



Asia Note 25 -(2)

उष्णकटिबंधीय चारा फसलों के लिए संतुलन और सावधानी ले कर आना

डेविड एस प्राइस, जुलाई २०१५

डेविड प्राइस एशिया के वरिष्ठ पर्यावरण सलाहकार हैं [LEAD Asia's Senior Environmental Consultant](#) और पुरे एशिया में उन मुद्दों पर सलाह देते हैं जिनमें पर्यावरण स्थिरता और ग्रामीण विकास शामिल हैं; जलवायु परिवर्तन, पारिस्थितिक पुनर्स्थापना और निम्नीकृत भूमि-शोधन, अपशिष्ट जल उपचार, कटाव नियंत्रण, मैनग्रोव बहाली और कृषि गहनता में स्थायी अभ्यास। डेविड और उनकी पत्नी टॉमी, जो कि एस आई एल अंतर्राष्ट्रीय के सदस्य हैं, पिछले २५ साल से अधिक समय से पपुआ, इंडोनेशिया में भाषा वैज्ञानिक/अनुवादक के रूप में कार्य कर रहे थे। उस समय के अंतरार्ध के दौरान अपनी वर्तमान भूमिका के लिए डेविड ने अवस्थान्तर किया। डेविड प्राणी विज्ञान में एक स्नातक और संरक्षण जीव विज्ञान में एक स्नातकोत्तर डिप्लोमा रखते हैं। वह वर्तमान में जीव विज्ञान में और पर्यावरण प्रबंधन में एम् एस सी की डिग्री पर कार्यरत हैं।

मैं बहुत रूचि के साथ स्टुअर्ट ब्राउन के इको एशिया के लेख नोट २३ शीर्षक, दक्षिण पूर्वी एशिया में आजीविका सुधार के लिए उष्णकटिबंधीय चारे का उपयोग: पशुधन पर केंद्र, पढ़ता हूँ। 'पशुधन पर केंद्र' (ब्राउन २०१५) श्री ब्राउन एक अनुभवी कृषि सलाहकार हैं जो हाल कंबोडिया में काम कर रहे हैं। लेख उनहोंने कुछ घांस फलीदार पौधों परिचय दिया है (चारा, "संयंत्र सामग्री चराई या पशुधन को खिलाया जाता है") और दक्षिण पूर्व एशिया के कुछ हिस्सों में ग्रामीण लघुधारकों द्वारा उपयोग में वृद्धि के लिए उन्हें पुनः शामिल किया।

जैसा कि मैंने पढ़ना जारी रखा, हालांकि, मैं ब्राउन की संस्तुति से जल्दी ही असहज हो गया। लेख में सुझाये गए अधिकांश वर्गक गंभीर हानिकारक प्रजातियां हैं, और (मेरा मानना है कि) संभावित प्रभावों के व्यापक मूल्यांकन के बिना नए क्षेत्रों में प्रस्ताविक नहीं किये जाने चाहिए। इस प्रतिक्रिया लेख में, मैं संक्षेप में अपने अनुभव को आक्रामकता के साथ साझा करूंगा, आक्रामक प्रजातियों के मुद्दे का अवलोकन प्रदान करूंगा, विशेषज्ञों के द्वारा ब्राउन की सिफारिश की गयी घांस और फलियों के बारे में क्या कहेंगे, और कम संभावित हानिकारक परिणाम को कुछ दिशा निर्देश और सुझाव देने का प्रयास करूंगा।

मैं जन्म से न्यूजीलैंड का रहने वाला हूँ, जो आक्रामक प्रजातियों के बारे में मेरे विचारों को प्रभावित करता है। न्यूजीलैंड में संभवतः पृथ्वी पर किसी भी अन्य जगह की तुलना में हानिकारक आक्रामक विदेशी जीवों की अधिक संख्या पायी जाती है। उनका लक्ष्य न्यूजीलैंड को 'पुराने देश' ब्रिटेन की तरह बनाने का तथा जो उन्होंने नष्ट होते वनस्पति और जीवों को देखा, उनके उपाय के रूप में, मेरे देश के संस्थापकों ने पौधों एवं जीवों की एक प्रभावशाली श्रंखला पेश की है- उत्तर अमरीका, यूरोप और एशिया से कई हिरण की प्रजातियां, यूरेशिया से सांबर और तहर (पहाड़ी बकरा), ऑस्ट्रेलिया से पॉसम, एशिया से मोर और बहुत कुछ। खरगोशों का उपयोग शिकार के लिए किया गया था और यह भूमि अवक्रमण एवं कटाव का प्रमुख साधन बन गया था, इसलिए हमने उन्हें नियंत्रित करने के लिए <http://members.echocommunity.org/?page=AsiaSeedBank>

स्टॉट, विसेल (एक प्रकार का नेवला) और फेरट (नेवले की प्रजाति) जैसे जानवरों का उपयोग करना शुरू किया (मस्टेलिड्स ने कुछ देसी शिकारी पक्षी दूंड निकले जिनसे कई प्रजातियां लुप्त हो गयीं)। विदेशी प्रजातियों का परिचय जानवरों तक सिमित नहीं था, न्यूजीलैंड देशी जंगलों को भी जल्दी चारागाह भूमि में बदल दिया गया था जहाँ वो प्रजातियाँ जिन्हें बाहर से लाया गया था, अब हावी हैं। गॉर्स (कांटेदार झाड़ी) को बाड़े की पंक्तियाँ बनाने के लिए तथा स्कॉच ब्रूम को एक सजावटी पौधे के रूप में पेश किया गया था, दोनों अब मोनोकल्चर में विशाल क्षेत्रों को कवर करते हैं तथा इन्हे नियंत्रित करने के दशकों के प्रयासों को चुनौती भी दी है। न्यूजीलैंड की लगभग ७००० मूल प्रजातियों (डंकन तथा विल्लियम्स २००२) की तुलना में २५००० से अधिक पौधों की प्रजातियां पेश की गयीं और २५०० से अधिक जंगलों प्राकृतिक रूप से अनुकूलित हो गयीं जिनमे से ३०० से अधिक को आक्रमिक प्रजातियों के रूप में वर्गीकृत किया गया।

इंडोनेशिया में मेरे लम्बे अनुभव ने मुझे विदेशी प्रजातियों, पौधों तथा जानवरों का प्रथम दशा में ही निरीक्षण करना सिखाया है। एक पारिस्थितिक विज्ञानी एवं प्रकृतिवादी के रूप में मेरी पृष्ठभूमि ने मुझे इन प्रजातियों के व्यवहार और प्रभावों में और परिणामी लागतों और लाभों में कुछ अंतर्दृष्टि प्रदान की है।

आक्रामक विदेशी प्रजातियां

"आक्रामक विदेशी प्रजातियां विष्वव्यापीय तापक्रम वृद्धि (ग्लोबल वार्मिंग) और जीवन समर्थन प्रणाली के विनाश के साथ, सतत विकास के लिए प्रमुख खतरों में से एक के रूप में उभर रही हैं।"

प्रेस्टन तथा विलियम्स (२००३)

आक्रामक विदेशी प्रजातियां (साहित्य में आई ए एस) वे प्रजातियां हैं जो सामान्य या देशी सीमा से बाहर उद्देश्यपूर्ण रूप से या फिर संयोग वश उतारी जाती हैं, जिसके उपनिवेशण से काफी नुकसान होता है। यह प्रजातियां खरपतवार, कीट या रोगजनक बन सकती हैं, जो मानव हितों और प्राकृतिक प्रणालियों, देशी पारिस्थितिक तंत्र, जैविक विविधता या मानव भलाई को प्रभावित करती हैं (पैरिंगसेट २००२, यू एन ई पी; सी बी डी)। आक्रामक एलियन प्रजातियों के जाने माने उदाहरणों में संयुक्त राज्य में कुड़जू (एशिया में पायी जाने वाली तेज़ी से बढ़ने वाली बेल), उष्णकटिबंधीय क्षेत्र में जलकुम्भी, महान झीलों में जेबरा मसल्स और उत्तरी अमरीका में यूरोपीय स्टर्लिंग शामिल हैं।

सभी प्रस्तावित प्रजातियां खराब नहीं हैं, बल्कि, सभ्यता उनके बिना असंभव होगी। लगभग यू एस के खाद्य प्रणाली का ९८% प्रस्तावित प्रजातियों से आता है, जैसे कि, गेहूँ, चावल, मक्का और विभिन्न पशुधन, जिसका मूल्य ८०० अरब अमरीकी डॉलर आँका गया है (पिमेटल et al. २००१:१, पिमेटल et al. २००५:२७३)। नयी प्राकृतिक प्रजातियां (बिना मानव सुविधा के स्थायी आबादी बनाने वाले गैर-निवासी) आक्रामक नहीं बनती हैं, और यहाँ तक कि कुछ जो आक्रामक हैं वो अंततः फायदेमंद हो सकते हैं (रेजमोनेक २०००: ४९७)। हालांकि, एक महत्वपूर्ण संख्या हानिकारक रूप से आक्रामक भी बन जाती हैं। यूरोप में, १०००० से अधिक गैर देसी संयन्त्र आबादी का ११% इन प्रकार औसत दर्जे का पारिस्थितिक प्रभाव पैदा करने के लिए जाना जाता है (विला et al. २०१०)।

