

## LANSCAPE SURVEY METHOD, - QUADRANT

আগের ক্লাসে আমি তোমাদের রেখা বরাবর অর্থাৎ ট্রানজেক্ট ল্যান্ডস্কেপ সার্ভে করিয়ে ছিলাম , তাতে মূলত রেখা বরাবর স্থানে বিভিন্ন গাছের বন্টন দেখানো হয়েছিল। কিন্তু ঝোপঝাড় বা যেসকল গাছের রৈখিক এর পাশাপাশি প্রস্থে বিস্তার রয়েছে এবং অনেক সময় দেখা গেছে যে নির্দিষ্ট প্রজাতির উদ্ভিদের যথেষ্ট অবস্থান থাকলেও যেহেতু রেখার ওপরে সেই বৃক্ষের অবস্থান নেই তাই ওই সকল উদ্ভিদের উপস্থিতিকে দেখানো সম্ভব হয়নি। এই অসুবিধা দূর করার জন্যই quadrant পদ্ধতি নেয়া হয়। মনে রাখা দরকার এই পদ্ধতি ভূগোল ছাড়াও বোটানি, পরিবেশ বিজ্ঞান প্রভৃতি বিভিন্ন ক্ষেত্রে বিশেষ ভূমিকা নেয়। কোন নির্দিষ্ট অঞ্চলে নির্দিষ্ট উদ্ভিদ প্রজাতির বণ্টনের নিয়ন্ত্রক এর ভূমিকা সম্পর্কেও এই পদ্ধতি বিশেষ গুরুত্বপূর্ণ। অনেক সময় দেখা গেছে যে একটি নির্দিষ্ট বসতি অঞ্চলে একটি প্রজাতির অন্তর্গত বিভিন্ন উদ্ভিদ অথবা বিভিন্ন প্রজাতির উদ্ভিদ এর মধ্যে বসতি স্থাপনের জন্য প্রতিদ্বন্দ্বিতা চলে। এই প্রতিদ্বন্দ্বিতাকে সুস্ঠভাবে দেখানোর জন্য এবং বোঝার জন্য quadrant পদ্ধতি বিশেষ ভূমিকা নিয়ে থাকে।

কোন একটি স্থানের উদ্ভিদ গোষ্ঠীর বিভিন্ন দিক যেমন নির্দিষ্ট প্রজাতির উদ্ভিদ এর অবস্থানগত ঘনত্ব, উদ্ভিদগোষ্ঠীর বৈচিত্র, বিস্তার, জীবভর প্রভৃতি বিষয় সম্পর্কে জানার জন্য বর্গাকার খাঁচা (প্লাস্টিক, পি ভি সি পাইপ, কাঠ প্রভৃতির দ্বারা নির্মিত) এর সাহায্যে যে জরিপ কার্য করা হয় তাকে quadrant survey বলা হয়। R. POUND এবং F. E. CLEMENTS এই দুই ইকোলজিস্ট কে এই জরিপ কার্যের স্রষ্টা বলা যেতে পারে, পরবর্তীকালে বিখ্যাত বিজ্ঞানী Arthur Tansley এই জরিপ কার্যের আধুনিক রূপ দেন। ১৯১৮ সালে J. E. WEVER এই পদ্ধতি কে জনপ্রিয় করে তোলেন।

এবার দেখে নেয়া যাক এই পদ্ধতি মূলত কি এবং কিভাবে কাজ করা হয়। এই পদ্ধতিতে আমরা কোন নির্দিষ্ট বসতি অঞ্চলে নির্দিষ্ট প্রজাতির উদ্ভিদ এর অবস্থান, বিভিন্ন প্রজাতির উদ্ভিদ এর সন্নিবেশ প্রভৃতি বিষয় গুলি কে দেখানোর জন্য গোটা বাসস্থানের ওপর বর্গাকার খাঁচার মধ্যে বিভিন্নভাবে নির্দিষ্ট প্রজাতির উদ্ভিদ এর গণনা করা হয়।

