पर्वतीय क्षेत्रों में कम तापमान तथा जाड़ों में बर्फ जमने के कारण सब्जियों, पौधों और फूलों का विकास भली प्रकार से नहीं हो पाता है। ऐसी स्थिति से निपटने के लिये पॉलीहाउस प्रौद्योगिकी एक उपयुक्त विकल्प है। विभिन्न कृषि वातावरणीय परिस्थियाँ स्थान के अनुरूप भिन्न–भिन्न होती हैं। अतः परिस्थिति व स्थान के अनुरूप विभिन्न प्रकार के पॉलीहाउस बनाये जा सकते हैं लेकिन एक सामान्य पॉलीहाउस जोकि पर्वतीय कृषक आसानी से बना सकते हैं, वह जी आई पाइप या फिर बाँस पर बना पॉलीहाउस है।

जी० आई० पाइप पर बना पॉलीहाउस

संस्थान द्वारा मुड़े हुये पाइपों को नट बोल्ट की सहायता से जोड़कर गुम्बद के आकार के पॉलीहाउस बनाये गये हैं। इसमें वैल्डिंग का प्रयोग नहीं है, अतः जहाँ विद्युत की आपूर्ति न हो, वहाँ भी इसे बनाया जा सकता है। इसकी अनुमानित लागत रू. 1,136 प्रति वर्ग मीटर है। जी० आई० पाइप पर बने पॉलीहाउस के डिजाइन एवं सामग्री सम्बन्धी विनिर्देश आगे दिए गए हैं।

जी०आई० पाइप पॉलीहाउस के डिजाइन सम्बन्धी विनिर्देश

आकार : गुम्बदाकार (100 वर्ग मीटर)
लम्बाई : 22 मीटर
चौड़ाई : 4.55 मीटर
फैलाव (स्पैन) : 1 मीटर
मध्य में ऊँचाई : 3.1 मीटर
जोड : नट एवं बोल्ट के द्वारा
वायु संचारण : 1 मी०x0.5 मी० नाप की दो वायु संचारण खिड़कियाँ, दोनों अनुदैर्ध्य पार्श्वों में 1.5 मी० चौड़ी कीट जाली एवं 2xमी० 1 मी० के दो दरवाजे

जी०आई० पाइप पॉलीहाउस हेतु सामग्री सम्बन्धी विनिर्देश

सामग्री का विवरण	मात्रा	दर (रू०/इकाई)	लागत (रू.) 2016 की दरों के अनुरूप
सीमेन्ट कंक्रीट मिश्रण 1:2:4 (1 सीमेन्ट : 2 मोटी रेत : 4 रोड़ी 40 मिलीमीटर)	2.25 घन मीटर	6669	15005
जी० आई० पाइप (बी०आई०एस० चिन्हित बी वर्ग)			
15 मिलीमीटर	138 मीटर	131	18078
25 मिलीमीटर	92 मीटर	200	18400
एम०एस० ऐंगल (25X25X3 मिलीमीटर)	330 कि०ग्रा०	44	14520
एम०एस० फ्लैट (25X3 एम०एम०)	112 कि०ग्रा०	44	4928
एम०एस० सरिया (10 एम०एम०)	10 कि०ग्रा०	44	440
जी० आई० नट + बोल्ट + वॉशर (6 एम०एम० व्यास एवं 2.5 इंच लम्बाई)	2.5 कि०ग्रा०	90	225
जी० आई० नट + बोल्ट + वॉशर (6 एम०एम० व्यास एवं 1.0 इंच लम्बाई)	2.5 कि०ग्रा०	90	225
एम०एस० बट कब्जा (125X90X4 एम०एम०)	10 नग	25	250
डंडाला (200 एम०एम०)	2 नग	125	250
चिटकनी (75 एम०एम०)	4 नग	80	320
अनेक परत वाली क्रॉस लैमिनेटेड, एकल टुकड़ा पॉलीफिल्म (विकिरण अवरोध हेतु परावैंगनी रूप से उपचारित, अच्छा टियर/ टैन्साइल/ इम्पैक्ट प्रतिरोधकता, पूर्णतया रिसायक्लेबल,120 जीएसएम, आई.एस. 14611–1998 मानक के अनुरूप, पारदर्शी)	300 वर्ग मीटर	60	18000
कीट जाली पीवीसी अथवा पीपी परावैंगनी रूप से उपचारित (40 मैश, 1.5 मीटर चौड़ाई वाली)	66 वर्ग मीटर	48	3168
मैटलिक प्राइमर	3 लीटर	130	390
मैटलिक पेन्ट	3 लीटर	260	780
पैराबैंगनी रूप से उपचारित नाइलॉन फैब्रिक 50 प्रतिशत हरी शेडनैट	100 वर्ग मीटर	38	3800
निर्माण कार्य	1 नग	14850	14850
कुल लागत			**113629**

