



संकर नेपियर



उत्तर-पश्चिम हिमालय क्षेत्र में चारा उत्पादन एवं संसाधन संरक्षण
हेतु
एक उपयुक्त विकल्प



चरण सिंह

बाँके बिहारी, सुरेश कुमार, एम. मुरुगानन्दम, डी. मण्डल, एम. मधु, अम्बरीश कुमार,
अशोक कुमार, राकेश कुमार, एस.के. शर्मा, वी.के. द्विवेदी एवं बी.एल. ध्यानी



संकर नेपियर

उत्तर-पश्चिम हिमालय क्षेत्र में चारा उत्पादन एवं संसाधन संरक्षण
हेतु
एक उपयुक्त विकल्प

चरण सिंह

बाँके बिहारी, सुरेश कुमार, एम. मुरुगानन्दम, डी. मण्डल, एम. मधु, अम्बरीश कुमार,
अशोक कुमार, राकेश कुमार, एस.के. शर्मा, वी.के. द्विवेदी एवं बी.एल. ध्यानी



वित्त पोषण

तकनीकी विकास, प्रसार एवं प्रशिक्षण परियोजना
भू-संसाधन विभाग, ग्रामीण विकास मंत्रालय, भारत सरकार

भा.कृ.अनु.प. - भारतीय मृदा एवं जल संरक्षण संस्थान
218-कौलागढ़ मार्ग, देहरादून (उत्तराखण्ड)

निर्देशन एवं सलाह

डॉ. पी. के. मिश्रा
निदेशक

भा.कृ.अनु.प. – भारतीय मृदा एवं जल संरक्षण संस्थान
218–कौलागढ़ मार्ग, देहरादून (उत्तराखण्ड)

आवरण एवं परिकल्पना

चरण सिंह
बाँके बिहारी
सुरेश कुमार
वी.के. द्विवेदी

छायांकन

लक्ष्मीकांत

संस्करण

मार्च, 2015

मुद्रण

एलाईड प्रिंटर्स
84, नहर वाली गली,
देहरादून – 248001 (उत्तराखण्ड)
फोन: 0135–2654505, 3290845

आमुख



भारतवर्ष का उत्तर-पश्चिम हिमालय क्षेत्र, भूमि एवं जल अपरदन की गंभीर समस्या से ग्रस्त है। जिससे इस क्षेत्र में कृषि की उत्पादकता काफी कम है। अतः इस क्षेत्र में भूमि एवं जल का संरक्षण किया जाना केवल यहाँ के स्थानीय लोगों के लिये आवश्यक नहीं है अपितु निचले मैदानी क्षेत्रों की समृद्धि के लिये भी आवश्यक है। इसके अलावा पशुपालन यहाँ की कृषि अर्थव्यवस्था का एक अभिन्न अंग है और इसकी उत्पादकता भी अपेक्षाकृत काफी कम है। अतः यहाँ के पशुधन को भी उत्पादकता के उच्चतम स्तर पर प्रबन्धित करना अति आवश्यक है। जिसके लिये चारे का पर्याप्त उत्पादन करना आवश्यक होगा। क्षेत्र में उपलब्ध चारे के परम्परागत स्रोत आवश्यक उत्पादन हेतु पर्याप्त नहीं हैं तथा संसाधन क्षरण की विभिन्न समस्याओं के कारण कम होते जा रहे हैं, साथ ही यहाँ का सिमित कृषि क्षेत्र भी जनसंख्या एवं पशुधन की बढ़ती आबादी के कारण दबाव ग्रस्त है। अतः इस क्षेत्र हेतु चारा उत्पादन के नये उपायों की खोज हेतु आवश्यक अनुसंधान कर तकनीकी विकास की आवश्यकता है।

मृदा अपरदन के कारण निम्नकृत हो चुकी इस क्षेत्र की भूमि में रोपण हेतु संकर नेपियर एक उपयुक्त घास सिद्ध हुई है जिसका ढलान वाले क्षेत्रों तथा सीढ़ीदार खेतों की मेड़ों पर चारा उत्पादन तथा कटाव रोकने हेतु जैव अभियांत्रिकी उपाय के रूप में रोपण किया जा सकता है। ग्रामीण विकास मंत्रालय, भारत सरकार के भूसंसाधन विभाग के तकनीकी विकास, प्रसार व प्रशिक्षण प्रभाग द्वारा वर्ष 2006 में भारतीय मृदा एवं जल संरक्षण संस्थान, देहरादून को क्रियान्वित करने हेतु "उत्तर-पश्चिम हिमालयी क्षेत्र के बरानी क्षेत्रों में आजीविका सुरक्षा हेतु मृदा एवं जल संरक्षण प्रबन्धन तकनीकों के जनसहभागी आँकलन एवं प्रचार" नामक परियोजना स्वीकृत की गई। संस्थान ने इस परियोजना को देहरादून जनपद के विकासनगर प्रखण्ड स्थित चार गाँवों देवथला, गोडरिया, पसौली व डूंगाखेत में क्रियान्वित किया। परियोजना में अंगीकृत गाँवों में नेपियर घास के रोपण से सम्बन्धित प्रदर्शन किये गये जिससे इस घास की चारा उत्पादन तथा संसाधन संरक्षण की क्षमताओं का विस्तृत आँकलन किया गया।

कृषकों के खेतों पर रोपण की गई नेपियर घास से उत्साहवर्धक परिणाम प्राप्त हुये जिससे क्षेत्र में पर्याप्त चारा उत्पादन तथा संसाधन संरक्षण के लाभों के अतिरिक्त स्थानीय वन क्षेत्र पर चारे के लिए निर्भरता में आशातीत कमी आई। नेपियर घास के रोपण को स्थानीय कृषकों ने पसंद करते हुए उसके प्रचार-प्रसार में अपनी सक्रिय भूमिका निभाई। नेपियर घास रोपण से सम्बन्धित कृषकों के खेतों पर किये गये अनुसंधानों के परिणाम इस बुलेटिन में संकलित किये गये हैं जिनका लाभ यहाँ की विकास संस्थाओं में कार्यरत लोगों एवं अन्यत्र क्षेत्र के कृषकों द्वारा उठाया जा सकता है, ऐसा मेरा विश्वास है। बुलेटिन के लेखकों द्वारा परियोजना क्षेत्र के गाँवों में संसाधन संरक्षण के साथ-साथ चारा उत्पादन के लिए किये गये उत्साहवर्धक अनुसंधान प्रयासों हेतु मैं अपनी शुभकामनाएं प्रेषित करता हूँ।

(डा० पी० के० मिश्रा)

निदेशक

भा.कृ.अनु.प. – भारतीय मृदा एवं जल संरक्षण संस्थान
218-कौलागढ़ मार्ग, देहरादून (उत्तराखण्ड)



आभार

देश के हिमालयी क्षेत्र का लगभग 80 प्रतिशत कृषि क्षेत्र असिंचित है। यहाँ पर विषम भौगोलिक परिस्थितियाँ, संसाधन क्षरण तथा वर्षा आधारित कृषि कुछ ऐसे कारण हैं जिनकी वजह से यहाँ का कृषि व्यवसाय पिछड़ेपन की समस्या से ग्रस्त है अतः यहाँ के स्थानीय लोगों ने पशुपालन को खेती के एक अभिन्न अंग के रूप में सम्मिलित किया। कृषि भूमि की कमी के कारण यहाँ पर चारा उत्पादन पर्याप्त नहीं हो पाता है जिसके कारण यहाँ का पशुधन अपनी क्षमताओं के अनुरूप उत्पादन नहीं कर पाता है। अतः इस क्षेत्र में चारा उत्पादन बढ़ाने के वैकल्पिक उपायों के बारे में उपयुक्त अनुसंधान द्वारा तकनीकी विकास की अति आवश्यकता है।

‘उत्तर-पश्चिम हिमालय के बारानी क्षेत्रों में आजीविका सुरक्षा हेतु मृदा एवं जल प्रबन्धन तकनीकों के जनसहभागी प्रचार एवं आँकलन’ नामक परियोजना के क्रियान्वयन हेतु ग्रामीण विकास मंत्रालय भारत सरकार के भूसंसाधन विभाग द्वारा देहरादून स्थित भारतीय मृदा व जल संरक्षण संस्थान को वर्ष 2006 में वित्तीय स्वीकृति दी गई। इस परियोजना को संस्थान द्वारा देहरादून जनपद स्थित विकासनगर प्रखण्ड के चार गाँवों देवथला, गोडरिया, पसौली व डूंगाखेत में क्रियान्वित कर संकर नेपियर की चारा उत्पादन एवं संसाधन संरक्षण की क्षमताओं का आँकलन कर कृषक उपयोगी तकनीक विकसित की गई। नेपियर घास पर अनुसंधान से सम्बन्धित परिणामों को लेखकों द्वारा लेखनीबद्ध करने का निर्णय इस आशय के साथ लिया गया ताकि इस क्षेत्र में विकास से जुड़ी संस्थाएँ एवं स्थानीय लोग इसका लाभ उठा सकें।

लेखकगण, ग्रामीण विकास मंत्रालय, भारत सरकार के भूसंसाधन विभाग का परियोजना क्रियान्वयन हेतु किये गये—वित्त पोषण के लिये आभार व्यक्त करते हैं। संस्थान के पूर्व निदेशक डा. वी. एन. शारदा एवं वर्तमान निदेशक, डा. पी. के. मिश्रा का भी लेखकगण उनके कुशल निर्देशन व मार्गदर्शन हेतु हृदय से आभार व्यक्त करते हैं। परियोजना पूर्ण किये जाने हेतु उत्तराखण्ड राज्य के विभिन्न विभागों द्वारा अपेक्षित सहयोग दिया गया जिसके लिये लेखकगण उत्तराखण्ड सरकार का भी आभार व्यक्त करते हैं। परियोजना शुरू करने से पूर्व स्थानीय पंचायतों एवं संस्थान के मध्य समझौता पत्र तैयार कर सहमति प्रदान करने हेतु तत्कालीन पंचायत प्रतिनिधियों (श्री जगताराम, ग्राम प्रधान लांघा, श्री अनिल कुमार, ग्राम प्रधान रुद्रपुर एवं श्री बहादुर सिंह, ग्राम प्रधान डोभरी) का भी लेखकगण आभार व्यक्त करते हैं। परियोजना में अंगीकृत चारों गाँवों के कृषकगण जिनके खेतों पर नेपियर घास का रोपण कर आवश्यक आँकड़े लिये गये, उनका भी लेखकगण आभार व्यक्त करते हैं।

परियोजना में कार्यरत अनुसंधान अध्येताओं श्री गिरीश पंवार, श्री विकास कुमार, श्री नवीन सती, श्री आशीष कुमार तोमर एवं कु. स्नेहा डोभाल द्वारा क्षेत्र स्तर पर उनके द्वारा दिये गये सहयोग हेतु लेखकगण आभार व्यक्त करते हैं। प्रस्तुत बुलेटिन की पाँडुलिपि तैयार करने में आवश्यक टंकण कार्य श्रीमती लता, श्री सतेन्द्र उनियाल एवं श्री धीरज साहू द्वारा पूर्ण किया गया। उनके द्वारा किये गये अथक परिश्रम हेतु लेखकगण विशेष रूप से आभार व्यक्त करते हैं।