বৃহৎ স্থানের মধ্যে যখন স্যাম্পলিং এর প্রয়োগ হয় তখন তা random, systematic প্রভৃতি সকল রকমের হতে পারে।

তাত্ত্বিক গত দিক থেকে এবং ব্যবহারিক দিক থেকেও চার রকমের quadrant এর কথা বলা যেতে পারে।

১. list quadrant এর সাহায্যে নির্দিষ্ট quadrant এর মধ্যে বিভিন্ন ধরনের প্রজাতির উদ্ভিদের নাম সংগ্রহ করা হয়

২. List court quadrant এর সাহায্যে নির্দিষ্ট quadrant এর মধ্যে প্রত্যেক প্রজাতির উদ্ভিদ এর সংখ্যার হিসেব লিপিবদ্ধ করা হয়

৩. Chart quadrant এরশাদ যে নির্দিষ্ট quadrant এর মধ্যে ঘাস মস প্রভৃতি জাতীয় উদ্ভিদের শাখা, ডালপালা, কান্ড প্রভৃতির অবস্থান এবং তাদের বিস্তার সম্পর্কে তথ্য কি গ্রাফ পেপারে তথ্যের আকারে নেয়া হয়।

৪. Clip quadrant এক্ষেত্রে কোন নির্দিষ্ট স্থানে প্রত্যেকটি প্রজাতির জীবভর সম্পর্কে তথ্য ও পর্যালোচনা করা হয়। সকল উদ্ভিদ কে শিকর মাটি থেকে তুলে সেই অবস্থায় ওজন এবং পরে কেবল শুষ্ক ওজন নেয়া হয়

Size of quadrant

এ বিষয়টি নির্ভর করে যে জায়গায় জরিপ কার্য হচ্ছে তার মোট আয়তনের ওপর, নির্দিষ্ট বা একাধিক প্রজাতির সংখ্যা এবং বৈচিত্র্য তার ওপর। যদি দেখা যায় জরিপ কার্যের এলাকাটি খুবই বড় তাহলে এক্ষেত্রে quadrant বড় নির্বাচিত হয় এবং জরিপ কার্যের এলাকার মধ্যে উদ্ভিদের সংখ্যা এবং প্রজাতির বৈচিত্র্য বেশি হলেও quadrant বড় নির্বাচিত হয়।

Selection of quadrants

এখন প্রশ্ন হচ্ছে যে একটি বিস্তৃত ক্ষেত্রে এবং বৈচিত্র্যপূর্ণ উদ্ভিদের সমাবেশ যুক্ত এমন একটি স্থানে কোন কোন জায়গায় quadrant নির্বাচন করা হবে। প্রথমেই বলা ভাল যে এই নির্বাচনের ক্ষেত্রে বাস্তব অভিজ্ঞতা বিশেষ ভূমিকা পালন করে। কোন একটি জায়গায় উদ্ভিদের বিস্তার গত যে বৈচিত্র্য দেখা যাচ্ছে তাকে গুরুত্ব দিয়ে বৈচিত্র্য পার্থক্য এর উপর নির্ভর করে প্রধান প্রধান স্থানে random sampling করতে হবে। এই সম্পর্কে কয়েকটি কথা বলা যেতে পারে।

প্রথমত যে জায়গায় জরিপ কার্য হচ্ছে সেই জায়গার ম্যাপ সংগ্রহ করা এবং তারপর ওই ম্যাপের উপর উল্লম্ব এবং অনুভূমিকভাবে রেখা টেনে বর্গাকার ঘর তৈরি করা।