विदेशी प्रजातियों के आक्रमणों को वैश्विक पर्यावरण परिवर्तन के सबसे महत्वपूर्ण और व्यापक कारणों में से एक के रूप में मान्यता प्राप्त है (मैक्मिली et al २००१, सिमबेरलॉफ et al. २०१३) (तालिका १)। सहस्राब्दी पारिस्थितिक तंत्र के मूल्यांकन में (२००५:९६-९९) इनवेसिव प्रजातियों को जैव विविधता हानि के पांच शीर्ष चालकों में से एक के रूप में सूचीबद्ध किया गया है। संयुक्त राष्ट्र में, आधिकारिक तौर पर मान्यता प्राप्त खतरे या संकट ग्रस्त प्रजातियों में से ४२% मुख्य रूप से विदेशी आक्रमणकारी प्रजातियों के खतरे के कारण जोखिम में हैं (पाइमेटल et al.) (क्लेवरो तथा गार्सिया - बरखो २००५)। दुनिया के सबसे गंभीर आक्रामक प्रजातियों में से ५६ ट्रॉपिक्स (उष्णकटिबंधीय क्षेत्र) में पाए जाते हैं (आई एस एस जी २००७), और एशिया एक हॉट स्पॉट है। चिआंग माई के वन रेस्टोरेशन (पूर्वव्यवस्था

<http://members.echocommunity.org/?page=AsiaSeedBank>

की प्राप्ति) अनुसन्धान इकाई के स्टेफेन इलियट का कहना है कि उष्णकटिबंधीय जंगलों की पारिस्थितिक बहाली के लिए सबसे बड़ी बाधाओं में से एक इनवेसिव प्रजातियां हैं जो देशी वृक्षों की प्रजातियों को मार देती हैं जिससे अग्नि व्यवस्था भी बदल जाती है (व्यक्तिगत टिपणी)।

इनवेसिव प्रजातियों की समाजिक आर्थिक लागतों को बेरोज़गारी, क्षतिग्रस्त वस्तुओं/उपकरणों, बिजली की विफलता, खाद्य पदार्थ और पानी की कमी, पर्यावरणीय गिरावट, जैव विविधता की हानि, प्राकृतिक आपदाओं की बढ़ी हुई दरों और गंभीरता, रोग महामारी और खोये हुए जीवन के सन्दर्भ में मापा जाता है। इस तरह के प्रभावों के लिए आर्थिक समकक्षों को सौपना बेहद कठिन है। हालाँकि, पिमेंटल और सहकर्मियों (२०००) ने (रूढ़िवादी रूप से) अनुमान लगाया है कि "विदेशी प्रजातियों के आविष्कार से संयुक्त राज्य की लागत सालाना १०० अरब यू एस डॉलर से अधिक है," और प्रति वर्ष वैश्विक स्तर पर, कृषि घाटे का अनुमान है कि एक वर्ष में ५५ से २५० बिलियन यू एस डॉलर के बीच का नुकसान होता है (ब्राइट १९९९)। लैटिन अमरीकी सुनेहरा सेब घोंघा, पोमेसिया कैनालिकैटाटा, १९८० के दशक में 'एक उच्च प्रोटीन स्रोत' प्रदान करने के लिए फिलीपीन्स में पेश किया गया था, तत्पश्चात् उसने सालाना एक बिलियन यू एस डॉलर के क्रम में चावल की फसल को नुकसान पहुँचाया है (नेलर १९९६) चीन की मुख्य भूमि में वर्तमान में कम से कम ४०० आक्रामक प्रजातियां हैं जिसकी कीमत देश को अनुमानित रूप से १४. यू एस डॉलर सालाना चुकानी पड़ती है (अगोरामूर्थी तथा सू २००७)

कुछ बड़े पैमाने पर, अभी तक आक्रमण के प्रभाव आसानी से पता लगाने योग्य नहीं हैं, जैसे कि पारिस्थितिकी तंत्र के कार्यों पर नाइट्रोजन का स्थिरीकरण (फिक्सिंग) पौधों द्वारा कई प्रभाव (वीटोसेकेट et al. १९८७)। पारिस्थितिक तंत्र को ज़मीन के नीचे और ऊपर दोनों तरफ से ऐसे प्रस्तावित पौधों के द्वारा बदला जा सकता है जो पारिस्थितिकी तंत्र संरचना और उसके कार्य को बदलते हैं, विशेष रूप से सामुदायिक संरचना और परिवर्तित पोषक चक्र के माध्यम से (सिमबेरलॉफ़ et al. २०१३)। मृदा रसायन, जल विज्ञान, और अग्नि व्यवस्था को बदला जा सकता है (क्रोक तथा फुलर १९९५)। कटाव व्यवस्था को जोड़ा है तथा भौतिक संरचनाएं (जैसे रेत के टीले) जोड़े जा सकते हैं (सिमबेरलॉफ़ २०११)। एक सामान्य प्रभाव साधारण भूमि क्षरण है, जो गरीबी के अग्रणी चालकों में से एक है (कैमोविटज़ तथा शैल २००८)।

आक्रमण की विशिष्टता को पहचान दिलाने में वर्षों लग सकते हैं, और आक्रमण करने वाले पौधों की प्रातियाँ प्राकृतिक होने के कई वर्षों बाद तक फैलती नहीं हैं (एस्सेल et al. २०११)। फ्लोरिडा में, ब्राज़ील की काली मिर्च एक सदी तक सीमित दायरे में रही, परन्तु फिर वह एक विस्तृत क्षेत्र में तेज़ी से फैली (क्रुकर्स २०११)। यूरोप के लिए प्रस्तावित किये गए कुछ समस्याग्रस्त पौधों को अपनी पूरी क्षेत्रीय सीमा तक पहुँचने के लिए १५० से ४०० वर्ष के बीच का समय लगा (गैसों et al. २०१०)। जो इस रेखांकित करता है कि मनुष्य इन प्रस्तावित प्रजातियों के परिणामों का अनुमान नहीं लगा सकते।

आक्रामक संख्या इतनी भयावह और सार्वभौमिक है कि हमने अपरिहार्य परिणाम के लिए एक शब्द भी गढ़ा है (बिना किसी हस्तक्षेप के)। 'समरूपीकरण' वह प्रक्रिया है जिसमें पारिस्थितिक समुदाय और पारिस्थितिक तंत्र व्यापक रूप से छोटी संख्या में मानव अनुकूलित प्रजातियों के द्वारा हावी हो जाते हैं, (मिललेनियम पारिस्थितिकी मूल्यांकन २००५:७९)। समरूपता वर्णन करता है कि इस तरह के आक्रमण और परिचयात्मकता पारिस्थितिक तंत्र को सरल, कम उत्पादक राज्यों और विविध समुदायों को बड़ी संख्या में उप प्रजातियों के साथ सरल रूप में बदल रहे हैं। अंतिम परिणाम एक ऐसा अनूठा पारिस्थितिक तंत्र है जो उन वस्तुओं और सेवाओं को कम उत्पादित करता है जिनकी मनुष्य को जीने और पनपने के लिए आवश्यकता होती है। यह अब पृथ्वी पर तेज़ी से पाया जा रहा है।

तालिका १: इनवेसिव प्रजातियों के सामान्य कार्य और प्रभाव (ब्रैडशॉ et al. २००९ के पश्चात्)

आक्रामक प्रजातियों की क्रिया	आक्रामक प्रजातियों के प्रभाव
मूल बायोटा के लुप्त होने का कारण	जैव विविधता को खतरा
अजैविक वातावरण में परिवर्तन	मिट्टी की संरचना, पोषक तत्व चक्र, जल विज्ञान, अग्नि व्यवस्था को बदल देता है
पारिस्थितिक तंत्र को सरल बनाना	महत्वपूर्ण पारिस्थितिकी तंत्र के सामान व सेवाओं के वितरण को चुनौती
कृषि में खरपतवार बनना	फसलों के साथ प्रतिस्पर्धा में वृद्धि, भूमि की गुणवत्ता में गिरावट
मानव व फसलों को नुकसान	मनुष्यों और फसलों के विवाणुजनित रोगों के संचरण का प्रसारण एवं सुगम (आसान) बनाना।

"प्रार्थनासूचि के नकारात्मक, आक्रमणों के दूरगामी प्रभावों से पता चलता है कि प्रस्तावित परिचय के लिए काफी सावधानी बरतनी चाहिए।"

(सिमबेरलॉफ et al. २०१३)

ऐसा क्या है, जो एक विशेष प्रजाति को, आक्रमण की प्रवृत्ति प्रदान करता है? इनवेसिव प्रजातियों में ऐसे लक्षण होते हैं जो उन्हें मौजूदा देशी प्रजातियों पर महत्वपूर्ण प्रतिस्पर्धात्मक लाभ देते हैं, या सिमित, विक्षुब्ध आवासों को उपनिवेश करने की क्षमता में वृद्धि करते हैं। इन लक्षणों में पानी, पोषक तत्व और स्थान जैसे संसाधनों के लिए पुनः उत्पन्न करने, बढ़ने और तेज़ी से फैलने की क्षमता, और उनके नए वातावरण में प्राकृतिक दुश्मनों की कमी शामिल है। आक्रामक प्रजातियां अक्सर अग्रणी प्रजातियां होती हैं, और आवश्यकताओं के सन्दर्भ में समान्यवादी होती हैं।