— लेखकगण

विषय

1. परिचय	7
<ul style="list-style-type: none">● वैज्ञानिक वर्गीकरण● वितरण● संकर नेपियर के विशिष्ट गुण● चारे के लिए बेहतर विकल्प	
2. परियोजना क्षेत्र की परिस्थितिकी एवं जलवायु	10
<ul style="list-style-type: none">● क्षेत्र की जलवायु● मिट्टी की अवस्था● तकनीक के बारे में	
3. रोपण एवं प्रबन्धन	13
<ul style="list-style-type: none">● भूमि की तैयारी● रोपण सामग्री की तैयारी● रोपण का समय● रोपण के तरीके● सामूदायिक भूमि पर नेपियर की स्थापना● नेपियर घास की कटाई● नेपियर घास प्रबन्धन● चराई प्रबन्धन	
4. परिणाम और उपलब्धियाँ	18
<ul style="list-style-type: none">● संकर नेपियर घास की अजीवितता एवं वृद्धि● जैवभार उत्पादन● रसायनिक संरचना एवं पोषक मूल्य	
5. किसानों की पसंद सम्बन्धित वरीयता	30
<ul style="list-style-type: none">● संकर घास के अन्य उपयोग● संकर नेपियर से लाभ	
6. जंगल पर चारा निर्भरता में कमी	33
<ul style="list-style-type: none">● संकर नेपियर के बारे में तथ्य● सिफारिशें	

परिचय

आम तौर पर नेपियर घास को हाथी घास के नाम से भी जाना जाता है और यह "घास कुल" के अन्तर्गत आने वाला पौधा है। यह एक बहुवर्षीय घास है। इसे गर्म नम आर्द्रता वाली जलवायु एवं विशेष रूप से उत्तर और मध्य भारत एवं भारत के सभी उष्ण कटिबंधीय भागों में उगाया जा सकता है। लम्बी शुष्क अवधि के बाद बारिश की शुरुआत के साथ यह प्रजाति बहुत तेजी से वृद्धि करती है। यह प्रजाति कठोर, आसानी से उगने वाली, उच्च प्रतिरोधक क्षमता वाली एवं अधिक उत्पादक क्षमता होने के कारण विपरीत जलवायु परिस्थितियों जैसे सूखे की स्थिति आदि का सामना आसानी से कर सकती है। इसे शुद्ध फसल के रूप में, खेतों की मेड़ों पर एवं वन-चारागाह पद्धति के अंतर्गत कई बहुउद्देशीय पेड़ों जैसे भीमल, सुबबूल, कचनार, सिरिस आदि के साथ भी सफलतापूर्वक उगाया जा सकता है। नेपियर घास समुद्रतल से 2000 मीटर की ऊँचाई तक के क्षेत्रों में तथा सभी प्रकार की भूमियों में सफलतापूर्वक उगायी जा सकती है परन्तु रेतीली-दोमट मिट्टी इसकी तीव्र बढ़वार एवं विकास के लिये सबसे उपयुक्त है। इसकी वृद्धि अलग-अलग जगह एवं प्रजाति/क्लोन के अनुसार भिन्न-भिन्न होती है। नेपियर घास की कई प्रजातियाँ हैं लेकिन हाइब्रिड प्रजातियाँ वृद्धि और चारा उत्पादन के मामले में बेहतर साबित होती हैं। इसके जड़-प्ररोह रोपण द्वारा बहुत आसानी से स्थापित हो जाते हैं और 3-4 मीटर की ऊँचाई तक बढ़ जाते हैं। इसके पत्ते चौड़े व ब्लेड की तरह पौधे के किनारे वाले होते हैं। पत्तियों की अधिकतम लम्बाई एवं चौड़ाई क्रमशः 1.0 से 1.5 मीटर और 2.5 से 4.0 सेंटीमीटर तक होती है।

नेपियर घास को अपनी वृद्धि एवं विकास के लिए सूर्य के प्रकाश (धूप) की अधिक आवश्यकता होती है लेकिन मध्यम छाया वाले स्थानों में भी इसकी बढ़वार अच्छी होती है। इसके सबसे अच्छे विकास के लिए 25-40 डिग्री सेन्टीग्रेड के बीच तापमान की आवश्यकता होती है। पौधे का ऊपरी तना अत्यधिक ठंड व पाले से बुरी तरह प्रभावित होता है लेकिन गर्म एवं नम परिस्थितियों के आते ही बहुत तेजी से बढ़ता है। यह घास एक बार स्थापित हो जाने के बाद 10 से 15 वर्ष तक चारा देती है लेकिन 10 वर्ष के उपरान्त इसकी उत्पादकता धीरे-धीरे कम होती जाती है। नेपियर घास उष्ण कटिबंधीय चारा घासों में अधिकतम उत्पादकता वाली एक घास है। नेपियर घास एक अच्छा व पोषक चारा देती है जिसको हरे व सूखे चारे के रूप में उपयोग किया जा सकता है। इसे साइलेज के रूप में भंडारित करके विपरीत परिस्थितियों में चारे की आपूर्ति की जा सकती है। पत्तियों में प्रोटीन की अधिक मात्रा होने के कारण यह एक उत्कृष्ट चारा प्रजाति है। इसके नवीन शाकीय तनों को अगर काट कर उपयोग किया जाये तो इसकी चारा गुणवत्ता अच्छी होती है। इसकी हरी पत्तियों में क्रूड प्रोटीन, खनिज पदार्थ, फास्फोरस, और पोटैश का प्रतिशत क्रमशः 9.0, 16.3, 0.17 एवं 3.16 तक पाया जाता है। परिपक्व पौधों की तुलना में युवा पौधे से प्राप्त चारा अधिक स्वादिष्ट और बेहतर गुणवत्ता वाला

होता है। पहली बार चारे की कटाई आम तौर पर रोपण के तीन महीने बाद की जाती है जब पौधों की ऊँचाई लगभग 1.0 से 1.2 मीटर हो जाती है। सामान्य रूप से चारे के लिए वर्ष में तीन बार कटाई की जाती है लेकिन बेहतर प्रबंधन के तरीकों को अपनाकर साल में छः बार तक भी कटाई की जा सकती है। नेपियर घास संसाधन संरक्षण हेतु सामान्य पथरीली एवं बंजर भूमियों तथा सीढ़ीदार खेतों की मेड़ों व उनके उध्वार्धर ढलानों को उपयोग में लाने के लिए एक महत्वपूर्ण चारा घास प्रजाति सिद्ध हुई है।

नेपियर घास का वैज्ञानिक वर्गीकरण

जगत	— पलान्टई
उप-जगत	— एन्जियोस्पर्म
(अनरेंकड)	— मोनोकोटस
(अनरेकड)	— कोमोलिनिडस
गण	— पोऊल्स
कुल	— पोएसी (घास कुल)
उपजाति	— पेनिएसी
वंश	— पेनीसिटम
प्रजाति	— परपूरियम
वनस्पतिक नाम	— पेनीसिटम परपूरियम
हाइब्रिड नेपियर	— पेनीसिटम परपूरियम x पेनीसिटम अमेरिकानम



ग्रीष्म ऋतु में नेपियर घास का प्रचुर उत्पादन

वितरण

नेपियर केन्या, तन्जानिया, यूगांडा, इथोपिया, अंगोला, मलावी, मोजाम्बिक, जाम्बिया, जिम्बाब्वे, घाना, गिनी, लाइबेरिया, नाईजीरिया, सियरा लियोन, टोगो, केमरून की मूल प्रजाति है और नम, उष्णकटिबंधीय अफ्रीका एवं बायकों के द्वीप में पायी जाती है। चारा घास के रूप में रोपण कर इसको एशिया, अमेरिका और ओशोनिया के कई उष्ण-कटिबंधीय क्षेत्रों में देशीकृत किया गया। यह घास फ्लोरिडा, टेक्सास, केलीफोर्निया, हवाई, गुआम, अमेरिकन समोआ, प्यूर्टोरिको और यू0 एस0 वर्जिन द्वीप में जंगली घास के रूप में भी पायी जाती हैं। इसको ज्यादातर उष्ण एवं उपोष्ण जलवायु वाले देशों में लगाया गया था जहां यह देशीकृत बन गयी। आम तौर पर यह घास नदियों एवं जंगल के किनारों वाली अधिक उपजाऊ मिट्टी में जंगली घास के रूप में भी पायी जाती है।

इस घास को इसकी बहुवर्षीय प्रवृत्ति और चारे के लिए उपयुक्त होने के कारण भारत वर्ष में 1912 से 1915 के दौरान लगाया गया था और अब इसको भारत के सभी उष्ण व उपोष्ण जलवायु वाले भागों जैसे आसाम, बंगाल, बिहार, उड़ीसा, उत्तर-प्रदेश, उत्तराखण्ड, पंजाब और कुछ हद तक मध्य प्रदेश, तमिलनाडु, कर्नाटक एवं महाराष्ट्र राज्यों में उगाया जाता है।

संकर नेपियर के विशिष्ट गुण

- यह एक बहुत मजबूत घास है जो 2-4 मीटर लम्बे बांस जैसे गट्टे बनाती है।
- इसकी पत्ती रोम रहित होती है लेकिन पत्ती के नुकीले भाग के जोड़ पर रोम होते हैं।
- बड़ी पत्ती के बीच में एक प्रमुख सफेद नस पायी जाती है।
- परिपक्व अवस्था में नेपियर घास के पौधे के उपर एक बाली आती है जिसकी लम्बाई 8 से 30 तथा व्यास 1.5 से 3.0 सेंटीमीटर तक होता है। बाली कड़ी, नुकीली एवं रोयेंदार होती है जिससे बीज प्राप्त होता है।

चारे के लिए बेहतर विकल्प

- नेपियर एक पोष्टिक हरा चारा होने के कारण सभी प्रकार के जंगली एवं घरेलू जानवरों द्वारा पसंद किया जाता है। एक अच्छी गुणवत्ता वाले चारे में पाये जाने वाले सभी आवश्यक पोषक तत्व एवं शुष्क पदार्थ की उचित मात्रा इसमें पायी जाती है।
- नेपियर घास को तनों की कलमों और जड़ों की प्ररोह युक्त कलमों द्वारा आसानी से उगाया जा सकता है और खेत में रोपण के बाद उसी वर्ष से हरे चारे का उत्पादन शुरू हो जाता है।
- नेपियर घास पर किसी विशेष कीट और रोग का प्रकोप नहीं होता है तथा दूसरे हरे चारों की अनुपलब्धता के दौरान वर्ष भर इसका हरा चारा उपलब्ध रहता है।
- नेपियर घास अपनी शीघ्र स्थापना तथा तेज वृद्धि के कारण कई दूसरी घासों जैसे गिनी घास, गोरडा घास, सैंकरस या बफल घास, मारवल घास एवं पैरा घासों की तुलना में प्रति इकाई क्षेत्र अधिक चारा उत्पादन करने में सक्षम है।
- प्राकृतिक संसाधन संरक्षण और भूमि कटाव नियंत्रण के लिए नेपियर घास का रोपण किया जाना एक बेहतर विकल्प है।

