, जाली दार किरा, बारुलो, माकुराको संख्या धेरै देखियो । यी किराहरुले लाही किरा र ईट बुट्टे किराहरुलाई आफ्नो सिकार बनाउने भएकोले यी किराहरु संख्या कम देखिएको हुन सक्छ ।

किसानको सन्दर्भ

“मैले मेरो गोलभेडा र बन्दा उब्जाउन धकेल्ने तान्ने विधि प्रयोग गर्न थालेदेखि, मैले मेरो उत्पादन दोब्बर र मेरो आम्दानीमा उल्लेखनीय वृद्धि भएको पाएको छु।बन्दाको पंक्ति बिचमा प्याज लगाउदा लाही र अन्य किराहरुको आक्रमण नगन्य मात्रामा भएपछि उत्पादनबाट धेरै फाइदा लिन सके र प्याजको उत्पादनमा पनि ह्रास आएन जसले गर्दा मलाई दुवै वालीबाट निकै लाभ भएको थियो ।मैले अब महँगो कीटनाशकमा पैसा खर्च गर्नुपर्दैन। म नेपालका सबै तरकारी किसानहरुलाई यो विधि सजिलो, कम खर्चिलो र बढी प्रभाबकारी रहेकोले आफुले पनि प्रयोग गर्न अनुरोध गर्दछु।”

- **सरस्वती रावत**, तरकारी किसान, हुम्ला जिल्ला

Co-funded by the European Union
SUOMI FINLAND
जर्मन सहयोग DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT
Implemented by giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

GRAPE लाई युरोपेली संघ (EU), फिनल्याण्डको विदेश मामिला मन्त्रालय र जर्मन संघीय अर्थ सहयोग तथा विकास मन्त्रालय (BMZ) ले आर्थिक सहयोग गरेको छ । यो टीम युरोपको अवधारणा अन्तर्गत कार्यान्वयन गरिएको छ । यस प्रकाशनमा समावेश भएको सामग्रीले युरोपेली संघ, फिनल्याण्डको विदेश मामिला मन्त्रालय र जर्मन संघीय अर्थ सहयोग तथा विकास मन्त्रालय (BMZ) का विचारहरु प्रतिबिम्बित गर्न आवश्यक छैन ।

© ईसिमोड २०२४

अन्तर्राष्ट्रिय एकीकृत पर्वतीय विकास केन्द्र (इसिमोड)
पो.ब.नं.: ३२२६, काठमाडौं, नेपाल
फोन: + ९७७ १ ५२७५२२२, इमेल: info@icimod.org, वेब: www.icimod.org