এরপর ঘর গুলিকে সংখ্যা দিয়ে নাম দিতে হবে দুটি আলাদা আলাদা কাগজের মধ্যে।

NECESSARY COMPONENTS

এখন আমরা দেখে নেবো এই পদ্ধতিতে সার্ভে করতে গেলে কি কি জিনিসের প্রয়োজন প্রয়োজন।

প্রথমত 10 অথবা 20 মিটার লম্বা বিশিষ্ট একটি টেপ।

দ্বিতীয়তঃ বর্গ আকারে দড়ি প্রস্তুত করতে হবে। যদি 10 মিটারের বাহুর দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট বর্গ তৈরি করতে হয় তাহলে সেই অনুসারে সুতো অথবা জলের কাজে ব্যবহৃত পিভিসি পাইপ অথবা ওই দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট কাঠের দাঁড়া বর্গ প্রস্তুত করতে হবে। তবে বর্তমানে অধিকাংশ ক্ষেত্রেই বর্গাকার জাল বিভিন্ন ধাতুরতার দিয়ে প্রস্তুত করা হয়।

তৃতীয়তঃ খাতা, পেন এবং পেন্সিল

চতুর্থত প্রয়োজন অনুসারে পর্যাপ্ত পেরেক-।

এই পদ্ধতিতে জরিপ কার্য করা ট্রানজেক্ট সার্ভের মতই খুব সহজ-সরল।

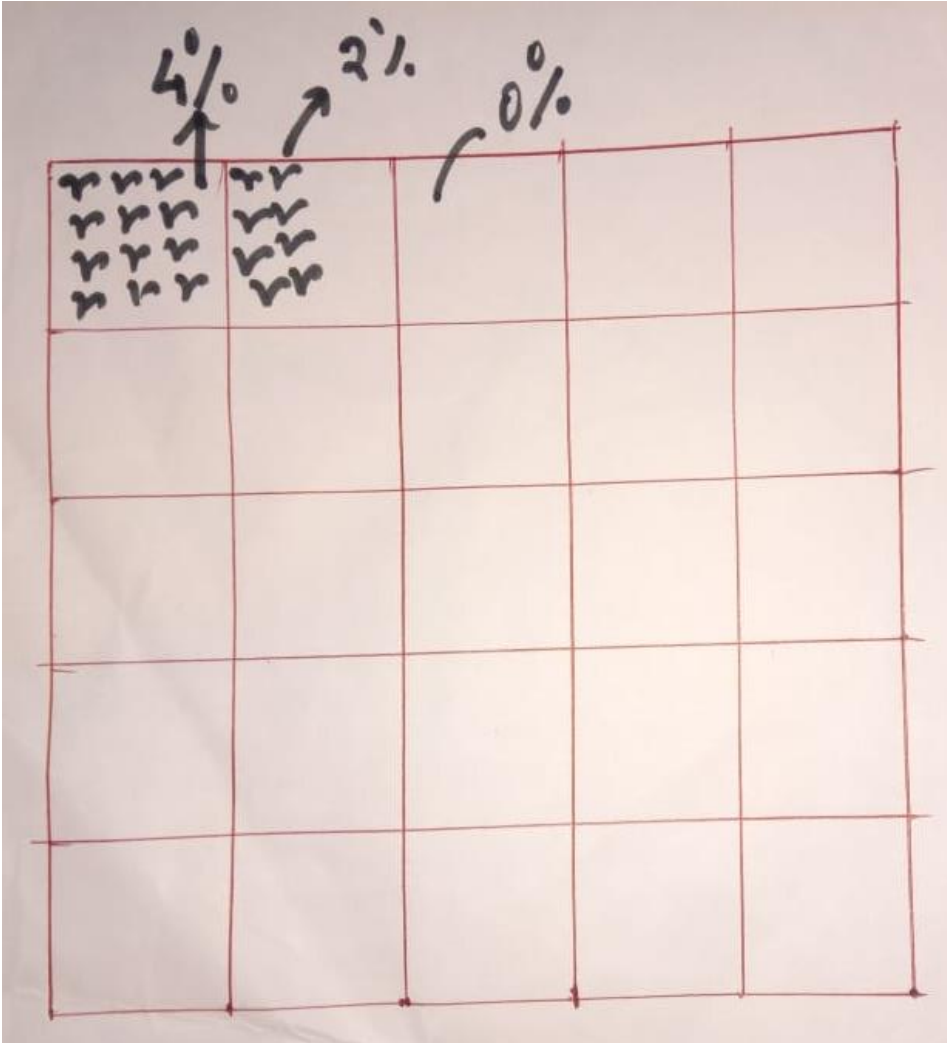
প্রথমে পেপারের সাহায্যে যতটুকু স্থান জরীপ কার্য করা হবে ততটুকু স্থানকে চিহ্নিত করতে হবে। এক্ষেত্রে যতক্ষণ জরীপ কার্য হবে ততক্ষণ টেপটি কে মাটিতে ফেলে রেখে দেয়া যেতে পারে অথবা ওই টেপের উপরে নির্দিষ্ট বাসাবো মাপের তৈরী ব্যবহার করা যেতে পারে যে দড়িতে পেপের মতোই 1 মিটার বা 1 ইঞ্চি পার্থক্যে নির্দিষ্ট দাগ দেয়া থাকবে।