परियोजना क्षेत्र की परिस्थितिकी एवं जलवायु

क्षेत्र की जलवायु

उचित वृद्धि के लिए संकर नेपियर को अधिक वर्षा (प्रति वर्ष 1000 मिलीमीटर से अधिक) की आवश्यकता होती है। यह गहरी जड़ों के कारण शुष्क मौसम (3-4 महीने) को भी सहन कर सकती है। इसकी वृद्धि अधिक ऊँचाई वाले क्षेत्रों में (2100 मी० से ऊपर) तापमान कम होने के कारण कम हो जाती है क्योंकि उचित वृद्धि के लिए अधिक वर्षा के साथ 25 से 40 डिग्री सेंटीग्रेड तक तापमान भी होना चाहिए। यदि तापमान 10 डिग्री सेण्टीग्रेड से कम हो जाता है तो इसकी वृद्धि रुक जाती है। यद्यपि अत्यधिक ठंड में नेपियर घास के हरे प्ररोह (शूट सिस्टम) ठंड से मर सकते हैं लेकिन जड़ वाला भूमिगत भाग (रूट सिस्टम) लम्बे समय तक जीवित रहता है। संकर नेपियर घास हर प्रकार की भूमि में उगाई जा सकती है लेकिन जल भराव तथा जलमग्न भूमि की अपेक्षा अच्छी तरह से जल विकास वाली भूमि में उत्पादन अच्छा होता है। चिकनी या रेतीली दोमट मिट्टी में नेपियर अच्छी तरह से स्थापित होती है लेकिन इसकी अच्छी बढ़वार और अधिक हरा चारा ऊपज गहरी चिकनी तथा बलुई दोमट मिट्टी में होती है।

दैनिक चारे की आवश्यकता को पूरा करने, चारा उत्पादन में वृद्धि एवं प्राकृतिक वनों पर निर्भरता कम करने के लिए ग्रामीण विकास मंत्रालय परियोजना के तहत, खेतों के मेढ़ों पर हाइब्रिड नेपियर (सी० ओ०-3 एवं एन० बी०-5 प्रजातियाँ) लगा कर एक अध्ययन किया गया। जिसका उद्देश्य संकर नेपियर की वृद्धि, हरे चारे की ऊपज और चारे की गुणवत्ता का आंकलन करना था। यह अध्ययन क्षेत्र, निचले हिमालय में उत्तराखण्ड के देहरादून जिले के विकासनगर सामुदायिक विकास खंड में समुद्र तल से 600 से 800 मीटर की ऊँचाई तक स्थित है।

यहाँ की जलवायु उप-उष्ण कटिबंधिय है, इस क्षेत्र का औसत वार्षिक तापमान 19.6 डिग्री सेण्टीग्रेड है तथा औसत वार्षिक वर्षा 1800 मिलीमीटर है। मानसून की वर्षा आम तौर पर जून के अन्त में शुरू होती है और सितम्बर के दूसरे पखवाड़े तक समाप्त हो जाती है। यह क्षेत्र गर्मियों में काफी गर्म और शुष्क होता है जबकि सर्दियों में अधिक ठंड के साथ पालाग्रस्त भी हो जाता है। अध्ययन की अवधि (वर्ष 2007 से 2010) के दौरान औसतन 1600 मिलीमीटर वर्षा पायी गयी थी जिसमें से 80 प्रतिशत मानसून अवधि (जुलाई-सितम्बर) एवं के दौरान तथा शेष वर्ष के अन्य महीनों में होती देखी गई।

मिट्टी की अवस्था

परियोजना क्षेत्र की मिट्टी के गुण सारणी-1 में प्रस्तुत किये जा रहे हैं। परियोजना क्षेत्र की मिट्टी की पी0 एच0 5.4 से 7.3 तक पाई गयी। क्षेत्र के निचले क्षेत्रों में रेतीली दोमट एवं ऊँचाई वाले क्षेत्रों में चिकनी व चिकनी दोमट मिट्टी पाई जाती है। ऊँचाई वाले क्षेत्रों से आकर निचले क्षेत्र में क्षारीय मिट्टी जमा होने के कारण गोडरिया गांव में उच्च पी0 एच0 मान (5.7-7.3) पाया गया। पी0 एच0 मान का न्यूनतम स्तर 5.4, से 5.8 तक डूंगाखेत गाँव में पाया गया। इस क्षेत्र में ऑर्गेनिक कार्बन की रेंज 0.64 से 2.76 प्रतिशत तक पायी गयी तथा सम्पूर्ण क्षेत्र में ऑर्गेनिक कार्बन की मात्रा भूमि उपयोग में बदलाव के साथ-साथ बदलती पाई गयी। आम के बगीचों में ऑर्गेनिक कार्बन की अधिक मात्रा पाई गई जो कि प्राकृतिक वनस्पति के तेजी से भू आवरण देने तथा भूमि के कम कटाव और कार्बनिक पदार्थ की धीमी आक्सीकरण की प्रक्रिया के कारण होता है। डूंगाखेत में उपलब्ध फास्फोरस की मात्रा अलग-अलग भूमि उपयोग प्रणाली में लगभग बराबर पाई गई। उपलब्ध फास्फोरस 3.64 से 37.75 पी0 पी0 एम0 तक पाई गयी। पिछले कुछ समय से खेतों में 30-40 कि0ग्रा0 प्रति हेक्टेअर की दर से फास्फोरस के प्रयोग होने के कारण, विशेषतः सिंचित क्षेत्रों में उपलब्ध फास्फोरस की मात्रा अधिक पाई गई। इस क्षेत्र की मृदा में उपलब्ध पोटैशियम की मात्रा में व्यापक भिन्नता देखी गई जो कि 32 से 302 पी0 पी0 एम0 के स्तर तक पाई गई। मिट्टी की बनावट, भूमि के उपयोग और भूमि प्रबंधन पोटाश के इस तरह के व्यापक बदलाव के लिए जिम्मेदार हो सकते हैं।

सारणी-1: परियोजना क्षेत्र के अन्तर्गत अंगीकृत गाँवों की मिट्टी की संरचना और उर्वरता की स्थिति

मिट्टी के गुण	परियोजना क्षेत्र के गाँव			
	डूंगाखेत	देवथला	पसौली	गोडरिया
मिट्टी : पत्थर	1:0.09-1:0.70	1:0.05-1:0.47	1:0.08-1:0.68	1:0.10-1:0.64
मिट्टी का प्रकार	रेतीली चिकनी- चिकनी दोमट	चिकनी दोमट- रेतीली चिकनी दोमट	रेतीली दोमट- दोमट-चिकनी दोमट	रेतीली दोमट- रेतीली चिकनी दोमट
उपलब्ध फास्फोरस (पी.पी.एम.)	3.64-30.00	7.74-38.75	5.75-24.50	11.2-27.0
उपलब्ध पोटाश (पी.पी.एम.)	31-101	60-245	24.0-302	69-210
ऑर्गेनिक कार्बन का प्रतिशत	0.85-0.1.44	0.71-2.77	0.64-2.00	0.75-1.13
पी.एच. मान	5.4-5.8	5.9-6.6	5.7-6.5	5.7-7.3

तकनीक के बारे में

यह तकनीक खेत की मेड़ों, खराब व बंजर भूमि जो कि खेती के लिए अनुपयुक्त है और अनुपयोगी वनस्पति या झाड़ियों से आच्छादित है, उनके उपयोग के लिए विकसित की गई है। भूमि को कटाव से बचाने और आगे खराब होने से बचाने के लिए सामुदायिक भूमि एवं खेतों की मेड़ों पर नेपियर, गिनी एवं गोरडा घासों को लगाया गया। सभी घासों को बरसात के मौसम में (जुलाई से

अगस्त) तना कलम एवं जड़ों की कटिंग (जड़ कलम) को 75 सेंटीमीटर की दूरी पर रोपित कर लगाया गया। जोकि बहुत जल्दी स्थापित हो गयी। रोपण के प्रथम वर्ष में किसान नेपियर घास को लगाने के लिए अधिक इच्छुक नहीं थे। लेकिन उनको जल निकासी नालियों के पास एवं घर के बाड़े में छोटे क्षेत्र पर इस घास को लगाने के लिए प्रेरित किया गया। एक बार किसानों ने इसे लगाया और उसके वृद्धि प्रदर्शन को देखकर अपनाये गये चार गांवों (डूंगाखेत, पसौली, देवथला, गोडरिया) के अन्य किसानों ने भी अपने खेतों की मेड़ों पर नेपियर का रोपण कर दिया। कृषकों को रोपण सामग्री (तना/जड़ कलम) की आपूर्ति प्रथम तीन वर्षों तक निरन्तर की गई तथा उनको घास के प्रसार एवं रोपण तकनीक के बारे में प्रशिक्षित किया गया। चौथे वर्ष के बाद



मई-जून में नेपियर घास से हरे चारे का उत्पादन

उन्होंने स्वयं इसके रोपण की योजना एवं रोपण का कार्य आरम्भ कर दिया। सभी चार गांवों डूंगाखेत, पसौली, देवथला और गोडरिया में कृषि वानिकी तकनीक आधारित काफी कार्य किये गये जिसमें चारे वाले पेड़ों जैसे सेमल, कचनार, भीमल, बकैन, तुन और सेमला के साथ चारा घास जैसे नेपियर, गिनी घास, गोरडा, एवं भाभर घास आदि को चारागाह के रूप में लगाना एवं फलदार पेड़ जैसे आम, लीची, अमरूद, कटहल, अनार, पपीता, चीकू आदि का रोपण भी शामिल किया गया था।

इन सब कार्यों में संकर नेपियर का रोपण अपनी आसान स्थापना, उत्पादन क्षमता, सरल रोपण विधि, तेज बढ़वार एवं हरा चारा उपज के कारण किसानों की पहली पसंद बन गया।