चारा फसलों के साथ सम्बन्ध-

नए चारागाह पौधों को विकसित करने का लक्ष्य कृषि गहनता है। आक्रामक प्रजातियां इस लक्ष्य के लिए एक गंभीर बाधा है क्योंकि वे खाद्य उत्पादन की पर्यावरणीय और आर्थिक लागत को बढ़ाते हैं। (ड्रिस्कॉल तथा कैटफोर्ड २०१४)। नयी किस्में जो लक्ष्य को सुविधाजनक बनाएंगी, को विकसित करने के लिए भरी प्रयास किया जाता है, परन्तु कृषक और विस्तार करने वाले कार्यकर्ताओं ने आक्रमण के जोखिम को निर्धारित करने के लिए बहुत कम सोचा है और उससे भी कम पैसे का निवेश किया है (ड्रिस्कॉल et al. २०१४)। पर्यावरण जोखिम आंकलन शायद ही कभी किया जाता है, क्योंकि निगम और संगठन जो उन्हें विकसित करते हैं, वे इस तरह के पौधों के आक्रामक बोझ बनने पर लागत के लिए कोई कानूनी या वित्तीय प्रतिक्रिया नहीं देते हैं (ड्रिस्कॉल et al. २०१४)।

पर्यावरण और संरक्षण विज्ञान समुदायों द्वारा नए चरागाह पौधों के आक्रमण जोखिम पर अधिकांश शोध किये जाते हैं। निष्कर्ष आश्चर्यजनक हैं- नयी चरागाह फसलें गंभीर रूप से आक्रामक बनने के लिए भारी प्रवृत्ति दिखानी है।

कृषि व्यवसायों द्वारा विकसित नयी चरागाह प्रजातियों में से ९०% से अधिक आक्रामक खरपतवार हो जाते हैं (ड्रिस्कॉल तथा कैटफोर्ड २०१४)। तेज़ी से विकास, कुशल प्रजनन और फैलाव, और व्यापक पर्यावरणीय परिस्थितियों को सहन करने के लिए चुनी जाने वाली विशेषताएं बहुत ही गुणकारी होती हैं जो ऐसे पौधों को

आक्रामक बनाती हैं (ibid)। संस्करण और परबहुगुणिता (हमें गेंहू कैसे मिला) जैसी प्रक्रिया एक जीव की आनुवंशिक विविधता को बढ़ाती है और कई स्थितियों में इसे पनपने की क्षमता को भी बढ़ाती हैं (डिस्कॉल et al. २०१४)। नयी फसल प्रजातियां मौजूदा खरपतवार प्रजातियों के साथ परस्पर क्रिया कर सकती हैं, जिससे उनकी आक्रामक प्रवृत्ति बढ़ सकती है। आक्रामकता को अक्सर सफल एवं अद्भुत चरागाह फसलों में एक महत्वपूर्ण विशेषता के रूप में पहचाना जाता है- उन्हें जीवित रहने और बिना किसी सहायता के फैलने में सक्षम होना चाहिए (मिलर et al. १९९७)

ब्राउन द्वारा अनुशंसित चारा फसलों की समीक्षा

कई उपयोगी ऑनलाइन संसाधन विभिन्न प्रजातियों के बारे में जानकारी प्रदान करते हैं जो विभिन्न देशों में आक्रामक होने के लिए जानी जाती हैं अथवा आक्रामक होने का शक होता है। कम से कम एक साइट जोखिमके लिए पौधों का मूल्यांकन करती है: १ से कम = कम जोखिम, आयात करने के लिए मुक्त; ६ से अधिक = उच्च जोखिम, अस्वीकार; १ और ६ के बीच में = आगे मूल्यांकन की आवश्यकता है, सावधानी से आगे बढ़ें।

ग्लोबल इनवेसिव स्पीशीज डेटाबेस (जी आई इस डी) <http://www.issg.org/database/welcome/>

खतरे में प्रशांत द्वीप पारिस्थितिकी तंत्र (पी आई इ आर) <http://www.hear.org/pier/index.html>

सी ऐ बी आई आक्रामक प्रजाति विशेषज्ञ समूह (सी ऐ बी आई) <http://www.cabi.org/isc/>

आई यू सी एन प्रजातियों का अस्तित्व आयोग *आक्रामक प्रजातियों के विशेषज्ञ समूह* <http://www.issg.org/>

द्वीप जैव विविधता और आक्रामक प्रजातियां <http://ibis.fos.auckland.ac.nz/>

उष्णकटिबंधीय वन (टी एफ) <http://www.tropicalforages.info/index.htm> आक्रमण की प्रवृत्ति को भी सूचीबद्ध करता है।

ब्राउन के लेख में सूचीबद्ध प्रजातियों के आक्रमण या संभावित आक्रामकता के बारे में संक्षिप्त विवरण निम्नलिखित हैं। जहाँ वर्गीकरण में अंतर होता है या किसी प्रकार का भ्रम होता है मैंने प्राधिकरण के रूप में एकीकृत वर्गीकरण सूचना प्रणाली (<http://www.itis.gov/>) को स्थगित कर दिया है।

मगाथार्डसस मैक्सिमस (syn. *यूरोखलोआ मैक्सिमा*, *पैनिकम मैक्सिमम*): गिन्नी घांस (जी आई एस डी):- "समोआ और टोंगा में प्रचलित हो गया है... गुआम और हवाई में एक समस्या पैदा करने वाली प्रजाति... घने स्टैंड बना सकती है और देशी प्रजातियों को विस्थापित कर सकती हैं... खुले चरागाहों और अशांत क्षेत्रों में घने स्टैंड बनाते हैं... चरागाहों में उपजाऊ मिट्टी पर स्थानीय पौधों को दबा सकते हैं या विस्थापित कर सकते हैं... सूखे की प्रतिरोधकता का यह भी मतलब है की वह पौधों से बानी एक खतरनाक सामग्री तैयार करता है ताकि जब आग लगती है, और तेज़ी से धधकती है तो वह देशी पौधे जो आग के उच्च तापमान के अनुकूलित नहीं हुए हैं उनका सफाया हो जाता है यदि आग से बच सकता है तो आग के बाद ... ज़मीन पर हावी हो सकता है (तेज़ी से फैल सकता है) ... खरे पानी को सहन कर सकता है और इसकी अत्यधिक आक्रामक आदत के कारण धारा प्रवाह में हस्तक्षेप कर सकता है।"

पी आई इ आर (PIER): प्रजातियों को ६ अंक मिलते हैं, जिसका अर्थ है 'जोखिम' और 'अस्वीकृत'। "उष्णकटिबंधीय और अपोषणकटिबंधीय फसलों और बंजर भूमि में एक गंभीर खरपतवार। खुले आम अशांत जंगलों, बंजर भूमि, और सडकों पर बहुत आम है .. सामान्य नम निम्न भूमि तक। लम्बे समय तक, घने स्टैंड में बढ़ता है, मूल निवासी को विस्थापित करता है, शुष्क काल में आग का खतरा होता है। हवाई में, प्राकृतिक तथा आम, ०-८५० मी.. फिजी में, गन्ने के खेतों, सडकों, और नमी किनारों का एक खरपतवार.. ऑस्ट्रेलिया में ... घने स्टैंड बनता है जो कुछ देशी

<http://members.echocommunity.org/?page=AsiaSeedBank>

प्रजातियों, विशेष रूप से कुछ ऐसी घांस जो जल्दी फूल देती हो, को छोड़ कर ... नए कैलेडोनिया में, अब व्यापक रूप से फैल गया है।"

सी ऐ बी आई (CABI) " चारे के रूप में प्रस्तावित होने के पश्चात उष्णकटिबंधीय और गर्म शीतोष्ण क्षेत्रों में एक अत्यधिक सफल आक्रमणकारी यह बीज से फैल सकता है, देशी वनस्पतियों के साथ अत्यधिक प्रतिस्पर्धा है, और जब यह अत्यधिक आग प्रतिरोधी है, तो आग के बाद इसे प्राकृतिक वनस्पति में तेज़ी से फैलने के लिए छोड़ा जा सकता है।"

टी एफ (TF): "एक बहुत ही प्रभावी उपनिवेशक, विशेष रूप से जहाँ मिटटी में कमी पाई जाती हो ... पानी के किनारे तथा सड़क के किनारे फैलता है, और कई देशों में एक खरपतवार के रूप में सूचीबद्ध किया गया है ... गन्ने के खेतों में एक प्रमुख खरपतवार के रूप में, इसके छायांकित परिस्थितियों में बढ़ने के कारण।"

बराखियारीया प्रजाति संकर (cv. मलौटा II, कैमोन)

उपरोक्त प्रजातियों से निकटता से सम्बन्धीत है। मैं इस वर्गीकरण पर आक्रामक जानकारी प्राप्त करने में असमर्थ हूँ, हालांकि, टी एफ साइट से: " बी ब्रिगेज़ा के सामान होने की संभावना है (यूरोक्लोब्रिजेन्था का एक पर्यायवाची), जहाँ अशांत क्षेत्रों को उपनिवेश बनाने की क्षमता है।" पी आई इ आर (PIER) इस जाती को ४ की रेटिंग देता है- आगे और अधिक मूल्यांकन की आवश्यकता है।

पाँसपैलम अटरेटम

कम से कम तीन अन्य पाँसपैलम प्रजातियों में आक्रामक प्रजातियों के रूप में महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है और कहीं-कहीं हानिकारक खरपतवार के रूप में सूचीबद्ध भी है। कम से कम कैलेडोनिया तथा क्यूबा में तो इस प्रजाति और पी प्लैसिटुलम जो कि एक कम जोखिम वाली आक्रामक प्रजाति है, के बीच में भ्रम प्रतीत होता है। एक और घांस, पी पैसपैलोइडिस, जो यूरोप में आक्रामक है (DAISIE २००९)। सावधानी बरतनी ज़रूरी है। वेटीवर घांस (क्राइजोपोगोन जिजिनियोआइसीस), भारत का एक गैर-आक्रामक देशी, इस आधार पर एक बेहतर विकल्प माना जाना चाहिए कि यह ऊसर पौधा है और देशी पौधों के साथ कम प्रतिस्पर्धी भी है। दोनों में सामान मूल्य और सीमाएँ हैं (केवल नयी पत्तियाँ ही स्वादिष्ट होती हैं), लेकिन वेटीवर घांस की कई अतिरिक्त विशेषतायें हैं जो कृषि और स्थिरता के मुद्दों की एक विस्तृत श्रंखला को सम्बोधित करने के लिए इसे उपयोगी बनती है।