দ্বিতীয় পদক্ষেপ হিসেবে নির্দিষ্ট বর্গাকার জালটিকে যেখান থেকে জরীপ কার্য শুরু হবে সেখানে ফেলতে হবে বা রাখতে হবে

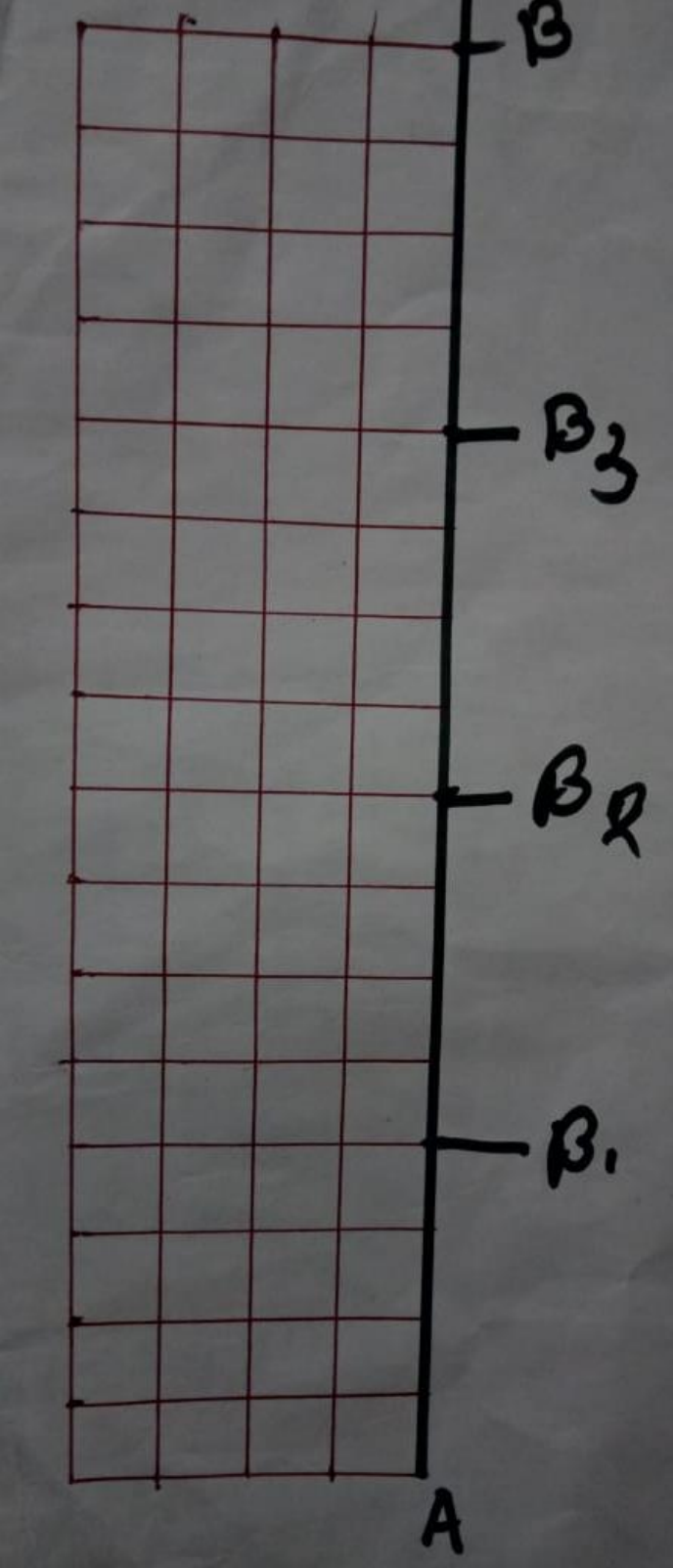
তৃতীয়তঃ জরীপ কার্য যেখান থেকে শুরু হবে সেখানে সিটের পাশে একটি পেরেকের রাখতে হবে এবং জরীপ কার্য যেখানে শেষ হবে সেখানে অতীতের পাশে একটি পেরেকও রাখতে হবে।