रोपण एवं प्रबन्धन

नेपियर या हाथी घास उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में एक बहुतायात में पाई जाने वाली घास है, जो 3.5 मीटर ऊँचाई तक बढ़ती है और मुख्य रूप से लम्बाई में तीन से चार गॉट वाली कलमों से रोपित की जा सकती है। यह घास व्यापक रूप से एक चारा उत्पादक फसल के रूप में प्रयोग की जाती है और मिट्टी को स्थिर करने एवं वायु रोधक के रूप में कार्य करने के लिए तथा पर्यावरण संरक्षण हेतु लगाई जाती है। बाली के उपर इसके फूल मुख्य रूप से सर्दियों में आते हैं जिसमें निषेचन की प्रक्रिया हवा एवं पक्षियों द्वारा किये गये पर-परागण पर निर्भर करती है अतः नेपियर घास असंगत बीज उत्पादक है तथा बहुत कम क्षेत्रों में ही इसका बीज विकसित होता है। इसके बीजों का वितरण वायु द्वारा होता है। नेपियर घास को आमतौर पर तने अथवा प्ररोह युक्त जड़ वाली कलमों द्वारा लगाया जाता है। स्थापना के पहले चरण में खरपतवार नियन्त्रण करने के लिए अंतर-पंक्ति जुताई या खरपतवार नाशक का प्रयोग किया जा सकता है।

भूमि की तैयारी

रोपण हेतु भूमि क्षेत्र की तैयारी के लिए पूर्व में झाड़ियों की सफाई, काँटों वाले खरपतवारों को हटाना तथा अन्य खरपतवारों की कटाई आदि कार्य किये जाने चाहिये। खेत में रोपण के लिए एक गहरी जुताई के बाद दो या तीन जुताई करके मिट्टी के ढेलों को तोड़ना चाहिये। जबकि खेत की मेंडों पर या रिज पर रोपण हेतु, मेंड या रिज की दूरी 75 सेंटीमीटर एवं 25 सेंटीमीटर ऊँचाई जो कि ढलान के विपरित हो, बनाना चाहिये जिससे नेपियर की स्थापना आसान हो जाती है। मेंड पर भूमि की तैयारी आवश्यक नहीं है। सिर्फ सफाई और मेंड को आकार देना ही पर्याप्त होता है। न्यूनतम मिट्टी कार्य करके तनों की कलम या जड़ कलमों को खेतों की मेंडों में लगाया जा सकता है।

रोपण सामग्री की तैयारी

नेपियर घास 12 से 13 घंटे प्रकाश चाहने वाली फसल है जिसके फूल अपेक्षाकृत व्यापक प्रकाश रेन्ज में खिलते हैं। फूल खिलने के समय में काफी भिन्नता मिलती है। बीज का गठन कम परागण के कारण कमजोर होता है। हालांकि बीज की पैदावार अधिक होती है लेकिन वह समय से पूर्व गिर जाता है जिसे इकट्ठा करना मुश्किल होता है इसलिए नेपियर घास का तना अथवा जड़ कलम द्वारा ही रोपण किया जाता है।

तना कलम तैयार करने हेतु नेपियर के निचले दो तिहाई परिपक्व तनों के 30–45 सेमी0 लम्बे एवं 2.5 सेमी0 मोटे व्यास के टुकड़ों, जिसमें कम से कम दो आँखें हो, को रोपित किया जाता है। जड़ कलम हेतु नेपियर के झुंड से जड़ों को उनके प्ररोह समेत अलग कर रोपण सामग्री के रूप में प्रयोग किया जाता है।

रोपण का समय

जड़ों द्वारा नेपियर को रोपित करने का सबसे अच्छा मौसम वर्षा शुरू होने के तुरन्त बाद जून के दूसरे पखवाड़े या जुलाई के प्रथम सप्ताह में होता है। अगर तने वाली कलम द्वारा रोपित किया जाना है तो अगस्त का महीना सबसे अच्छा है क्योंकि उस समय नेपियर का परिपक्व तना रोपण सामग्री हेतु उपलब्ध होता है। वर्तमान अध्ययन में परियोजना क्षेत्र के सभी चार गाँवों में नेपियर का रोपण तनों की कलम द्वारा अगस्त के महीने में किया गया था और खाली रह गये स्थान पर (gap filling) जड़ों की कलम द्वारा किया गया था।

रोपण के तरीके

संकर नेपियर घास उच्च वर्षा वाले क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है लेकिन इसे अर्ध शुष्क और शुष्क क्षेत्रों में भी अच्छी तरह से विकसित कर सकते हैं। यह जल भराव वाले क्षेत्रों में अच्छी तरह से विकसित नहीं हो सकती है। इसे भूमि कटाव नियन्त्रण में मदद करने के लिए खेतों की मेड़ों, समोच्च लाइन के साथ और सीढ़ीदार खेतों की मेड़ों पर चारे वाले वृक्षों के साथ लगा सकते हैं। इसे अन्य फसलों के साथ अर्न्तःफसल के रूप में या शुद्ध फसल के रूप में लगाया जा सकता है। इसका तना मुलायम, आसानी से कटने वाला होता है जो अच्छी तरह से जड़ें पैदा करता है।



खेत की मेड़ों पर जून माह में नेपियर की वृद्धि



सड़क के किनारे नेपियर चारे का उत्पादन



सिंचाई वाली नाली के किनारे
संकर नेपियर



खेतों के बीच मेड़ों पर संकर नेपियर

संकर नेपियर रोपण सामग्री को उसी तरह से तैयार कर सकते हैं जैसे गन्ने को लगाने के लिए कलम तैयार करते हैं। नेपियर को टुकड़ों में काटने के उपरान्त जमीन में 45 डिग्री के कोण पर दबाया जाता है। संकर नेपियर की पंक्ति खेत की मेड़ों या वन चारागाह पद्धति के अर्न्तगत पेड़ों के बीच में 75 से 100 मी० (2.5 फिट) की दूरी पर लगाई जाती है। अगर नेपियर को जड़ों की स्लिप द्वारा लगाया जाता है तो हमें इसके परिपक्व होने का अगस्त तक इंतजार नहीं करना पड़ेगा। तनों की कटिंग की अपेक्षा, जड़ों की स्लिप द्वारा यह घास बहुत जल्दी विकसित होती है। स्लिप बनाने के लिए नेपियर को तने की जमीनी सतह से काट देते हैं और जमीन के नीचे के भाग को पूरा बाहर निकाल लेते हैं। जड़ के झुंड से प्रत्येक जड़ (स्लिप) को अलग किया जाता है और उसे 5.0 सेमी० (2.0 इंच) तक काट दिया जाता है। प्रत्येक स्लिप में तना एवं जड़ दोनों हिस्सों का होना आवश्यक है। घास की स्लिप को खेत की मेड़ पर एक छोटा सा छिद्र कर इस तरह से लगाया जाता है कि उसका जड़ वाला भाग जमीन के अन्दर रहे और तना वाला भाग जमीन से बाहर रहे। तनों द्वारा रोपण पहाड़ी क्षेत्रों में अत्याधिक वर्षा के दौरान किया जाता है ताकि जल्दी से अंकुरित होकर जमीनी सतह को ढक सकें।

भूमि कटाव नियंत्रण हेतु समोच्च लाइन के साथ नेपियर के ताजा तने की दो फीट लम्बी कलम लगायी जाती है जिसे मिट्टी द्वारा तुरन्त ढक दिया जाता है और पानी लगा दिया जाता है। अगर कोई कलम मर जाती है तो नयी कलम द्वारा पंक्ति में खाली जगह को भर दिया जाता है।



सिंचाई वाली नाली के किनारे संकर नेपियर

सामूदायिक भूमि पर नेपियर की स्थापना

परियोजना क्षेत्र में अंगीकृत समस्त चार गांवों में नेपियर घास का रोपण पंचायती व खाली पड़ी जमीनों पर किया गया जो कि अच्छी तरह स्थापित भी हुई और उसकी बढ़वार भी अच्छी रही परन्तु अव्यवस्थित चराई के कारण यह घास पूर्णतः सफल नहीं हो पाई। इसके स्थापित न होने का कारण असंतुलित चराई व जानवरों से सुरक्षा की भी कमी रही। जिसकी वजह से घास, चराई के दौरान जड़ से उखड़ गयी। पंचायतों व खाली पड़ी जमीनों पर नेपियर घास का सफलता से स्थापित न होने का कारण उसकी बाढ़बंधी का न होना है। उपरोक्त से यह निष्कर्ष निकलता है कि बिना बाढ़बंधी के चारे वाली घास, नेपियर या कोई अन्य घास का स्थापित होना सम्भव नहीं है। कुछ स्थानों पर भाभर घास स्थापित हुई क्योंकि वह चारे के रूप में खाने योग्य नहीं थी। भाभर घास भूमि संरक्षण तथा बंजर भूमि उपयोग हेतु बेहतर साबित हुई क्योंकि जानवर इसे चारे के रूप में उपयोग नहीं कर पाते।

नेपियर घास की कटाई

संकर नेपियर की पहली कटाई रोपण के तीन से चार महीने बाद 1.0 मीटर से 2.0 मीटर की ऊँचाई होने पर की गयी। इस समय घास को बेहतर गुणवत्ता एवं पर्याप्त शुष्क पदार्थ युक्त पाया गया। उसके बाद घास को 1.0 मीटर से 1.2 मीटर की औसत ऊँचाई होने पर छः सप्ताह के उपरान्त काटा गया था। कुछ हद तक यह घास की किस्म, विकसित होने की क्षमता, मौसम की स्थिति,

मिट्टी की उर्वरकता, प्रबन्धन के तरीकों और पशुधन हेतु चारे की आवश्यकता के आधार पर निर्भर करता है। अगर उचित प्रबन्धन किया जाये तो इसे बरसात के मौसम में हर महीने और ग्रीष्म ऋतु में महीने में दो बार काटा जा सकता है। अगर लम्बे अंतराल के बाद इस घास को काटा जाये तो इसकी शुष्क पदार्थ की मात्रा में वृद्धि हो जाती है और कच्चे रेशे में वृद्धि तथा कच्चे प्रोटीन एवं तने व पत्ती का जैव भार अनुपात कम होने के कारण इसकी पोषकता में कमी आ जाती है तब यह घास पशुओं को खिलाने योग्य नहीं रहती है। संकर नेपियर घास को ज्यादा ऊँचाई या ज्यादा नीचे से कटाई करने पर उसकी पैदावार में कमी आ जाती है क्योंकि ऐसा करने से वृद्धि करने की क्षमता एवं जड़ तंत्र में कमजोरी आती है जिससे बाद की कटाई में पैदावार कम होती चली जाती है। 15 सेमी० से 25 सेमी० की ऊँचाई से कटाई करने से झुंड में पर्याप्त कार्बोहाइड्रेट्स का भंडार रहता है जिससे लम्बे सूखे के बाद, वर्षा की शुरुआत में घास को तेजी से बढ़वार करने का अवसर मिलता है। कुछ मामलों में किसानों के खेत में जहाँ घास को जमीन से मिलाकर काटा गया था वहाँ घास के पौधों को नुकसान हो गया था।