पेनिसिटम परप्यूरम: एलीफैंट घांस, अथवा नेपियर घांस

इस प्रजाति को इतने देशों को इतने देशों में आक्रामक प्रजाति के रूप में वर्गीकृत किया गया है कि इसे किसी भी तरह से बढ़ावा नहीं दिया जाना चाहिए। यह सबसे गंभीर खरपतवारों में से एक बन सकता है, जिसे दक्षिण पूर्व एशिया को अगले तीस वर्षों के दौरान निपटना होगा। पी आई इ आर (PIER) आक्रमण और जोखिम के लिए अत्यंत उच्च रेटिंग देती है।

पी आई इ आर (PIER) "गैलोपागोस द्वीपों में एक बड़ी समस्या। पापुआ न्यू गिनी में सबसे आक्रामक खरपतवार में से एक... मँगगाया पर उन्मूलन कार्यक्रम के अधीन ... इस प्रजाति के पौधों को, मियामी डेड काउंटी, फ्लोरिडा (यू एस) में लगाना प्रतिबंधित है ... चरागाह के रूप में इसके मूल्य को ना समझने के कारण। कृषिभूमि तथा परती क्षेत्रों में इसे नियंत्रित करने में कठिनाई के कारण हाथी घांस उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में सबसे खराब खरपतवार में से एक बन गया है।"

सी ऐ बी आई (CABI)... " पी परप्यूरियम दुनिया में सबसे सफल आक्रामक घांसों में से एक माना जाता है ... खरपतवारों के वैश्विक संग्रह में यह शामिल है जहाँ इसे कृषि और पर्यावरण खरपतवार के साथ-साथ एक आक्रामक

प्रजाति के रूप में सूचीबद्ध किया गया है.. एक आक्रामक घांस जो तेज़ी से बढ़ती है, नए क्षेत्रों को उपनिवेशित करती है और घनी झाड़ियां बनाती है। एक बार स्थापित होने के बाद यह अग्नि व्यवस्था, जल विज्ञान चक्र, जैवभौतिक गतिकी, पोषक चक्र, और सामुदायिक संरचना में परिवर्तन करके पारिस्थितिक तंत्र के कार्यों को बदल सकता है.. अच्छी तरह से सूखे की स्थिति के अनुकूल और आग अनुकूलित गाँस के मैदान समुदायों पर भी हावी हो सकता है... गड़बड़ी के बाद छोड़े गए छोटे प्रकंदों से आसानी से पुनः उत्पन्न होने की क्षमता होती है, जिसके परिणामस्वरूप मूल निवासी पौधों में प्रतिस्पर्धा और दबाने की प्रक्रिया देखी जाती है।”

"ब्राउन के कागज़ों में एक संपादक के नोट में एक संकर का उल्लेख किया गया है। मैं दृढ़ता से यह सलाह देता हूँ कि प्रशासन से पहले इको इसका अदृश्यता तथा नियंत्रण के लिए कठोरता से मूल्यांकन करे। [संपादकिय लेख: विकासक का यह दावा है कि यह एक गैर जी एम ओ असर संकर संकरण है]। यह भी, या तो इस प्रजाति को या फिर मिलती जुलती करीबी प्रजाति को (पी सेटिकम) थाईलैंड और फिलीपीन्स में प्रचारित किया जा रहा है (और शायद एशिया के अन्य हिस्सों में भी), हालाँकि ज़्यादातर एक सजावटी पौधे के रूप में- रॉक गार्डन के लिए बहुत ही बढ़िया है। कुछ स्थानों में इसे 'बैंगनी वेटीवर' के नाम से भी जाना जाता है।

साइलोसेन्टस गुयनेंसिस: साधारण स्टाइलो

साइलोसेन्टस गुयनेंसिस लगभग हर जगह अत्यधिक आक्रामक प्रतीत होता है जहाँ भी इसे प्रस्तावित किया गया है। पी आई इ आर इसे एक उच्च आक्रमण और उच्च जोखिम की रेटिंग देता है, और इसे आयात के लिए अस्वीकार करने की सिफारिश करता है। ऑस्ट्रेलिया में, साधारण स्टाइलो एक खरपतवार है जो खुले जंगलों, घांस के मैदानों, खेतों, नदी किनारों, सड़क किनारों, बेकार, खाली क्षेत्रों में लगाया जाता है। पौधों को ताइवान (शान-हुआ वू et al. २००३), प्रशांत द्वीपों (पी आई इ आर) और हवाई द्वीपों में आक्रामक और पर्यावरणीय खरपतवार माना जाता है (चक्रवर्ती २००४)। कुछ स्टाइलोसनयस प्रजातियाँ, विशेष रूप से *एस गुइआनेंसिस*, को संरक्षण के खतरे के रूप में समझा जाता है क्योंकि यह बहुत आक्रामक है और ऑस्ट्रेलिया में चरागाहों के बाहर आसानी से आक्रमण करते हैं (मॉस तथा सौकीन्स २००४)। स्टाइलोसिंथिस चारागाह पर हावी हो सकते हैं, जिससे दीर्घकालिक प्रभाव जैसे मिट्टी भी अम्ल्यता में बड़ी वृद्धि, जैव विविधता में गिरावट और मिट्टी के कटाव का खतरा बढ़ जाता है (जोन्स et al. १९९७)। अन्य हानिकारक प्रभावों में मिट्टी की सतह की स्थिरता, पोषक तत्वों की कमी और खरपतवार के आक्रमण सहित वनस्पति परिवर्तन भी शामिल हैं (मास तथा साकीरा २००४:५९)।

अराचिसपिण्टोइ (बादामी गाँस) पिंटो मूंगफली

हाँ, अंत में, यह प्रजाति कम से कम आक्रामक नहीं दिखाई देती है। पी आई इ आर इसे १ रेटिंग देता है, यह सुरक्षित है, जितना सुरक्षित हो सकता है। ब्राउन ने इसके कई फायदों का उल्लेख किया है, लेकिन यह तेज़ी से बढ़ता है और मैदान में पूरी तरह से फैल जाता है जिससे मिट्टी को विनाशकारी वर्षा के कारण होने वाले शरण से भी बचा सकता है। इस फसल को बढ़ावा दें।

ल्युकेना ल्यूकोसेफला (सु बबूल)

ल्युकेना ल्यूकोसेफला हरित क्रांति का एक मुख्य आधार था। संपादक ने पहले ही ब्राउन के लेखों में यह अनुमान लगाया था कि ल्युकेना ल्यूकोसेफला कुछ देशों में एक गंभीर आक्रामक विनाशकारी पौधा बन सकता है। यह एक परेशान करने वाला एवं तेज़ी से बढ़ने वाला खरपतवार बन सकता है, जिसके परिणाम स्वरूप यह एकल कृषि को बढ़ावा देता है (मेकनिली तथा क्षर, २००३:८१)

पी आई ऐ आर (PIER): उसको एक 'उच्च जोखिम' और 'अस्वीकार' का स्कोर मिलता है। मूल वनस्पति को विस्थापित करने और प्रजातियों की समृद्धि को कम करने के लिए व्यापक और घनी झाड़ी का रूप ले लेता है.. सभी

पौधों से अधिक घनी झाड़ियों के रूप में पाया जाता है ... चारे के लिए उगाया जाता है, लेकिन जब तक इसे गंभीर रूप से चरने के लिए उपयोग न किया जाये, तब तक यह आस पास के क्षेत्रों में बड़े पैमाने पर फैलता है ... हवाई में यह प्राकृतिक और बहुत आम है, कभी-कभी, कम उचाई, सूखे तथा खराब वस् स्थानों पर वनस्पति के प्रमुख तत्व के रूप में पाया जाता है..."