চতুর্থত যদি জরিপ কার্যের ক্ষেত্রটি রৈখিক না হয় বর্গাকার হয় তাহলে বর্গের এক একটি ধার ধরে ফিতা টেপ ফেলে সেই সুতা বরাবর বর্গাকার খাঁচার ব্যবহার করতে হবে।

HOW TO MEASURE:



উপরের চিত্রে দেখা যাচ্ছে যে 10/10 মিটার বর্গের মধ্যে 2 মিটার পার্থক্যে মোট 25 টি ছোট ছোট ঘর তৈরি হয়েছে। প্রতিটি ঘরেই বর্গাকার। এক্ষেত্রে 10/10 মিটার বর্গাকার যাইতি 100% ক্ষেত্র কে নির্দেশ করে। ফলে ওই বর্গাকার জালের মধ্যে থাকা প্রতিটি ছোট বর্গ 4% কে নির্দেশ করছে। যখন নির্দিষ্ট ট্রান্সলেট বা রেখার উপরে রাখা হলো তখন ওই খাঁচার মধ্যে যেভাবে একটি নির্দিষ্ট অথবা একাধিক উদ্ভিদ প্রজাতি অবস্থান করছে তাকে আনুমানিকভাবে শতাংশ আকারে প্রত্যেকটি ঘর থেকে বার করা হচ্ছে। এক্ষেত্রে যদি কোন উদ্ভিদ প্রজাতি কোন একটি ঘরে সম্পূর্ণভাবে অবস্থান করে তাহলে তার মান 4 শতাংশ হবে। যদি কোন ঘরে অর্ধেক থাকে তাহলে তা দুই শতাংশ হবে। আর যদি না থাকে তাহলে শূন্য হবে। এইভাবে পঁচিশটি ছোট ঘরের মধ্যে নির্দিষ্ট উদ্ভিদ প্রজাতি কত শতাংশ আকারে উপস্থিত আছে আবার করতে হবে।