संकर नेपियर घास प्रबन्धन

नेपियर घास का प्रबन्धन बहुत सरल और सामान्य है। इसे वर्षा आधारित और सिंचित दोनों परिस्थितियों में न्यूनतम साधनों द्वारा पैदा किया जा सकता है। अपने विशिष्ट गुण के कारण मेड़ों पर लगाने के बाद इस घास को ज्यादा देखभाल की आवश्यकता नहीं होती है। परियोजना क्षेत्र में इस घास को विकसित करने के लिए कोई उर्वरक, कोई सिंचाई, कोई खाद इत्यादि प्रयोग नहीं किया गया तथा इनको केवल खेत में खड़ी फसलों में आवश्यकतानुसार प्रयोग किया गया। संकर नेपियर घास को पूरे वर्ष भर चारे की आवश्यकतानुसार काटा गया और कभी-कभी तब भी काटा गया जब कि उसकी ऊँचाई सिफारिस की गई ऊँचाई से भी कम थी और मौसम भी प्रतिकूल था। परियोजना क्षेत्र में संकर घास का रोपण और कटाई का निर्णय एवं प्रबंधन आमतौर पर महिलाओं पर निर्भर रहा है। हाँलाकि ज्यादातर परिस्थितियों में सुरक्षा एवं उत्पादन हेतु नेपियर घास की खेती करने का निर्णय पुरुष ही लेते हैं।

चराई प्रबन्धन

संकर नेपियर घास कटाई और चराई प्रणाली के अर्न्तगत अन्य उष्ण कटिबंधीय घासों की तुलना में दुग्ध उत्पादक किसानों के बीच अपनी उच्च उपज क्षमता एवं सूखा सहिष्णुता के कारण अधिक लोकप्रिय है।

यह घास सामान्यता कटाई व चराई प्रणाली में पशुओं को खूँटे पर बांधकर ही खिलायी जाती है लेकिन इसको चराई के लिए एक रसीली वनस्पति के रूप में संरक्षित किया जाना चाहिये। परिपक्व पत्तियों की धार ब्लेड जैसी तेज होती है जो कभी-कभी जानवरों की चराई के लिए समस्या बन

जाती है। मोटे तनों से नये तने एवं पत्तियाँ निकलती हैं और जब पाँच नई पत्तियाँ और उससे जुड़े तने का विकास होता है उस समय यह घास सबसे अच्छा चारा प्रदान करती है। 90 सेमी0 की ऊँचाई वाली घास को 6 से 9 सप्ताह के अंतराल पर कटाई करने से अच्छे परिणाम प्राप्त होते हैं। अधिक वर्षा वाले क्षेत्रों में जहाँ यह घास शुद्ध फसल के रूप में उगाई जाती है वहाँ प्रत्येक कटाई के उपरान्त इसमें नाइट्रोजन उर्वरक का प्रयोग किया जाना चाहिए।



खेतों की मेड़ों पर मई-जून के महीनों में नेपियर घास से हरे चारे का उत्पादन

परिणाम और उपलब्धियाँ

वर्ष 2007 से 2010 के दौरान 75.0 हेक्टेयर क्षेत्र में 153 किसानों के खेतों की मेड़ों पर संकर नेपियर, गिनी और गोरडा घास लगाया गया (सारणी-2)। खेतों की मेड़ों पर लगायी गयी संकर नेपियर को सबसे ज्यादा पसन्द किया गया। परियोजना क्षेत्र से 11.8 से 18.2 किलोग्राम प्रति मीटर लम्बाई की दर से संकर नेपियर घास से हरे चारे का उत्पादन प्राप्त किया गया। परियोजना क्षेत्र में स्थित सभी चार गाँवों में घास की कटाई एक से चार बार तक की गई।

सारणी 2: फल व वन वृक्ष आधारित वैकल्पिक भूमि उपयोग प्रणाली की सफलता पूर्वक स्थापना (वर्ष 2007-2010)

वैकल्पिक भूमि उपयोग प्रणाली	किसान	क्षेत्रफल (हे.)	पौधों की संख्या	आजीवितता (प्रतिशत)
1. कृषि-बागवानी पद्धतियाँ [फल वृक्ष-आम (दशहरी), चीकू (क्रिकेट बॉल), लीची (रोस सेंटिड), नींबू (कागजी), अमरूद (एल-49) कटहल, व अनार]	427	37.5	6485	84.2
2. खेतों की मेड़ों पर घास रोपण: हाथी घास (हाईब्रिड नेपियर), गिनी घास (पेनिकम मैक्सिमम), गोरडा घास (क्रोसोपोगोन फुलवस), काँश घास (सैकरम मुंजा)	140	75.0	64000	77.3
3. कृषि वानिकी: बहुउद्देशीय वृक्ष प्रजातियाँ रोपण शीशम (डलबरजिया सिशू), तून (तूना सिलिएटा), खैरवाल (बहूनिया परप्यूरिया), सेमल (बहूनिया रेटूसा), शहतूत (मोरस अल्बा), भीमल (ग्रेवीया ओपटिवा)	198	6.5	3550	84.5
4. सामूदायिक भूमि पर वनीकरण (लाठी बांस, शीशम, तुन, खैरवाल, सेमल, शहतूत, जेटरोफा, बकैन, सैलिक्स, भीमल, बहेड़ा)	216	36.5	7400	72.5

वर्ष 2007 से 2010 के बीच कृषि-वानिकी आधारित वैकल्पिक भूमि उपयोग प्रणाली परियोजना क्षेत्र के सभी चार गाँवों, डूंगाखेत, पसौली, देवथला और गोडरिया में किसानों के खेतों एवं सामुदायिक भूमि पर बड़ी संख्या में वन एवं फलों के पौधे, विभिन्न प्रणालियों जैसे कृषि-वानिकी, कृषि-उद्यानिकी, गृह-उद्यानिकी पद्धति और वनीकरण के अर्न्तगत लगाये गये। 227 किसानों ने वर्षा आधारित परिस्थितियों में 37.5 हेक्टेयर क्षेत्र में 84 प्रतिशत आजीवितता के साथ 6485 फलदार वृक्ष लगाये। इसी तरह सामुदायिक भूमि पर भी विभिन्न पेड़ आधारित खेती प्रणाली (कृषि-वानिकी, वन-चारागाह, ग्रह-उद्यान, वनीकरण) के अर्न्तगत 10950 बहुउद्देशीय पेड़ व बांस के पेड़ लगाये गये। पेड़ आधारित खेती प्रणाली किसानों की भागीदारी के साथ सभी चार गाँवों में 43.0 हेक्टेयर भूमि पर अपनाई गयी। मेड़ों पर नेपियर घास के रोपण को सभी किसानों ने अन्य तकनीकों की तुलना में सबसे ज्यादा पसंद किया। सभी घासों जैसे- नेपियर घास, गिनी और भाभर में से नेपियर घास को सबसे ज्यादा पसंद किया गया। 140 किसानों ने 75.0 हेक्टेयर भूमि पर हाथी नेपियर घास की 64000 पौध (स्लिप) खेतों की मेड़ों पर रोपित की।

सारणी 3 के अनुसार परियोजना के पहले वर्ष (2007) में अंगीकृत किये गये गाँवों के किसान चारा घासों के रोपण हेतु अनिच्छुक थे यहाँ तक कि संकर नेपियर चारा घास को लगाने के लिए भी

सारणी 3: 2007-2010 के दौरान अंगीकृत चार गाँवों के किसानों द्वारा खेतों की मेड़ों पर घास रोपण का क्षेत्र

घास प्रजातियाँ	2007	2008	2009	2010	योग	विशेष टिप्पणी
हाथी घास	10.0	20.0	20.0	25.0	75.0	खेतों की मेड़ों पर घास लगाना
गिनी घास	—	10.0	2.0	.	12.0	खेतों की मेड़ों पर घास लगाना
गोरडा घास	—	2.0	0.25	.	2.25	खेतों की मेड़ों पर घास लगाना
भाभर घास	—	1.0	.	.	1.0	खेतों की मेड़ों तथा सामुदायिक भूमि पर घास लगाना
नरकुल घास	—	3.0	2.0	.	5.0	नालों के किनारे घास लगाना
कुडजू बेल	—	2.0	1.0	.	3.0	भूस्खलन प्रभावित क्षेत्र की सुरक्षा



किसान गोष्ठी में मृदा जल संरक्षण के वानस्पतिक उपायों के बारे में जानकारी देते हुए कृषकों का फलदार पौधों, बहुउद्देशीय वन प्रजाति के पौधों तथा विभिन्न घासों के रोपण हेतु प्रेरण

सहमत नहीं थे। समुचित प्रेरणा के उपरांत बहुत कम किसान 10 हेक्टेयर भूमि की मेड़ों पर नेपियर घास रोपण हेतु तैयार हुए। 2007 में लगायी गयी नेपियर घास की वृद्धि को देखकर अन्य किसान भी आकर्षित हुए और उन्होंने वन-चारा पद्धति के तहत नेपियर घास के साथ-साथ अन्य घास जैसे गोरडा, गिनी, भाभर, कुडजू बेल आदि का भी रोपण किया। लेकिन अन्ततः नेपियर घास की वृद्धि को देखकर किसानों ने करीब-करीब सभी खेतों की मेड़ों पर इसे लगाया।



खेत की मेड़ों पर लगी संकर नेपियर घास द्वारा सतत् पत्ती जैव उत्पादन (हरा चारा)

संकर नेपियर घास की आजीवितता एवं वृद्धि

रोपित घास की आजीवितता प्रतिशत कई कारकों पर निर्भर होती है जैसे रोपण सामग्री की गुणवत्ता, रोपण समय तथा रोपण के तरीके आदि। तालिका 4 के अनुसार नेपियर घास की आजीवितता 68 से 98 प्रतिशत तक पायी गयी जबकि गिनी घास में इसकी कठोर प्रवृत्ति होने के कारण गोरडा घास से अधिक आजीवितता प्रतिशत पायी गयी। संकर नेपियर घास का आजीवितता प्रतिशत अन्य घासों की तुलना में बेहतर पायी गयी। गोरडा घास की आजीवितता 81 प्रतिशत थी

जबकि गिनी घास की 83 प्रतिशत थी। 2011 में सभी घासों की आजीवितता 100 प्रतिशत करने के लिए खाली जगहों में घासों को पुनः लगाया गया लेकिन सर्दियों में अत्यधिक ठंड से कुछ झुंड मर गये। फिर भी सबसे अधिक आजीवितता प्रतिशत नेपियर घास में पायी गयी। हालांकि अत्यधिक ठंड से कुछ झुरमुटों के मर जाने का खतरा होता है लेकिन प्रतिवर्ष घास के झुरमुट को पुनः रोपण करते रहने से नेपियर में 100 प्रतिशत आजीवितता प्राप्त की जा सकती है।

सारणी 4: अंगीकृत क्षेत्र में विभिन्न घास प्रजातियों की आजीवितता प्रतिशत (वर्ष 2007–2010)

घास प्रजातियाँ	2007	2008	2009	2010	2011	2012	विशेष टिप्पणी
हाथी घास	68	98*	68	89	100	100	खेतों की मेड़ों पर घास लगाना
गिनी घास	83	—	83	—	100	100	खेतों की मेड़ों पर घास लगाना
गोरडा घास	81	81	81	—	94.6	100	खेतों की मेड़ों पर घास लगाना