जी०आई० पाइप पॉलीहाउस के निर्माण की विधि

- सर्वप्रथम 25 मि०मी० के जी०आई० पाइपों को दो–दो मीटर के टुकड़ों में काट लें। इसके बाद 15 मि०मी० के जी०आई० पाइपों को पाइप बैंडिंग मशीन के द्वारा वक्राकार आकृति में मोड़ लें।
- एम०एस० एंगल एवं एम०एस० फ्लैट का उपयोग कर वैल्डिंग द्वारा दरवाजे, खिड़की एवं इनकी चौखट का निर्माण करें। इसके बाद सभी पाइपों में ड्रिलिंग द्वारा 6 एम०एम० व्यास के छेद कर लें।
- पॉलीहाउस की लम्बाई वाले छोरों में 0.3 मी० x 0.3 मी० x 0.5 मी० के गढ्ढे एक–एक मीटर के अंतराल पर खोद लें। पॉलीहाउस की चौड़ाई वाले छोरों पर दरवाजे– खिड़की वाले फ्रेमों को साहुल सूत्र एवं वॉटर लेबल द्वारा ऊर्ध्वाधर रूप में खड़ा करें।
- 25 मि०मी० वाले जी०आई० पाइपों को गढढों में सीमेन्ट कंक्रीट मिश्रण 1:2:4 (1 सीमेन्ट : 2 मोटी रेत : 4 रोड़ी 40 मिलीमीटर) का मसाला भर कर (ग्राउटिंग) ऊर्ध्वाधर रूप में खड़ा कर लें। गढ्ढों को अच्छी तरह सुखाने के बाद इन पाइपों में 15 मि०मी० वाले जी०आई० पाइपों को फँसाएं। 15 मि०मी० के पाइपों के शीर्ष को दो एम०एस०. एंगलों द्वारा जोड़ दें।
- पॉलीफिल्म को पॉलीहाउस के ढांचे के एक तरफ लम्बाई में सावधानी से खोलते हुए दूसरी तरफ पहुंचाया जाता है। एम०एस० एंगल एवं एम०एस० पत्ती की सहायता से पॉलीफिल्म को पाइपों के साथ नट, बोल्ट एवं वॉशर से कस दें।
- लम्बाई वाले दोनों छोरों पर कीट जाली फँसा दी जाती है एवं पॉलीहाउस के अन्दर हरी शेड नैट छत पर फैला दें।

बाँस पर बना पॉलीहाउस

पर्वतीय कृषकों की आर्थिक स्थिति के मध्येनजर बांस पर बने पॉलीहाउस बनाये जा सकते हैं जिनके डिजाइन एवं सामग्री सम्बन्धी विनिर्देश आगे दिए गए हैं। इसकी अनुमानित लागत रू. 406 प्रति वर्ग मीटर है।

बाँस के पॉलीहाउस के डिजाइन सम्बन्धी विनिर्देश

आकार : पंचभुजाकार (100 वर्ग मीटर)
लम्बाई : 20 मीटर
चौड़ाई : 5 मीटर
फैलाव (स्पैन) : 1 मीटर
मध्य में ऊँचाई : 3 मीटर
किनारे पर ऊँचाई : 2 मीटर
जोड़ : कील एवं प्लास्टिक वॉशर द्वारा
वायु संचारण : दोनों अनुदैर्ध्य पार्श्वों में 1.5 मीटर चौड़ी कीट जाली एवं 2x1मीटर के दो दरवाजे