सी ऐ बी आई (CABI): "एक ऐसा पौधा जो बेकार जमीन पर उगता है जहाँ की वनस्पति खराब हो चुकी होती है वहाँ पर तेज़ी से फैलता है ... दक्षिण अफ्रीका में यह श्रेणी २ का खरपतवार घोषित हो चुका है ... पुएर्तो रिको में आक्रामक प्रजाति के रूप में सोचबद्ध है, तथा द्वीप पर सबसे अधिक समस्याग्रस्त आक्रमणकारियों में से एक है ... प्रभाव में खेती जैसी गतिविधियों के लिए भूमि क्षेत्र में कमी होना शामिल है जब प्रजातियां खेती की गयी भूमि एवं चारागाह में खरपतवार के रूप में फैल जाती है ... संभवतः अल्लेलोपैथिक प्रभाव (पादप से निकलने वाले ऐसे रसायन जो दुसरे पादप की वृद्धि को प्रभावित करते हैं) अन्य वनस्पति से प्रतिस्पर्धा में आगे, परिणाम स्वरूप अन्य प्रजातियों की विविधता में कमी आ जाती है.. एक संभावित आवासीय परिवर्तक ... हवाई के देशी जंगलों को खराब करने वाला ऐसे कई उद्घाहरण हैं जहाँ *एल ल्यूकोसेफला* की घनी झाड़ियां स्वदेशी वनस्पतियों को नष्ट कर रहे हैं ... घाना में यह दुर्लभ स्थानिक प्रजातियों के साथ प्रतिस्पर्धा कर रहा है ... गुआम के बमबारी वाले क्षेत्रों में वनीकरण के लिए प्रस्तावित किया गया, परन्तु अब यह देशी प्रजातियों को बढ़ने से रोकती है ... चारे के पौधे के रूप में अत्यधिक उपयोगी होते हुए भी अगर यह आहार में बहुत अधिक मात्रा में उपयोग किया जाता है तो यह पशुओं के लिए विषाक्त है।"

जी आई एस डी (GISD): "दुनिया की १०० सबसे खराब आक्रामक विदेशी प्रजातियों में से एक के रूप में सूचीबद्ध है ... यह पौधा घनी झाड़ियों का रूप ले लेता है और एक बार स्थापित होने के बाद इसे खत्म करना मुश्किल है.. व्यापक क्षेत्रों को अनुपयोगी एवं दुर्गम बनता है तथा देशी पौधों के लिए खतरा पैदा करता है ... यह अभी ज्ञात नहीं है यह अघोषित तौर पर बंद वन निवास पर आक्रमण करता है ... यूरोप और अंटार्कटिका को छोड़कर सभी महाद्वीपों में >२० देशों में एक खरपतवार जो खुले, प्रायः तटीय या नदी के किनारे, अर्ध प्राकृतिक, और अन्य अशांत या अल्पविकसित स्थलों और कभी कभार कृषि भूमि में पाया जाता है ... यह पौधा घना रूप धारण कर सकता है, कुछ क्षेत्रों में देशी जंगलों का स्थान ले लेते हैं तथा स्थानिक प्रजातियां जो संरक्षण के रूप से चिंता का विषय है, को चुनौती देता है ... अशांत जमीन के व्यापक क्षेत्रों को अनुपयोगी एवं दुर्गम के रूप में प्रस्तुत कर सकता है।"

ग्लिरीसीडिया सेपियम

जी आई एस डी के द्वारा आक्रामक सूचित नहीं है। यह प्रजाति उष्णकटिबंधीय वन बहाली में देशी पौधे के लिए नर्स पौधों के रूप में अत्यंत उपयोगी है और कृषिवानिकी में बड़े पैमाने पर उपयोग की जाती है।

पी आई इ आर (PIER): "कम आक्रमण का खतरा ... एक जातिय पौधे के रूप में बढ़ सकता है।" [मैंने ऐसा कभी नहीं देखा है]

सी ऐ बी आई (CABI): "एक माध्यम या संभावित आक्रामक प्रजाति ... एक अनुकूलनीय, तेज़ी से बढ़ने वाले पेड़, जिसमें फली विस्फोट से मूल वृक्ष से ४० मी तक बीज फेंकने की क्षमता है ... अशांत जमीन का एक उपनिवेशक ... जमायका में एक खरपतवार बन गया है ... ऑस्ट्रेलिया में एक संभावित खरपतवार के रूप में माना जाता है।"

यहाँ से हम कहाँ जाएं?

हालांकि कुछ हद तक, यह है कि जीवन व्यापार की श्रंखला या समझौता है। संभावित आक्रामक चारे में उपयोग होने वाली फसलें उपवाद नहीं हैं। कई स्थितियों में, एक संभावित आक्रामक प्रजाति को शुरू करने के लाभ उसमें लगी लागत से अधिक होते हैं; शायद ब्राउन के लेखों के पाठक ऐसे सन्दर्भों में ही रहते हैं। उन स्थानों पर जहाँ

ग्रामीण कृषि का विकास हो रहा है, इन आक्रामक प्रजातियों में से कई (यदि अधिकांश नहीं) पहले से ही स्थापित हो चुकी हैं परन्तु उपयोग में कम हैं। इनके उपयोग को बढ़ावा देने से अवांछनीय स्थानों में उनके प्रसार को नियंत्रित किया जा सकता है। दूसरी ओर, अक्सर देसी अनुरूप पाए जा सकते हैं जो संभावित आक्रामक प्रजातियों के लिए सामान लाभ प्रदान करते हैं, फिर भी देसी पौधों की अनदेखी की गयी है, शायद इसलिए कि विदेशी प्रजातियों के प्रति सार्वभौमिक पूर्वाग्रह है जबकि उपयोगिता ही मुख्य विचार है।

जब किसी भी जीव (न केवल चारा फसलों) को लागू करने या फिर से शुरू करने पर विचार किया जाये, तो कई बातों को ध्यान में रखा जाना चाहिए। जीव का कहीं और ट्रैक रिकॉर्ड कैसा है- क्या यह आक्रामक होने के लिए जाना जाता है? यदि हाँ, तो यह कितना जोखिम भरा है और इसका प्रबंधन कैसे किया जाता है? (हुल्मे २०१२)? एन जी ओ (NGO) जैसे संसाधनों के साथ जैसे इको को संदिग्ध फसलों को बढ़ावा देने से पहले व्यापक खरपतवार मूल्यांकन अध्ययन करना चाहिए। ऐसे कई जोखिम मूल्यांकन ढांचे उपलब्ध हैं, जैसे कि डिस्कॉल et al में (२०१४:१६६२५), और इसको विशिष्ट सन्दर्भों के लिए अनुकूलित भी किया जा सकता है।

राष्ट्रीय जैव सुरक्षा ने उन देशों में अनूठी आक्रामक प्रजातियों के प्रबंधन में बेहद सफल और लागत प्रभावी साबित किया है जो इसे गंभीरता से लेते हैं, जैसे कि न्यूजीलैंड और ऑस्ट्रेलिया (सिंगे बोर्न et al. २०११), जबकि कई आक्रमणकारी प्रजातियों ने इन्हे उपनिवेश किया है, यह काफी नहीं है। सच तो यह है की कड़े जैव विविधता के कदम बहुत अधिक आर्थिक फायदे ला सकते हैं (सिमबेरलॉफ अल. २०१३:६१; केलर et al. २००७)। लेकिन हममें से बहुत से लोग अपर्याप्त या खराब तरीके से कार्यान्वित की गयी जैव सुरक्षा रूपरेखा वाले देशों में काम करते हैं, जहाँ आक्रामक प्रजातियों के लिए बनाये गए नियमों को जमीन पर, गाँवों में और खेतों पर लागू नहीं किया जाता है। ऐसे मामलों में ऐसी संस्कृति, 'कि प्रत्येक व्यक्ति वो करता है जो उसकी दृष्टि में सही है' शासन करती है। कुछ तर्क देते हैं, "मैं पर्यावरण की सुरक्षा से ऊपर समुदायों की ज़रूरतों को रखूंगा," लेकिन यह बहुत ही भ्रामक और आत्म पराजित तर्क है क्योंकि इस तरह का विरोधाभास मौजूद ही नहीं है- जो पर्यावरण के लिए बुरा है, वह अंततः इस वातावरण में रहने वाले समुदाय के लिए भी बुरा होगा।

जहाँ एक कारवाही से मनुष्यों या पर्यावरण को नुकसान पहुंचाने का संदेह होता है, और एक वैज्ञानिक सहमति के आभाव में, एहतियाती सिद्धांत कार्रवाई या निति हानिकारक) का बोझ डालता है। वे जो जोखिम भरी पहल करेंगे (जिसमें हम भी शामिल हैं), उन्हें यह सुनिश्चित करने की ज़िम्मेदारी उठानी होगी कि वे नुकसान न पहुंचाएं।

"जब कोई गतिविधि मानव स्वास्थ्य या पर्यावरण को नुकसान पहुंचाने की धमकी देती है, तो एहतियाती कदम उठाये जाने चाहिए भले ही कुछ कारन और प्रभाव सम्बन्ध पूरी तरह से वैज्ञानिक रूप से स्थापित न हों। "

एहतियाती सिद्धांत पर विंग्सपरेड का बयान, जनवरी १९९८

वर्तमान में, जनता पर्यावरण खरपतवारों की लगत वहन करती है जो चारागाहों से बच के निकल गए हैं (डिस्कॉल et al. २०१४)। कृषि व्यवसाय उद्योग नए पौधों का निर्माण करता है, उन्हें बढ़ावा देता है और जारी करता है, नकारात्मक परिणामों के बारे में बहुत कम सोचते हुए तथा बिना किसी कानूनी या वित्तीय दोष के साथ। डिस्कॉल तथा कैटफोर्ड (२०१४) नयी चारागाह किस्मों की स्क्रीनिंग करते समय पर्यावरणीय क्षति को शामिल करने के लिए सरकारों से आग्रह करें, एक प्रदूषण फैलाने के लिए। ज़ुर्माना प्रणाली को लागू करें। हालाँकि यह एक महान विचार है, मैं इसे वर्तमान में जल्दी पूरा होते हुए नहीं देख पा रहा हूँ- कृषि व्यवसाय में शक्तिशाली, अंतर्राष्ट्रीय, निहित स्वार्थ है।

इससे पहले कि हम यह फैसला करें कि एक संभावित आक्रामक प्रजाति को बढ़ावा देना चाहिए अथवा नहीं, तथा पहले एक जोखिम मूल्यांकन करने के पश्चात, हम विकास और विस्तार कार्यकर्ता खुद से एक प्रश्न पूछ सकते हैं: क्या मैं इस प्रजाति के आक्रामक होने पर इस देश के लोगों द्वारा की गयी लागतों के लिए कानूनी रूप से ज़िम्मेदार होने