वर्ष 2007 से 2012 के दौरान हस्तक्षेप के तहत विभिन्न घासों की वृद्धि एवं विकास सम्बन्धित विभिन्न मापदंडों के वार्षिक आंकड़ों से पता चलता है कि ऊँचाई (मीटर), झुंड का व्यास (सेमी.), प्रति झुंड कल्लों की संख्या और हरे चारे (जैव भार) की उपज (किलोग्राम प्रति हैक्टेयर) वर्षा आधारित रोपण प्रणाली के अन्तर्गत अलग-अलग गाँवों में सार्थक रूप से विभिन्न पाई गई। आमतौर पर जहाँ संकर नेपियर को वार्षिक रूप से काटा जाता है वहाँ उसकी ऊँचाई 2.0 मी० से 3.1 मी० तक पाई जाती है। संकर नेपियर घास का सबसे ऊँचा झुंड (3.1 मीटर) गोडरिया गाँव के खेतों के मेड़ों पर पाया गया। उसके बाद 2.8 मीटर एवं 2.7 मीटर की ऊँचाई क्रमशः देवथला एवं पसौली गाँव में पायी गयी। गोडरिया गाँव में संकर नेपियर घास की ऊँचाई अन्य गाँवों की तुलना में प्रारम्भिक स्थापना एवं विकास के चरणों के दौरान अधिक पाई गयी। इससे यह संकेत मिलता है कि गोडरिया गाँव की स्थिति नेपियर घास की स्थापना एवं विकास के लिए उपयुक्त थी। नेपियर घास के झुरमुट का व्यास



असिंचित दशा में किसान के खेत की मेड़ों पर नेपियर घास का प्रदर्शन



किसान के खेत पर नेपियर घास का प्रदर्शन

प्रारम्भिक वर्ष (2007) में औसत 12.1 सेमी⁰ की तुलना में 7 वर्ष पश्चात् (2013) में 35.6 सेमी⁰ तक उत्तरोत्तर वृद्धि पायी गयी। पसौली गाँव में झुरमुट का व्यास 29.1 सेमी⁰ पाया गया जो गोडरिया गाँव में 23.5 सेमी⁰ की तुलना में अधिक था। हालांकि डुंगाखेत गाँव में दर्ज किया गया व्यास (23.5 सेमी⁰), गोडरिया गाँव में दर्ज किये गये व्यास (23.4 सेमी⁰) के बराबर था। रोपण के उपरान्त प्रारम्भिक वर्षों में झुंडों के व्यास में उल्लेखनीय वृद्धि पाई गयी जिनमें कुछ बाद के वर्षों में गिरावट दर्ज की गई। घास झुरमुट के व्यास की तरह ही घास झुरमुट में कल्लों की संख्या में भी इसी तरह की प्रवृत्ति पाई गयी। कल्लों की संख्या में प्रारम्भिक रोपण में न्यूनतम वृद्धि तथा घास के परिपक्वन की अवस्था में अधिकतम वृद्धि होती है। तालिका-5 के अनुसार झुरमुट में पाये गये कल्लों की संख्या सबसे ज्यादा (19.7) गोडरिया गाँव में पाई गयी और उसके उपरान्त पसौली (19.6) तथा सबसे कम देवथला गाँव (15.2) में पाई गयी।

प्रथम बार घास काटने के उपरान्त कल्लों की संख्या अधिक पाई गयी। जो कि नेपियर घास की बारहमासी प्रवृत्ति के कारण हो सकती है। नेपियर घास में कल्लों की संख्या एवं वानस्पतिक विकास अवधि के साथ-साथ बढ़ता है।



कृषि भूमि की मेड़ों पर नेपियर घास की बढ़वार

सारणी 5: अंगीकृत गाँवों में खेत की मेड़ों पर लगी संकर नेपियर घास की वृद्धि व हरा जैवभार उत्पादन (वर्ष 2007–2010)

गाँव	पौधे की ऊँचाई (मी.)	व्यास	कल्लों की संख्या	चारा उपज (कि.ग्रा./मी.)	चारा (कु./हे.)
देवथला	2.8	17.7	15.3	15.9	63.6
पसौली	2.7	29.1	19.6	14.1	56.4
डूंगाखेत	2.6	23.4	15.4	11.3	45.2
गोडरिया	3.0	23.5	19.7	15.9	63.6

जैवभार उत्पादन

परियोजना क्षेत्र के अर्न्तगत विभिन्न गाँवों में नेपियर घास से प्राप्त हरा चारा उत्पादन में महत्वपूर्ण अन्तर दिखायी दिया। मिट्टी की गुणवत्ता, मिट्टी की नमी एवं प्रबन्धन के तरीकों से प्रति मीटर लंबाई एवं प्रति हैक्टेयर हरा चारा उत्पादन में वृद्धि पाई गई। देवथला एवं गोडरिया गाँव में नेपियर घास का उच्चतम उत्पादन 15.9 किलोग्राम प्रति मीटर लम्बाई एवं 63.6 कु०/है० प्राप्त किया गया उसके बाद 56.4 कु०/है० पसौली गाँव जबकि न्यूनतम 11.3 एवं 45.2 कु०/है० डूंगाखेत में प्राप्त किया गया। घास के रोपण के प्रारम्भिक वर्ष में जैवभार उत्पादन में तेजी से वृद्धि दर्ज की गयी जोकि सातवें वर्ष (2013) में उच्चतम स्तर पर पहुँच गयी। देवथला एवं गोडरिया गाँव में उच्चतम वृद्धि दर प्राप्त की गयी। जब कोई भी घास चारा उत्पादन हेतु उगाई जाती है तो उसका हरा जैवभार उत्पादन एक महत्वपूर्ण पहलु होता है। तालिका-6 के अनुसार परियोजना क्षेत्र में लगाई गयी विभिन्न चारा घासों में नेपियर घास द्वारा चारा उत्पादन (12.8 कु०/है० प्रति मीटर), परियोजना क्षेत्र में आने वाले सभी गाँवों एवं समस्त परियोजना अवधि (2007–2010) में सर्वाधिक दर्ज किया गया। परियोजना क्षेत्र के अर्न्तगत चारों गाँवों का नेपियर घास का चारा उत्पादन 7.75 किलोग्राम प्रति मीटर लम्बाई (2007) से 18.5 किलोग्राम प्रति मीटर लम्बाई (2010) के बीच पाया गया जो कि गिनी घास (पेनिकम मेक्सीमम) में मात्र 5.0 से 8.0 किलोग्राम प्रति मीटर लम्बाई दर्ज किया गया। जबकि सबसे कम उत्पादन (2.0 से 4.0 किलोग्राम प्रति मीटर लम्बाई) गोरडा घास (क्राइसोपोगान फुलवस) से प्राप्त किया गया। हालांकि भाभर घास चारा घास नहीं है लेकिन इसे भूमि संरक्षण एवं रस्सी बनाने के लिए कच्चा माल प्राप्त करने हेतु लगाया गया। इससे सबसे कम उत्पादन (1.5 से 2.5 किलोग्राम प्रति मीटर लम्बाई) प्राप्त किया गया। कृषकों द्वारा भाभर घास का रोपण खेत की मेड़ों की बजाय खाली बंजर भूमि पर ज्यादा पसंद किया गया।

परियोजना क्षेत्र के अन्तर्गत अंगीकृत चारों गाँवों में खेतों की मेड़ों पर संकर नेपियर घास की हरा चारा उपज (किलोग्राम प्रति मीटर लम्बाई) सारणी 6 में दी गई है।

सारणी 6: वर्ष 2007 से 2010 के दौरान विभिन्न घासों का हरा चारा उत्पादन (किलोग्राम ग्राम प्रति मीटर लम्बाई)

घास प्रजातियाँ	2007	2008	2009	2010	औसत	विशेष टिप्पणी
हाथी घास	7.75	12.5	15.4	15.6	12.8	खेतों की मेड़ों पर घास लगाना
गिनी घास	.	5.0	6.0	8.0	5.3	खेतों की मेड़ों पर घास लगाना
गोरडा घास	.	2.0	3.0	4.0	3.0	खेतों की मेड़ों पर घास लगाना
भाभर घास	.	1.5	2.5	3.5	2.5	खेतों की मेड़ों पर घास लगाना

इन सभी गाँवों में जैवभार पैदावार में विगत वर्षों में वृद्धि की प्रवृत्ति देखी गयी। हालांकि वर्ष 2011 में गोडरिया गाँव में उच्चतम जैवभार (18.5 किलोग्राम प्रति मीटर लम्बाई) प्राप्त किया गया। गोडरिया एवं देवथला गाँव में एक समान औसत जैवभार (15.9 किलोग्राम प्रति मीटर लम्बाई) प्राप्त किया गया उसके बाद पसौली गाँव में (14.1 किलोग्राम प्रति मीटर लम्बाई) प्राप्त किया गया। 2007-2013 के दौरान औसतन न्यूनतम उत्पादन (11.3 किलोग्राम प्रति मीटर लम्बाई) गाँव डूंगाखेत में प्राप्त किया गया। अंगीकृत गाँवों में 14.3 किलोग्राम प्रति मीटर लम्बाई के औसत के साथ नेपियर घास से हरा चारा की उपज 11.3 किलोग्राम प्रति मीटर लम्बाई से 15.9 किलोग्राम प्रति मीटर लम्बाई तक प्राप्त की गयी। परियोजना क्षेत्र के अन्तर्गत चारों गाँवों में संकर नेपियर से 2007 (रोपण वर्ष) में 7.75 किलोग्राम प्रति मीटर लम्बाई से 16.6 किलोग्राम प्रति मीटर लम्बाई (2013) तक खेतों की मेड़ों पर रोपण किये गये संकर नेपियर से औसतन 14.3 किलोग्राम प्रति मीटर लम्बाई उपज दर्ज की गयी। कुल मिलाकर परियोजना क्षेत्र के अन्तर्गत 75 हैक्टेयर क्षेत्र की मेड़ों पर लगाये गये संकर नेपियर से औसतन 4290 कुन्तल हरा चारा प्रति वर्ष प्राप्त किया गया।

सारणी 7 : अंगीकृत चारों गाँवों में खेतों की मेड़ पर लगी संकर नेपियर घास से हरा जैव उत्पाद (किलोग्राम प्रति मीटर लम्बाई)

गाँव	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	औसत
गोडरिया	8.3	12.5	18.2	18.0	18.5	18.0	17.9	15.9
देवथला	9.6	15.5	16.4	17.2	17.0	17.5	18.2	15.9
पसौली	6.1	13.0	15.2	14.9	15.9	16.8	16.7	14.1
डूंगाखेत	7.0	8.8	11.8	12.1	12.5	13.5	13.8	11.3
औसत	7.75	12.45	15.4	15.55	15.97	16.45	16.57	14.3