बाँस के पॉलीहाउस हेतु सामग्री सम्बन्धी विनिर्देश

सामग्री का विवरण	मात्रा	दर (रू०/इकाई)	लागत (रू.) 2016 की दरों के अनुरूप
75 मिलीमीटर व्यास एवं 6 मीटर लम्बाई का ठोस एवं सीधा बांस	35 नग	125	4375
63 मिलीमीटर व्यास एवं 6 मीटर लम्बाई का ठोस एवं सीधा बांस	21 नग	100	2100
चीड़ की लकड़ी का तख्ता (3 मीटर X 250 मिलीमीटर X 63 मिलीमीटर)	4 नग	750	3000
कील (3 मिलीमीटर व्यास, 40 मिलीमीटर लम्बाई)	0.5 कि०ग्रा०	50	25
कील (3 मिलीमीटर व्यास, 50 मिलीमीटर लम्बाई)	0.5 कि०ग्रा०	50	25
कील (17 नं वाली)	2.5 कि०ग्रा०	50	125
तारकोल	20 लीटर	55	1100
अनेक परत वाली क्रॉस लैमिनेटेड, एकल टुकड़ा पॉलीफिल्म (विकिरण अवरोध हेतु परावैंगनी रूप से उपचारित, अच्छा टियर/ टैन्साइल/ इम्पैक्ट प्रतिरोधकता, पूर्णतया रिसायक्लेबल,120 जीएसएम, आई.एस.14611–1998 मानक के अनुरूप, पारदर्शी)	319 वर्ग मीटर	60	19140
कीट जाली पीवीसी अथवा पीपी परावैंगनी रूप से उपचारित (40 मैश, 1.5 मीटर चौड़ाई वाली)	60 वर्ग मीटर	48	2880
पैराबैंगनी रूप से उपचारित नाइलॉन फैब्रिक 50 प्रतिशत हरी शेडनैट	100 वर्ग मीटर	38	3800
निर्माण कार्य	1 नग	4000	4000
कुल लागत			**40570**

बाँस के पॉलीहाउस के निर्माण की विधि

- पॉलीहाउस की लम्बाई 20 मीटर, दोनो छोरों पर ऊंचाई 2 मीटर एवं केन्द्र में ऊंचाई 3 मीटर रखें। इस हेतु पॉलीहाउस की लम्बाई वाले दोनो छोरो में 2.5 मीटर के बांस के डण्डे डामर में नीचे से डुबोकर एक–एक मीटर के अन्तराल पर आधा मीटर गहरे गढ्ढों में गाढ़ें।
- पॉलीहाउस के बीचों–बीच आठ गढ्ढों में 3.5 मीटर के बांस के डण्डे 0.5 मीटर गहरे गढ्ढों में गाढ़ दें। पॉलीहाउस की 20 मीटर लम्बाई वाले दोनो छोरों पर गाढ़े गये बांस के डण्डों के ऊपरी सिरों को तीन इंच व्यास के बांस से क्षैतिज रूप में जोड़ दें।
- पॉलीहाउस के बीचों बीच वाले 8 गढ्ढों में गाढ़े गये बांसो के ऊपरी सिरों को भी 3 इंच व्यास के बांस से क्षैतिज रूप में जोड़ दें। अंत में दोनो छोरों पर गाढ़े गये बांसों को बीचों बीच गाढ़े गये बांसो से जोड़ दिया जाता है, जिस हेतु 2.5 इंच व्यास वाले 2.7 मीटर बांस के डण्डों का प्रयोग करते हैं।
- पॉलीफिल्म बिछाने के पूर्व ढांचे के सभी जोड़ों को ध्यान से देख लें कि कही जोड़ों से पॉली फिल्म कटने का डर न हो। पॉलीफिल्म को पॉलीहाउस के ढांचे के एक तरफ लम्बाई में सावधानी से खोलते हुए दूसरी तरफ पहुंचाया जाता है। अब पॉलीफिल्म को ढांचे के साथ सटाकर 17 नम्बर कील एवं पॉलीफिल्म के टुकड़ों के वॉशर बनाकर जोड़ा जाता है।
- लम्बाई वाले दोनों छोरों पर कीट जाली फँसा दी जाती है एवं पॉलीहाउस के अन्दर हरी शेड नैट छत पर फैला दें।