<http://members.echocommunity.org/?page=AsiaSeedBank>

को तैयार हूँ?" व्यक्तिगत रूप से, मुझे लगता है कि (एग्रीबिजनेस) कृषिव्यवसाय, एन जी ओ, और विकास कार्यकर्ता जो खुद के दम पर ऐसा जोखिम उठाते हैं, को आक्रामक प्रकोप के मामले में कानूनी रूप से ज़िम्मेदार ठहराया जाना चाहिए, और आर्थिक रूप से एग्रीबिजनेस के लिए ऐसा करना चाहिए।

आइये मूल और स्थानीय विकल्पों पर विचार करें जो कम जोखिम के साथ समान लाभ प्रदान कर सकते हैं। इको एशिया बीज बैंक पहले से ही ऐसा करने की कोशिश कर रहा है¹।

उदाहरण के लिए, गैर आक्रामक वेटिवीर घांस (क्राइसोपोगोन जिजानियोइड्स) में चारे की फसल के रूप में माध्यम क्षमता है, लेकिन ऊपर दिए गए जोखिमों में से कोई भी वहन नहीं करता है। कई सम्बंधित प्रजातियों को अफ्रीका, थाईलैंड और अन्य जगहों पर पाया जाता सकता है। हालाँकि, उनके मूल वितरण के बाहर उपजाऊ और संभावित आक्रामक होने पर भी, उनका उपयोग उनकी सामान्य सीमा के भीतर प्रभावी ढंग से और सुरक्षित रूप से कई पहलों में किया जा रहा है (उदाहरण के लिए घाना में सी निग्रिकान्स और थाईलैंड में सी नेमोरलिस।) एक अन्य उदाहरण पूर्वी इंडोनेशिया और पापुआ न्यू गिनी के प्राकृतिक विवरण के भीतर इन्डोनेशियाई अल्बिज़िया (पारासेरियनचेस फालकटारिया) का उपयोग है। आधिकारिक तौर पर दुनिया में सबसे तेज़ी से बढ़ने वाला पेड़ है, यह प्रजाति नए क्षेत्रों (जैसे फिलीपीन्स) से परिचित होने पर कुछ आक्रामक हो जाती है, लेकिन इसकी प्राकृतिक सीमा में यह ल्यूकेना ल्यूकोसिफैला का एक उत्कृष्ट विकल्प है। विस्तार कार्यकर्ता संभावित रूप से हानिकारक विदेशी आक्रमणों के ऐसे मूल एनालॉग की पहचान करने के लिए स्थानीय स्वदेशी लोगों के साथ काम करने के लिए पूरी तरह से तैनात हैं।

अंत में, मैं यह बताना चाहूंगा कि, यहाँ तक कि जब एक पौधा एक महत्वपूर्ण पर्यावरणीय, सामाजिक और आर्थिक बोझ बन गया है, तब भी एक उम्मीद की किरण बाकी है। उन्मूलन अक्सर संभव है! इसके विपरीत व्यापक विश्वास के बावजूद, उन्मूलन प्रौद्योगिकियों ने उस बिंदु में सुधार किया है जहाँ उन्मूलन के प्रयास संभव हैं। जेनोवेसी (२०११) ने १००० से अधिक प्रयास किये गए उन्मूलन की समीक्षा की, जिसमें कुछ लम्बे समय तक आक्रामक प्रजातियाँ भी शामिल थीं, जिसमें यह पाया गया कि इनमें से ८०% सफल हुए थे। उन्मूलन के अत्यधिक लाभ हो सकते हैं। एलेन और उनके सहयोगियों ने पाया कि आक्रामक (हनी सकल) मधुचूष पौधे के उन्मूलन ने संयुक्त राष्ट्र में टिक जनित लाइम रोग के जोखिम को काफी कम कर दिया है, यह बताते हुए की "जैविक आक्रमणों का प्रबंधन मानव स्वास्थ्य पर वेक्टर रोगों के बोझ को कम करने में मदद कर सकता है।" उन्मूलन जहाँ संभव हो, आक्रमणों के दीर्घकालिक प्रबंधन की तुलना में कहीं अधिक सस्ता हो सकता है। न्यूजीलैंड में शुरू किये गए पौधों की शुरुआती विलोपन लागत बाद के प्रयासों की तुलना में औसतन ४० गुना कम है (सिंबरलॉफ et अल. २०१३:६१) उन्मूलन विशेष रूप से पारिस्थितिक पुनर्स्थापना तकनीकों का उपयोग करके, पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं को पुनर्स्थापित कर सकता है, जो किसी प्रजाति के आक्रमण द्वारा नष्ट हो गए हैं।

निष्कर्ष में, जबकि हम सभी आक्रामक प्रजातियों पर प्रतिबन्ध को प्रोत्साहित नहीं कर सकते हैं और न ही हमें करना चाहिए, परन्तु फिर भी कुछ प्रजातियों पर प्रतिबन्ध लगाना आवश्यक है, विशेषकर जहाँ हम काम करते हैं। और इसके अलावा हमें कम से कम, पूर्ण और सूचित दृष्टिकोण के साथ आगे बढ़ना चाहिए। मैं किसी को भी शर्मिंदा नहीं चाहता, लेकिन मैं ज़िम्मेदारी और बुद्धिमानी से इस बात पर विचार करने के लिए ज़ोर देना चाहता हूँ कि कैसे हम विशिष्ट चारा फसलों और अन्य पौधों की प्रजातियों का उपयोग करें जो आक्रामक हो सकती हैं। सामुदायिक विकास कार्यकर्ताओं के रूप में, हमें अपनी ज़िम्मेदारी पर विचार करना चाहिए क्योंकि हम उन प्रजातियों को पेश करने के बारे में सोचते हैं जो संभावित दीर्घकालिक दुःख का कारन बन सकती हैं। हमें उन पौधों की जो हमें कुछ लाभ दे सकते हैं आसानी से सिफारिश नहीं करनी चाहिए, बल्कि दृढ़ता से उनके संभावित विनाशकारी प्रभावों के बारे में भी आगाह करना चाहिए। अन्यथा हम जिस लक्ष्य के लिए प्रयास करते हैं, उसे खतरे में दाल देंगे, जो ब्राउन के शीर्षक में शामिल है: आजीविका सुधार।

ध्यान दें: हालांकि मैं मुख्य रूप से एल इ ऐ डी (LEAD) एशिया और उसके सहयोगियों के लिए परामर्श करता हूँ, मैं किसी भी पर्यावरण और विकास के मुद्दों के साथ दूसरों की मदद करने में भी खुश हूँ, विशेष रूप से विकासशील देशों और एशिया में। मुझे से यहाँ संपर्क किया जा सकता है anura@wbt.org

संदर्भ

अगोरामूर्थी, गोविन्दस्वामी तथा हसु, मीणा जे २००७। जंगली जानवरों की रिहाई से द्वीप पारिस्थितिकी को खतरा है। मानव पारिस्थितिकी, ३५(२):२५१-२५४ एलेन, ब्राइन एफ़ दूतरा, हुम्बर्तो पी, गोसलिंग, लीसा एस, बार्नेट, कर्क, चैस, जोनाथन एम, मरकुस, रोबर्ट जे, पेंग, जेनेविव, स्टॉर्च, ग्रेगोरी ऐ, थैच, रोबर्ट इ, तथा औररॉक, जॉन एल २०१०। आक्रामक हनी सकल उन्मूलन मेज़बान गतिशीलता को बदलकर टिक जनित रोग जोखिम को कम करता है। राष्ट्रिय विज्ञान अकादेमी की कार्यवाही, १०७(४३):१८५२३-१८५२७।

ब्रैडशॉ, कोरे जे ऐ, सोढी, नवजोत एस तथा ब्रूक, बेर्नी डब्लू २००९। उष्णकटिबंधीय उथल-पुथल: एक जैव विविधता त्रासदी प्रगति पर है। पारिस्थितिकी और पर्यावरण की सरहदें, ७(२):७९-८७ ब्राइट, सी १९९९। हमलावर नस्ल: वैश्वीकरण के रोगजनक। वन निति, १९९९:५१-६४।

ब्राउन, स्टुअर्ट २०१५। दक्षिण पूर्व एशिया में आजीविका के सुधार के लिए उष्णकटिबंधीय वन का उपयोग: पशुधन पर ध्यान केंद्रित। इको एशिया टिप्पणियां, २३:३-९।

सी बी डी एन डी। आक्रामक विदेशी प्रजातियां <https://www.cbd.int/invasive/> से तीन जुलाई २०१५ तक रियायती।

चक्रवर्ती, इस (एड.)। कृषि प्रणालियों के लिए उच्च उपज वाले एन्थ्रक्नोस (एक प्रकार का पौधों में कवक रोग) प्रतिरोधी स्टाइलोसेन्ट्स। ऐ सी आई ऐ आर (ACIAR) प्रबंध, १११, २६८ पी।

क्लैवरो, मिगुएल तथा गार्सिआ- बेरको, एमिली २००५। आक्रामक प्रजातियां जानवरों के विलुप्त होने का एक प्रमुख कारण हैं। पारिस्थितिकी और विकास के रुझान, २०(३):११०।

क्रॉक, क्यू सी बी तथा फुलर, जे १९९५। संयंत्र आक्रमणकारी: प्राकृतिक पारिस्थितिकी प्रणालियों के लिए खतरा। अंतराल समय। जैविक आक्रमण, के विश्वकोश में (सिमबेरलॉफ, डी तथा रेजमैनेक, एम्, संपादक), पी पी ४०४-४१० कैलिफ़ोर्निया विश्वविद्यालय प्रेस।