संकर नेपियर घास रोपण द्वारा सतत् हरा चारा उत्पादन हेतु खेत की मेड़ों का उपयोग

चारों गाँवों में मेड़ों पर लगाये गये संकर नेपियर घास से प्राप्त हरा चारा उपज को तालिका 8 में दर्शाया गया है जिससे यह पता चलता है कि ताजा हरा चारा उत्पादन में वृद्धि वर्ष 2007 से 2013 के बीच बहुत तेजी से दर्ज की गयी।

अधिकतम हरा चारा उपज (5155 कुन्तल) पसौली गाँव में दर्ज की गयी उसके बाद देवथला (4365 कुन्तल) एवं न्यूनतम (1400.3 कुन्तल) झूंगाखेत गाँव में दर्ज की गई। परियोजना क्षेत्र में हरे

सारणी 8: अंगीकृत गाँवों में मेड़ों पर रोपित संकर नेपियर घास द्वारा हरी पत्ती चारा उत्पादन (कुन्तल)

गाँव	2007-08	2008-09	2009-10	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	योग
झूंगाखेत	7.0	52.8	118.0	205.7	250.0	270.0	496.8	1400.3
पसौली	18.3	65.0	349.6	745.0	795.0	1512.0	1670.0	5154.9
देवथला	48.0	325.5	656.0	688.0	680.0	875.0	1092.0	4364.5
गोड़रिया	16.6	37.5	273.0	370.0	370.0	540.0	537.0	2144.1
योग	89.9	480.8	1396.6	2008.7	2095.0	3197.0	3795.8	13063.8

चारे की उपलब्धता से प्राकृतिक वनों पर निर्भरता भी कम पायी गयी। हरा चारा उपज में निरन्तर वृद्धि की प्रवृत्ति पायी गयी एवं वर्ष 2013 में उच्चतम उपज (3796 कुन्तल) दर्ज की गई। परियोजना क्षेत्र के 75 हैक्टेयर क्षेत्र की मेड़ों से कुल ताजा पत्ती चारा उपज लगभग 13064 कु0 प्राप्त की गयी। जंगल से चारा एकत्रित करने में लगने वाले समय में भी कमी आयी जिससे किसानों के समय की बचत हुयी। इस बचे हुए समय का उपयोग किसानों द्वारा फसल उत्पादन हेतु खेतों में विभिन्न कार्य करके किया गया। खेतों में चारा बुआई क्षेत्र में कमी होने के कारण फसल उत्पादन क्षेत्र को बढ़ाया जा सका।

रसायनिक संरचना एवं पोषक मूल्य

नेपियर घास के हरे चारे में नमी स्तर 89.0 प्रतिशत पाया जाता है। उच्च नमी स्तर के कारण से नेपियर घास के चारे को अधिक दिनों तक भंडार नहीं किया जा सकता है। निर्जलीकरण से नेपियर घास के भंडार समय तथा उसके पोषक तत्वों की सांद्रता बढ़ाई जा सकती है। तालिका-9 में दिये गये परिणाम के अनुसार डूंगाखेत गाँव में पैदा की गई नेपियर घास में प्रोटीन की मात्रा डूंगाखेत गाँव में सबसे अधिक (16.2 प्रतिशत) पाई गयी उसके बाद पसौली (14.5 प्रतिशत) और देवथला गाँव (14.3 प्रतिशत) में पाई गयी। सम्पूर्ण परियोजना क्षेत्र में वर्ष 2007 से 2013 के बीच नेपियर की पत्तियों में औसतन 14.6 प्रतिशत प्रोटीन की मात्रा पाई गयी। संकर नेपियर द्वारा प्राप्त प्रोटीन की मात्रा को उच्च प्रोटीन प्रदान करने वाले परम्परागत स्रोत जैसे भीमल की पत्ती (19–21 प्रतिशत), सुबबूल और ग्लौरिसिडिया (19–30 प्रतिशत) से तुलना कर सकते हैं। प्रोटीन सापेक्ष अनुपात को नेपियर चारे का निर्जलीकरण द्वारा बढ़ाया जा सकता है। नेपियर घास को जब निर्जलित किया जाता है तो यह उच्च प्रोटीनयुक्त चारे का एक अच्छा स्रोत माना जाता है। डूंगाखेत से प्राप्त पत्तियों के नमूनों में उच्च कार्बनिक कार्बन 35.9 प्रतिशत पाया गया जबकि देवथला गाँव में उससे कम यानि 35.7 प्रतिशत पाया गया। अन्य पोषक तत्वों की मात्रा जैसे नत्रजन (2.59 प्रतिशत) एवं पोटेश (3.20 प्रतिशत) डूंगाखेत गाँव में अधिक पाई गयी जबकि फास्फोरस (3.0 प्रतिशत) की मात्रा देवथला गाँव में अधिक पाई गयी।

संकर नेपियर की पत्ती चारे में मौजूद कार्बनिक कार्बन, नत्रजन, फास्फोरस, पोटेश और प्रोटीन की औसत मात्रा क्रमशः 33.75, 2.34, 0.949, 2.74 एवं 14.6 प्रतिशत पाई गयी। घास की

सारणी 9: अंगीकृत गाँवों में रोपित संकर नेपियर घास में उपस्थित पोषक तत्वों का प्रतिशत

गाँव	कार्बनिक कार्बन	नत्रजन	फास्फोरस	पोटेश	प्रोटीन
डूंगाखेत	35.9	2.59	0.275	3.20	16.19
पसौली	32.6	2.32	0.247	2.39	14.50
देवथला	35.7	2.28	0.300	2.41	14.25
गोडरिया	30.8	2.15	0.273	2.97	13.45
औसत	33.75	2.34	0.949	2.74	14.60

परिपक्वता का क्रूड प्रोटीन से आमतौर पर नकारात्मक सह संबंध है। नेपियर घास में क्रूड प्रोटीन की मात्रा तने के मुकाबले पत्तियों में अधिक पाई गयी। नेपियर घास अन्य उष्णकटिबन्धिय घासों की तुलना में लम्बी अवधि के लिए पाचन शीलता का स्तर बना कर रख सकती है जिससे नेपियर घास को एक आकर्षक चारा माना जाता है। जानवरों के लिए नेपियर घास का स्वादिष्ट व पोषक साइलेज, शीरा (2.0 प्रतिशत) और नमक (0.8 प्रतिशत) को मिलाकर तैयार किया जा सकता है।

परियोजना क्षेत्र में पशुओं को चारा देने हेतु दो तरह की पद्धतियाँ अपनाई गयी जिसमें एक तो खुला छोड़कर चराई कराना एवं दूसरा खूँटे में बाँधकर चारा खिलाना। सारणी-10 में प्रस्तुत आंकड़ों से स्पष्ट है कि परियोजना के शुरुआती वर्ष 2007 में खुला छोड़कर चराई कराना अधिकतर क्षेत्र में अपनाया जाता था क्योंकि चारे की कमी थी। नेपियर घास से क्षेत्र में पर्याप्त चारा उत्पादन होने के कारण पशुओं को खुला छोड़कर चराई की प्रवृत्ति में 167 प्रतिशत की कमी आई क्योंकि किसानों के खेतों में हरा चारा की भरपूर उपलब्धता होने के कारण उन्होंने पशुओं को घर में बाँध कर चारा डालना शुरू किया जिसमें उनकी प्राकृतिक वनों पर निर्भरता भी कम हो गयी। वर्ष 2007 से 2014 के बीच में खुला छोड़कर चुगाने की प्रवृत्ति में 71 प्रतिशत की कमी पायी गयी (सारणी 10)।

सारणी 10 : अंगीकृत क्षेत्र में वर्ष 2007 से 2010 के बीच पशु चरान में प्रतिशत बदलाव

पशुपालन के तरीके	2007	2014	प्रतिशत बदलाव
खुली चराई (कृषक प्रतिशत)	70	20	-71.42
खूँटे से बांधकर चारा खिलाना (कृषक प्रतिशत)	30	80	166.66

देवथला गाँव में 2007 में चारे की जरूरत सबसे अधिक (1370 टन प्रति वर्ष) थी, उसके बाद पसौली गाँव (1156.0 टन प्रति वर्ष) एवं सबसे कम गोडरिया गाँव (200 टन प्रति वर्ष) में थी। 2014 में सभी गाँवों में हरे चारे की जरूरत अनुपातिक रूप से कम पायी गई। 2007 में कुल आवश्यकता 3138 टन प्रति वर्ष से 2014 में कम होकर 2468.6 टन प्रति वर्ष रह गयी जो कि 21.3 प्रतिशत कम थी (तालिका 11)। परियोजना अवधि (2007-14) के दौरान चारे के लिए वनों पर निर्भरता भी 7.0 प्रतिशत से लेकर 34 प्रतिशत तक कम हो गयी जो क्रमशः देवथला और पसौली गाँव में दर्ज की गयी।

सबसे अधिक चारे की आवश्यकता (34 प्रतिशत) पसौली गाँव में पूरी हुई उसके बाद गोडरिया (32 प्रतिशत) एवं डुंगाखेत (27 प्रतिशत) गाँव में पूरी हुई। परियोजना क्षेत्र में खेतों की मेड़ों पर संकर नेपियर से औसत 21 प्रतिशत हरा चारा प्राप्त किया गया। संकर नेपियर लगाने से वनों की निर्भरता में अधिकतम कमी पाई गयी जो इस परियोजना का एक महत्वपूर्ण लाभ है।

सारणी 11: अंगीकृत विभिन्न गाँवों में वर्ष 2007 से 2014 के बीच 8 किग्रा0/एस एल यू आई प्रतिदिन के हिसाब से कुल चारे की आवश्यकता

गाँव	चारे की आवश्यकता (टन/वर्ष)		चारे की आवश्यकता में कमी (प्रतिशत)
	2007	2014	
डूंगाखेत	312.4	226.7	27.42
पसौली	1156.3	763.6	33.96
देवथला	1369.5	1273.4	7.01
गोडरिया	299.9	204.7	31.74
योग	3138.1	2468.6	21.33



बे-मौसम चारे की उपलब्धता हेतु खेतों की मेड़ों एवं सड़क के किनारों पर नेपियर घास का रोपण

किसानों की पसंद सम्बन्धित वरीयता

सहभागी ग्रामीण समीक्षा (पी.आर.ए.) के दौरान किसानों द्वारा पसंद की गई विभिन्न घासों की उनकी विशेषताओं के अनुसार प्राथमिकताओं का विश्लेषण किया गया जिनमें घास की स्थापना एवं विकास, आजीवितता, कठोरता, चारे का खाने योग्य होना, चारे की गुणवत्ता, पोष्टिक तत्व, चारा उत्पादन और भू-संरक्षण योग्य होना प्रमुख थे। परियोजना क्षेत्र के किसानों ने घासों के प्रति अपनी प्राथमिकता इन्हीं विशेषताओं के आधार पर दी। किसानों की प्राथमिकता के विश्लेषण से यह स्पष्ट हो गया कि उनकी पहली पसन्द संकर नेपियर है (तालिका-12)। बाद के वर्षों में परियोजना क्षेत्र एवं आस-पास के गाँवों में संकर नेपियर के प्रति किसानों का झुकाव अन्य घासों की तुलना में सबसे उपर पहुँच गया।