बाँस पर बनी पॉलीटनल

मध्य पर्वतीय क्षेत्रों में सर्दियों के महीने विशेषकर जनवरी–फरवरी में सब्जियों व फूलों की पौध तैयार करने हेतु बांस पर बने पॉलीटनल सस्ते व लाभदायक विकल्प हैं। इस प्रकार के पॉलीटनल का विवरण निम्न प्रकार है–

पॉलीटनल हेतु डिजाइन सम्बन्धी विनिर्देश

आकार	:	अर्धवृत्ताकार (5 वर्ग मीटर)
लम्बाई	:	5 मीटर
चौड़ाई	:	1 मीटर
मध्य में ऊँचाई	:	0.5 मीटर
जोड़	:	कील एवं पॉलीफिल्म वॉशर द्वारा

पॉलीटनल हेतु सामग्री सम्बन्धी विनिर्देश

सामग्री का विवरण	मात्रा	दर (रू०/इकाई)	लागत (रू.) 2016 की दरों के अनुरूप
75 मिलीमीटर व्यास एवं 6 मीटर लम्बाई का ठोस एवं सीधा बांस	2 नग	125	250
अनेक परत वाली क्रॉस लैमिनेटेड, एकल टुकड़ा पॉलीफिल्म (विकिरण अवरोध हेतु पराबैंगनी रूप से उपचारित, अच्छा टियर/टैन्साइल/ इम्पैक्ट प्रतिरोधकता, पूर्णतया रिसायक्लेबल,120 जीएसएम, आई.एस. 14611–1998 मानक के अनुरूप, पारदर्शी)	10 वर्ग मीटर	60	600
निर्माण कार्य	1 नग	300	300
कुल लागत			1150

पॉलीटनल निर्माण की विधि

सर्वप्रथम दो बांसों को बीच से फाड़ लें और इन फटे हुए बाँसों को पानी में भिगों दे ताकि ये मुलायम हो जाऐं। अब इन बाँसों को 1 मीटर व्यास के अर्धवृत्त की आकृति में मोड़ लें। ऐसे तीन बाँस के अर्धवृत्त तैयार करते हैं। इन तीनों बाँसों के अर्धवृत्तों को ढाई–ढाई मीटर के अंतराल पर ऊर्ध्वाधर खड़ा करते हैं। इनके शीर्ष एवं निचले धरातल पर लम्बाई के दोनों छोरों पर पांच–पांच मीटर के बाँसो को रखकर कीलों की सहायता से जोड़ देते हैं। ढांचे के ऊपर पॉलीफिल्म को फैला दिया जाता है।

अधिक जानकारी के लिए सम्पर्क करें

निदेशक
भाकृअनुप – विवेकानन्द पर्वतीय कृषि अनुसंधान संस्थान
अल्मोड़ा – 263 601, (उत्तराखंड)
दूरभाष : 05962–230060, 230208, फैक्स : 05962–231539
ई–मेल : vpkas@nic.in, वेबसाईट : vpkas.nic.in

आलेख

शेर सिंह, सुरेश चन्द्र पाण्डे, श्याम नाथ, तिलक मण्डल, मंगलदीप टूटी, जयदीप कुमार बिष्ट एवं अरूनव पट्टनायक

तकनीकी सहयोग

दिनेश चन्द्र मिश्र

मुद्रण सहयोग

पी० एम० ई० प्रकोष्ठ

Design & Printed at : APNA JANMAT, D.Dun # 0135-2653420, 9837209996

भाकृअनुप - वि०प०कृ०अनु०सं० प्रसार प्रपत्र (100/2017)

पॉलीहाउस एवं पॉलीटनल का निर्माण

भाकृअनुप
ICAR

अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना
प्लास्टिकल्चर अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी

भाकृअनुप-विवेकानन्द पर्वतीय कृषि अनुसंधान संस्थान

(आई.एस.ओ 9001 - 2008 प्रमाणित संस्थान)
अल्मोड़ा 263601 (उत्तराखण्ड)
2017
निःशुल्क कृषक हैल्पलाइन - 18001802311
सम्पर्क समय - प्रत्येक कार्य दिवस (प्रातः 10 बजे से सांय 5 बजे तक)