डेसी २००९। यूरोप में विदेशी प्रजातियों की एक पुस्तिका। स्प्रिंगर, बर्लिन।

ड्रिस्कॉल, डॉन ऐ तथा कैटफोर्ड, जेन २०१४। नए चरागाह संयंत्र खरपतवार जोखिम पैदा करते हैं। प्रकृति, ५१६(७५२९):३७।

ड्रिस्कॉल, डॉन ऐ, कैटफोर्ड, जेन ऐ, बोर्न, जेकब एन, हूम, फिलिप इ, इनर्जीत, मार्टिन, तारा जी, पैकार्ड, एनिबल, पाइसेक, पेट्र, रिचर्डसन, डेविड एम, रिले, सोफी तथा विस्सरम, वेर्न २०१४। नए चरागाह संयंत्र आक्रामक प्रजातियों के जोखिम को तेज करते हैं। राष्ट्रिय विज्ञान अकादमी की कार्यवाही, १११(४६):१६६२२-१६६२७।

डंकन, आर पी तथा विल्लियम्स, पी ऐ २००२। डार्विन की प्रकृतिकरण की परिकल्पना को चुनौती दी। प्रकृति, ४१७:६०८-६०९। ऐसल, फ्रैंज, डुलिंगर, स्टीफन, रैबिटज़, वुल्फगैंग, हुम्, फिलिप इ, हुलबेर, कार्ल, जरोसिक, वोजटेक, क्लीनबॉएर, इनग्रिड, क्रॉसमैन, फ्रिडोलिन, कुह्न, इंगोल्फ़, नैनट्विग, डब्लू, विला, एम, जेनोवेसी, पी, घेराडी, एफ, डेस्परेज़-लुस्टाउ, एम एल, रोकस, ऐ तथा पाइसेक, पी २०११। सामाजिक आर्थिक विरासत एक आक्रमण ऋण देती है। राष्ट्रिय विज्ञान अकादमी की कार्यवाही, १०८(१):२०३-२०७।

<http://members.echocommunity.org/?page=AsiaSeedBank>

जिनोवेसी, पी २०११। क्या हम ज्वार को मोड़ रहे हैं? संकट के समय में उन्मूलन: वैश्विक समुदाय जैविक आक्रमण का कैसे जवाब दे रहा है। द्वीपों के आक्रमणों में: उन्मूलन और प्रबंधन (वीएच, सी आर et al., संपादक), पी पी, ५-८, IUCN।

गासो, नूरिया, पाइसेक, पेट्र, विला, मॉन्ट्सरैट तथा विलियम्सन, मार्क २०१०। एक सीमा तक फैल रहा है: एक नवजात को अपनी अधिकतम आयु तक पहुँचाने के लिए आवश्यक समय। विविधता और विवरण, १६(२), ३१०-३११।

आक्रामक प्रजाति विशेषज्ञ समूह (ISSG) २००७। वैश्विक आक्रमणकारी डेटाबेस। ऑकलैंड, न्यूजीलैंड विश्व संरक्षण संघ।

जॉस, पी जी गैल्वा, एन डब्लू, बिबै, एस इ तथा टोहम, जे १९९७। जैवविविधता अन्वेषण और संरक्षण में भौगोलिक सूचना प्रणाली का उपयोग। जैव विविधता और संरक्षण, ६:९४७-९५८।

हुम, पी इ २०१२। खरपतवार जोखिम मूल्यांकन: आगे बढ़ने का रास्ता या फिर समय की बर्बादी? लागू पारिस्थितिकी की पत्रिका, ४०(१):१०-१९।

कैमोविट्ज़, डेविड तथा शील, डगलस २००७। क्या और किसके लिए संरक्षण ? क्यों संरक्षण उष्णकटिबंधीय में बुनियादी मानवीय ज़रूरतों को पूरा करने में मदद करनी चाहिए।

बॉयोट्रोपिका, ३९(५):५६७-५७४

केलर, रुबेन पी, लोज़, डेविड एम तथा फिनौफ डेविड सी २००७। आक्रामक प्रजातियों के लिए जोखिम मूल्यांकन शुद्ध जैव आर्थिक लाभ पैदा करता है। राष्ट्रिय विज्ञान अकादमी की कार्यवाही, १०४(१):२०३-२०७।

मास, ब्रिजेट एल तथा सॉकिन्स, मार्क २००४। व्यावसायिक महत्त्व की स्टाइलोसेन्ट्स प्रजाति के बीच इतिहास के रिश्ते और विविधता। पी पी ९-२६ चक्रवर्ती में एस (संपादक)। कृषि प्रणालियों के लिए उच्च उपज वाले एंट्रोकोनॉज प्रतिरोधी स्टाइलोसेन्ट्स। (ACAIR) ऐ सी ऐ आई आर प्रबंध, १११, २६८pp।

मैकनीली, जेफरी ऐ २००१। हमलावर नसल: देशी जैव विविधता के लिए एक महंगी तबाही। भूमि उपयोग और जल संसाधन अनुसन्धान, १(२):१-१०।

मैकनीली, जेफरी ऐ, मूनी, एच ऐ, नेविल, एल इ शी, पी जी, मूनी, एच ऐ, नेविल, एल इ शी, पी जी, तथा वेज, जे के (संपादक) २००१। आक्रामक विदेशी प्रजातियों पर वैश्विक रणनीति। आई यू सी एन (IUCN) कैम्ब्रिज।

मकनीली, जेफरी ऐ तथा क्षेर, सारा जे २००३। इको कृषि: पूरे विश्व को खिलाने और जंगली जैव विविधता को बचाने के लिए रणनीति। आइलैंड प्रेस: वाशिंगटन डी सी।

मिलेनियम पारिस्थितिकी तंत्र के आकलन २००५। पारिस्थितिकी तंत्र और मानव कल्याण। आइलैंड प्रेस, वाशिंगटन, डी सी। मिलर, सी पी, रेन, जे पी शॉ, के ऐ तथा मिडलटन, सी एच १९९७। उत्तरी ऑस्ट्रेलियाई गौ मांस उद्योग में स्टाइलोसेन्ट्स II स्टाइलोसेन्ट्स का व्यावसायिक विकास। उष्णकटिबंधीय घांस के मैदान, ३१:५०९-५१४।

नैलर, रोसामंड एल १९९६। कृषि में आक्रमण: एशिया में स्वर्ण सेब घोंघा की लागत का आकलन एम्बियों, चार्ल्स, विलियमसन, मार्क, बारबियर एडवर्ड बी, डेलफिनो, डैनरियाना, डालमटजोन, रिलवाना, शोगरेन, जेसन, सिम्मन्स, पीटर तथा वॉटकिंसन, एंड्रू २००२। जैविक आक्रमण जोखिम और जनता की बेहतरी: एक आर्थिक परिपेक्ष्य, संरक्षण पारिस्थितिकी, ६(१):१।

पाइमेंटल, डेविड, लोक, लोरी, जुनाई, रोडोल्फ तथा मॉरिसन, डग २०००। संयुक्त राज्यों में गैर देशी प्रजातियों की पर्यावरणीय और आर्थिक लागत। बायो विज्ञान, ५०(१):५३-६५।

पाइमेंटल, डेविड, मैकनैर, एस जानेका, जे, वाइटमैन, जे, सिमंडस, सी ओ कोनेल, सी वॉग, इ रसल, एल जर्न, जे एक्वीनो, टी तथा सोमांडो, टी २००१। एलियन प्लांट, जीव जंतु और सूक्ष्म जीव आक्रमण के आर्थिक और पर्यावरणीय खतरे। कृषि, पारिस्थितिकी तंत्र तथा पर्यावरण, ८४(१):१-२०।

पाइमेंटल, डेविड, जुनिगा, रोडोल्फ तथा मॉरिसन, डग २००५। संयुक्त राष्ट्र में विदेशी आक्रमक प्रजातियों के साथ जुड़े पर्यावरण और आर्थिक लागत पर उद्यतन। पारिस्थितिक अर्थशास्त्र, ५२:२७३-२८८।

प्रेस्टन, जी तथा विल्लियम्स, एल २००३। केस स्टडी: जल विकास कार्यक्रम की क्रियाविधि: खतरे और सफलताएं। सेवा वितरण की समीक्षा, २(२):६६-६९। रेजमोनेक, मार्सेल २०००। आक्रमक पौधे: दृष्टिकोण तथा पूर्वानुमान। ऑस्ट्रेलियाई पारिस्थितिकी, २५(५):४९७-५०६।

शैन-हुआ वू, शू मिओ, चो तथा रेजमोनेक, एम् २००३। ताईवान में प्राकृतिक रूप से फैसी (लेग्यूमेनोसी) प्रजाति: पहला अनुमान; अकादमीआ सिनिका का वनस्पति बुलेटिन, ४४:५९-६६।

सिमबेरलॉफ, डेनियल, २०११। आक्रमण प्रेरित पारिस्थितिकी तंत्र के प्रभाव कितने आम हैं? जैविक आक्रमण, १३(५):१२५५-१२६८।