सारणी 12 : किसानों द्वारा विभिन्न घासों की पसन्द के अनुसार प्राथमिकता

घास का नाम	चारे में उपस्थित पोष्टिक तत्व एवं चारे का खाने योग्य होना					स्थापना विकास एवं उत्पादन दर					भू संरक्षण मूल्य					समग्र प्राप्तांक	समग्र श्रेणी
	देवथला	गोडरिया	पसौली	डुंगाखेत	कुल स्कोर	देवथला	गोडरिया	पसौली	डुंगाखेत	कुल स्कोर	देवथला	गोडरिया	पसौली	डुंगाखेत	कुल स्कोर		
भाभर घास	5	4	6	4	19	5	3	5	6	19	6	5	4	7	22	60	IV
गिनी घास	8	7	6	6	27	6	5	6	5	22	4	5	4	6	19	68	II
नेपियर घास	9	8	9	8	34	7	8	9	7	31	7	6	8	9	30	95	I
गोरडा घास	6	6	7	5	24	5	4	6	4	19	5	4	6	3	18	61	II
नरकुल घास	0	0	0	0	0	7	6	6	7	26	8	8	6	7	29	55	VI
कुडजू बेल	4	5	6	3	18	5	3	4	4	16	7	5	5	5	22	56	V

संकर घास के अन्य उपयोग

महत्व की दृष्टि से संकर नेपियर घास के दो प्रमुख उपयोग हैं, मिट्टी कटाव नियन्त्रण तथा पशुओं के लिए हरा चारा उत्पादन। सामान्य खेती प्रणाली के अन्तर्गत बिक्री के लिए नेपियर घास का उत्पादन एक उभरती हुई आर्थिक गतिविधि है। संकर नेपियर को सम्मोच पंक्ति एवं मेढ़ों की कतारों पर लगाने से भूमि के कटाव को नियंत्रण किया जा सकता है जो कि समान रूप से महत्वपूर्ण है।

संकर नेपियर को पलवार के रूप में भी प्रयोग किया जाता है जैसा कि केन्या में उपनिवेशिक काल में काफी फसल को ढंकने के लिए संकर नेपियर को प्रयोग में लाया गया था। एक अन्वेषक के रूप में किसानों ने जानवरों के चारे के रूप में नेपियर घास की सम्भावनाओं को महसूस किया और वर्तमान में दुग्ध उत्पादन से जुड़े किसानों के लिए यह एक महत्वपूर्ण चारा है। कुछ किसानों ने बताया कि संकर नेपियर के कठोर तने के डंडों को मुर्गी के बाड़े बनाने में एवं मुलायम घास गायों के नीचे पुराल के रूप में बिछाने के लिये भी प्रयोग की जाती है जो बाद में हरी खाद के रूप में प्रयोग की जाती है। नेपियर घास की अलग-अलग उपयोगिता इसकी बहु-उद्देशीयता को दर्शाती है। सम्पूर्ण विश्व के अलग-अलग भागों में संकर नेपियर घास के अलग-अलग उपयोग हैं जैसे आग को रोकना, पलवार के रूप में प्रयोग, हरा चारा, हवा को रोकना, चराई, मिट्टी कटाव नियन्त्रण तथा मछली तालाबों के घटक के रूप में इस घास का प्रयोग किया जाता है।



परियोजना क्षेत्र के पड़ोस के गाँवों में चारा उत्पादन हेतु नेपियर घास का अंगीकरण

संकर नेपियर से लाभ

1. संकर नेपियर आसानी से जड़ या तनों की कलम से पैदा की जा सकती है।
2. इसका तना बहुत मुलायम होता है जिसे आसानी से पशुओं के चारे के लिए काटा जा सकता है।
3. इसकी जड़ें जमीन में बहुत गहराई तक जाती हैं जिससे यह सूखा प्रतिरोधी माना जाता है।
4. इसकी नवजात पत्तियाँ एवं टहनी पशुओं के लिए चारे के रूप में खाने में स्वादिष्ट होती हैं।
5. संकर नेपियर बहुत तेजी से बढ़ता है इसे ज्यादा प्रबन्धन की आवश्यकता नहीं होती है।
6. तेजी से बढ़ने की प्रवृत्ति के कारण नेपियर घास को किसान ज्यादा पसन्द करते हैं। किसानों का यह भी मानना है कि इसके चारे के प्रयोग से पशुओं की दुग्ध उत्पादन क्षमता भी बढ़ जाती है।
7. संकर नेपियर एक तीव्र बढ़वार वाली घास है जिसका जमीन के नीचे प्रकन्द द्वारा फैलाव होता है तथा जैव अभियांत्रिकी तरीके से भू-क्षरण एवं अपवाह को कम करने में सहायक सिद्ध होता है।
8. नेपियर घास को स्थापित करने में होने वाला कम खर्च इस तकनीक को किसानों के बीच लोकप्रिय बनाता है।



खेत की मेड़ों पर लगी संकर नेपियर द्वारा विपरीत मौसमी परिस्थितियों में चारा उत्पादन

जंगल पर चारा निर्भरता में कमी

परियोजना शुरू होने से पहले अंगीकृत गांवों में किये गये सहभागी ग्रामीण समीक्षा एवं कृषि परिस्थितिकी विश्लेषण की रिपोर्ट के अनुसार यह अनुमान किया गया कि 75 प्रतिशत चारे की आवश्यकता जंगल द्वारा पूरी की जा रही थी और 25 प्रतिशत गाँव में लगी फसलों एवं चारा प्रजाति के वृक्षों से प्राप्त की जा रही थी। अंगीकृत किये गये चारों गांवों के किसान, साल (*Shorea robusta*) के जंगलो से चारे को इकट्ठा करते थे। गोडरिया अकेला ऐसा गाँव था जिसकी चारे के लिए वनों पर निर्भरता सबसे कम (15 प्रतिशत) थी जबकि डूंगाखेत में (50 प्रतिशत), देवथला में (75 प्रतिशत) और पसौली में (91.5 प्रतिशत) पायी गयी थी। पसौली गाँव को चारे के लिए वनों पर अधिक निर्भर रहने के कारण गाँव में छोटी जोत का होना और खेतों की मेड़ों पर बहुउद्देशीय पेड़ों का ना के बराबर उगाया जाना था। चारे की कमी एवं छोटी जोत को ध्यान में रखते हुए चारों गाँवों में खेतों की मेड़ों पर संकर नेपियर घास का रोपण किया गया। परियोजना क्षेत्र में संकर नेपियर से प्राप्त चारा उत्पादन को तालिका-11 में दर्शाया गया है जिससे यह पता चलता है कि वनों से चारा प्राप्त करने की प्रवृत्ति में 21.3 प्रतिशत की कमी आयी और चारे के लिए वनों पर निर्भरता भी कम हो गयी। मेड़ों पर संकर नेपियर लगाने से चारे के लिए वनों पर निर्भरता में सबसे अधिक (34.0 प्रतिशत) कमी पसौली गाँव में पायी गयी जबकि गोडरिया गाँव में 31.7 प्रतिशत की कमी पायी गयी। वर्ष 2007 में गोडरिया गाँव की चारे की कुल आवश्यकता 300 टन प्रति वर्ष थी जो 2014 में कम होकर 205 टन प्रति वर्ष पायी गयी अर्थात् 95 टन प्रति वर्ष (31.7 प्रतिशत) किसानों के पास अतिरिक्त चारा बचा था जबकि 45 टन प्रति वर्ष की आवश्यकता थी। चारे के लिए वनों पर निर्भरता मात्र 7 प्रतिशत थी। मेड़ों पर संकर नेपियर चारा उत्पादन से खेती योग्य भूमि पर फसलों का उत्पादन कर सकते हैं जबकि पहले कृषि योग्य भूमि पर भी चारा फसलें जैसे बरसीम आदि लगायी जाती थी। संकर नेपियर से हरे चारे की भरपूर उपलब्धता होने के कारण चारों गांवों में पशुओं की संख्या (विशेषकर दूध देने वाले पशुओं की) में प्रति परिवार काफी वृद्धि दर्ज की गयी। संकर नेपियर घास की उपलब्धता से प्रत्येक परिवार के समय की भी बचत हुई जो वह वनों से चारा लाने में लगाते थे। अब उस समय को खेती के कार्य करने में लगाते हैं जिससे उनके खेतों की उत्पादन क्षमता एवं कुल उत्पादन में काफी सुधार पाया गया है।

संकर नेपियर के बारे में तथ्य

- किसानों के खेत पर प्रदर्शन के दौरान पता चला कि संकर नेपियर की जमीन स्तर से कटाई करने पर इसके झुंडों को नुकसान होता है।
- कभी भी पुराने तने को रोपण सामग्री के रूप में प्रयोग नहीं करना चाहिये इससे अच्छा अंकुरण नहीं होता है।
- पशुओं को कभी भी संकर घास को चरने के लिए नहीं छोड़ना चाहिये इससे पौधों के मरने या नुकसान होने का डर रहता है।
- घास को जरूरत से ज्यादा नहीं बढ़ने देना चाहिये अन्यथा इसका खरपतवार बनने का डर रहता है।
- संकर नेपियर की ऊँचाई 120 सेमी. से अधिक नहीं बढ़ने देना चाहिये क्योंकि बकरियाँ अधिक मजबूत तने को नहीं खा पाती है।

सिफारिशें

1. संकर नेपियर उत्तर-पश्चिम हिमालय क्षेत्र में 2000 मीटर की ऊँचाई तक हरा चारा एवं कटाव नियन्त्रण के लिए सबसे अच्छा विकल्प है।
2. छोटे, सीमांत व गरीब किसान जो जानवरों को आवश्यक दाना खिलाने में असमर्थ हैं उनके लिए संकर नेपियर पशुधन उत्पादकता में वृद्धि के लिए सबसे अच्छा विकल्प है।
3. यह कम अवधि में हरे चारे की उपलब्धता के लिए सबसे अच्छा विकल्प है।
4. यह हरे चारे के लिए वनों पर 21.0 प्रतिशत तक निर्भरता कम करता है।
5. खेतों की मेड़ों के उचित उपयोग एवं उनके संरक्षण के लिए संकर नेपियर सबसे अच्छा विकल्प है।



डॉ. एस. अय्यपन, सचिव (कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग) एवं महानिदेशक (भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्) द्वारा परियोजना में अंगीकृत गांवों का भ्रमण



परियोजना क्षेत्र के अंगीकृत गांवों में नेपियर घास का प्रचुर उत्पादन





"Healthy Soils for a Healthy Life"



हर कदम, हर डगर
किसानों का हमसफर
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

AgriSearch with a human touch