सिमबेरलॉफ, डेनियल, मार्टिन, जीन-लुइस, जेनोवेसी, पिएर्रो, मारिस, विर्जिनी, वार्डल, डेविड ऐ, एरोनसन, जेम्स, कुरचैम्प, फ्रैंक, गैलिल, बेल्ला, गार्सिया-बर्तो, एमिली, पास्कल, माइकेल, पिलेट, पेट्र, सूज़ा, रोनेल्डो, टबाकि, एरिक तथा विला, मॉन्टसरट २०१३। जैविक आक्रमण के प्रभाव: क्या है और आगे का रास्ता क्या है? पारिस्थितिक और विकास में रुझान, २८(१):५८-६६। स्प्रिंग बोर्न, माइकेल आर, रोमागोसा, क्रिस्टीना एम् तथा केलर, रूएबेन पी २०११। अंतर्राष्ट्रीय व्यापार में गैर स्वदेशी प्रजातियों के जोखिम मूल्यांकन का मूल्य। पारिस्थितिक अर्थशास्त्र, ७०(११):२१४५०-२१५३।

यू एन इ पी (UNEP) n.d. आक्रमक विदेशी प्रजातियां: क्षेत्रीय समुद्रों में बढ़ता खतरा।

http://www.unep.org/regionalseas/publications/brochures/pdfs/invasive_alien_brochure.pdf से ३ जुलाई २०१५ से अभिगम।

विला, मॉट सेरेट, बसाइनो, कोरीना, पाइसेक, पेट्र, जोसफसन, मैलानी, जेनोवेसी, पिएरो, गोलारा, स्टीफन, नेटविग, वोल्फगैंग, ओलेनिन, सेरगी, रोकस, एलेन, रोय, डेविड, हुमे, फिलिप, इ तथा डी ऐ आई एस इ आई सहभागी २०१०। हम पारिस्थितिक तंत्र सेवाओं पर विदेशी प्रजातियों के प्रभावों को कितनी अच्छी तरह समझते हैं। एक पैन यूरोपियाई, क्रॉस टेक्सा मूल्यांकन। पारिस्थितिकी और पर्यावरण में सीमाएं, ८(३):१३३-१४४।

विटासेक, पी एम, एल आर वॉकर, एल डी व्हिटेकर, डी म्यूलर-डॉबिंस, तथा पी ऐ मैटसन १९८७। मैरिकाफाया के द्वारा जैविक आक्रमण हवाई में पारिस्थितिकी तंत्र के विकास को बदल देती हैं, २३८(४८२८):८०२-८०४।

(सम्पादकों द्वारा दिए गए कुछ बिंदु: नीचे पौधे के परिचय के बारे में इको बीज बैंक से एक अनुवर्ती चेतावनी और उपयोगी जानकारी है:)

पौधों की शुरुआत की प्रकृति: कुछ महत्वपूर्ण सावधानियां:- इको परिक्षण के लिए छोटे बीज के पैकेट की आपूर्ति करता है। कृपया समझें कि पौधों को आपके समुदाय के सदस्यों के लिए सिफारिशें करने से पहले प्रायोगिक रूप से व्यवहार किया जाना चाहिए। कई विकास श्रमिकों ने "चमत्कारी पौधों" और "आश्चर्य पौधों" को बढ़ावा दिया है और

<http://members.echocommunity.org/?page=AsiaSeedBank>

उन्हें साइट पर पर्याप्त परिक्षण और प्रयोग प्रदान किया है। एक ही देश में अध्ययन भी स्वीकार या सफलता की गारंटी नहीं दे सकता है। नए विचारों या पौधों का जल्दबाज़ी में परिचय देना, गंभीर समस्याओं को पैदा करने की सम्भावना रखता है। किसानों ने अपने खेतों में नई किस्मों की फसल लगाई होगी या नए उपकरणों में अपनी बचत का निवेश किया होगा जब समस्याएं दिखाई देने लगती हैं, जैसे कि शायद कोई एक कीट या फिर कोई बीमारी का हमला होता है या फिर कोई उपकरण दोषपूर्ण या अनुपयुक्त है। अंत में, किसान परिवारों को नुकसान होगा, और विकास कार्यकर्ता को, ज़ाहिर है, किसी भी प्रकार के विचारों को, नई खोज को बढ़ावा देने में मुश्किल होगी। लोग आपके काम में या मंत्रालय के लिए गंभीर परिणामों के साथ, विश्वास खो सकते हैं।

व्यापक समुदाय में बीजों को प्रसारित करने से पहले अपने परीक्षणों का आयोजन करने के कई फायदे हैं। आपको यह जानने की ज़रूरत है कि किसानों द्वारा ज़मीन और समय देने से पहले संयंत्र आपके क्षेत्र में विकसित हो सकता है या नहीं। परिक्षण के माध्यम से, आप इष्टतम प्रदर्शन के लिए "सही समय" पर सबसे अच्छी "शुरुआत" पा सकते हैं। आपको इको द्वारा बीजों का केवल एक छोटा सा पैकेट ही प्राप्त होता है, यदि पौधे अच्छी तरह से उत्पादन करते हैं, तो आपके पास साझा करने के लिए बहुत सारे बीज होंगे। यदि पौधे विकसित नहीं होते हैं और बीज पैदा नहीं करते हैं, तो शायद वे आपके क्षेत्र के अनुकूल नहीं हैं। यदि प्रजातियों को उत्साह से स्वीकार किया जाता है, तो इको आपको अधिक मात्रा में आवश्यकता होती है या फिर आप अनुवांशिक आधार को व्यापक बनाना चाहते हैं। यदि पौधा आपके क्षेत्र में बहुत अच्छी उपज करने वाला है, तो रोपण क्षेत्र की मात्रा अधिक होने से पहले दूसरे स्रोत से अधिक बीज प्राप्त करना सबसे अच्छा होगा। आनुवंशिक विविधता न केवल बेहतर पौधों की पहचान करने की क्षमता प्रदान करती है, बल्कि बीमारी के प्रकोप के मामले में सुरक्षा भी प्रदान करती है।

कुल रोपण विफलता के जोखिम से बचने के लिए, छोटे परिक्षण आपको अपने क्षेत्र में कुछ प्रजातियों की "खरपतवार क्षमता" का मूल्यांकन करने की अनुमति देते हैं। रोपण के समय पहले कुछ मौसमों में इसको ध्यान से देखो की यह एक समस्या संयंत्र बनने की सम्भावना तो नहीं रखता। दुर्भाग्य से, एक खरपतवार की दो मुख्य विशेषताएं, अर्थात् उच्च बीज उत्पादन और तनावपूर्ण परिस्थितियों में पनपने की क्षमता, इको के बीज बैंक में पौधों के बारे में सच कही जाती हैं। हम इस जोखिम के बारे में सच कही जाती हैं। हम इस जोखिम के बारे में बहुत जागरूक हैं, और वास्तव में हमारे बीज बैंक से कुछ प्रजातियों को समाप्त भी कर दिया गया है, जब हमें यह लगा कि एक खरपतवार को शुरू करने में अधिक खतरा है।

हालाँकि बलशाली खुद को स्थापित कर सकते हैं तथा कई स्थितियों में एक महान आशीर्वाद हो सकते हैं, उद्धारण के लिए, एक ऐसे पेड़ की कल्पना करना मुश्किल है जो अप्रीका या फिर हैटी के कुछ क्षेत्रों में जहाँ ईंधन की लकड़ी की गंभीर समस्या है, घातक बन सकता है। बीज के केवल छोटे परिक्षण पैकेट बाहर भेजना एक खरपतवार को शुरू करने के खिलाफ एक अन्य सुरक्षा उपाय है, क्योंकि बहुत आक्रामक पौधों की पहचान की जा सकती है और एक छोटे से क्षेत्र में अधिक आसानी से नियंत्रित किया जा सकता है। अंत में, याद रखें कि इको के सीड बैंक में पौधों को आमतौर पर दुनिया में कहीं भी स्वीकार किया जाता है, भले ही बहुत स्थानीकृत क्यों न हों। इसमें भी, सुरक्षा का एक उपाय है क्योंकि हम सभी दुनिया के अन्य हिस्सों के लोगों द्वारा संयंत्र चयन के वर्षों के अनुभव से सीख सकते हैं।

हम उन नेटवर्क सदस्यों पर विचार करते हैं जो फैल्सड ट्रायल में सहयोगी के रूप में हमसे बीज का अनुरोध करते हैं। इसका मतलब यह नहीं है कि आपको विस्तृत प्रयोग करना चाहिए, लेकिन हम आपसे उम्मीद करते हैं कि फसल कटने के बाद समय निकालकर हमें ज़रूर लिखें, जिससे क्षेत्र और संस्कृति के लिए इसकी उपयुक्तता पर आप के विचारों का पता चल जाएगा। एक बीज परिक्षण रिपोर्ट फॉर्म (अंग्रेजी, फ्रेंच या स्पेनिश में) आपके बीजों के साथ भेजा जाता है। हम अपने परिणामों को हमारे डेटाबेस में दर्ज़ करते हैं और इस जानकारी का उपयोग दूसरों को अधिक परिष्कृत सिफारिशें करने के लिए तथा इच्छुक वैज्ञानिकों के साथ साझा करने के लिए करते हैं। ये रिपोर्ट हमें अंकुरण या खरपतवार की समस्याओं से अवगत करने में मदद करती हैं, साथ ही समुदाय में सफल परिचय और <http://members.echocommunity.org/?page=AsiaSeedBank>

एक पौधे क स्वीकृति के बारे में भी बताती हैं। हमें बीज परिक्षण रिपोर्ट प्राप्त करने में हमेशा खुशी होती है, लेकिन पौधों के परिचय के लम्बे समय तक परिणाम और इको के काम के प्रभावों में भी हमारी विशेष रूचि है। यदि आप इको से बीज प्राप्त करते हैं और पौधों को आपके क्षेत्र में खेतों और बगीचों में अपनाया जाता है तो कृपया हमें बताएं।