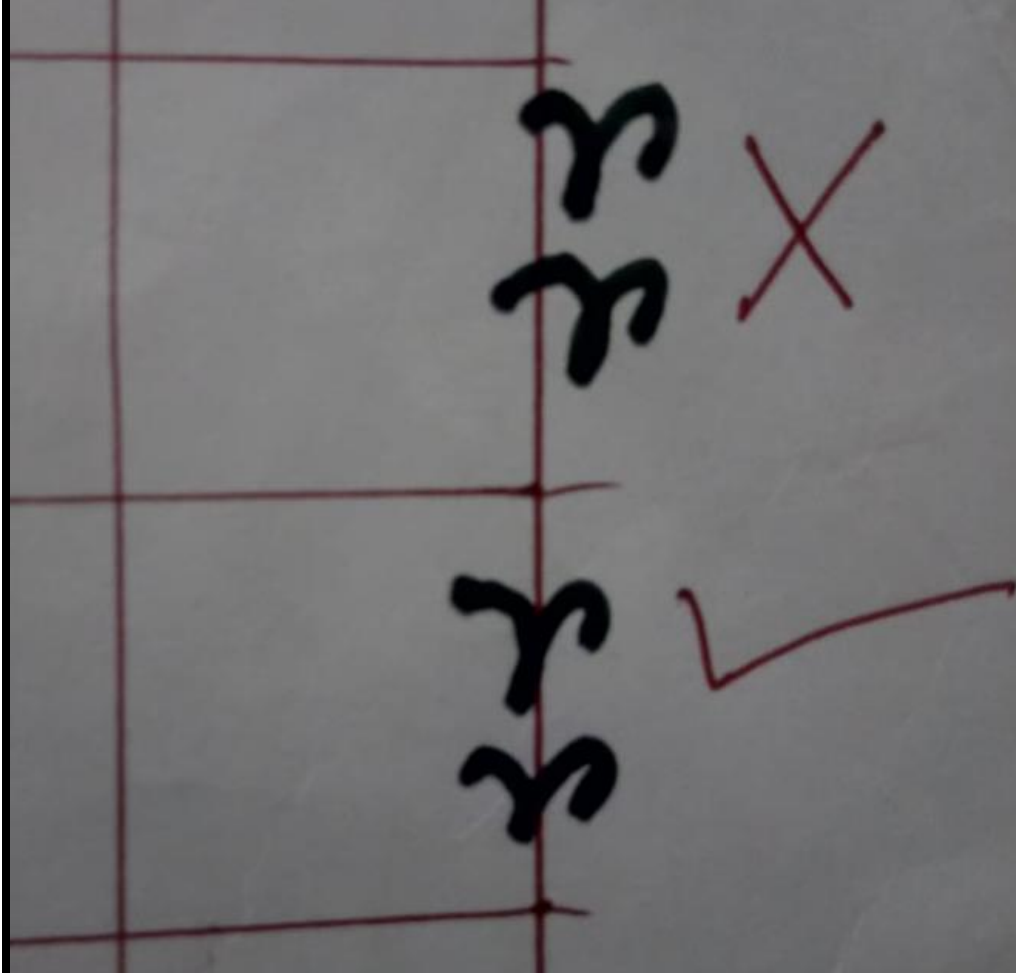
উপরের চিত্রে আমরা দেখতে পাচ্ছি, A থেকে B পর্যন্ত সোজা রেখা র উপড়ে ফ্রিতে বা সুতো ফেলা হয়েছে। এই লাইনের মাঝে B1, B2, B3, এই তিনটি নির্দিষ্ট দূরত্বে অর্থাৎ যে দূরত্বের মধ্যে প্রস্তুত খাঁচা র একটি বাহুর দূরত্ব শেষ হচ্ছে সেখানে তার দেয়া হয়েছে। মূলত ওই ডাক দেয়া স্থানগুলি তেই খাঁচা কে বারবার ধরা হচ্ছে। অর্থাৎ এবি রেখা বরাবর মোট চারবার খাঁচাটিকে ফেলা হয়েছে।

LINE	FROM	TO	DISTANCE FROM A (in metre)	%OF PLANT COVER
AB	A	B1	0 to 4 metre	3+0+2+6+4+1+5+0 +3+2+2+1+6+3+3+3 =42%
	B1	B2	4 to 8 metre	.....
	B2	B3	8 to 12 metre	.....
	B3	B	12metre to 16 metre	.....

উপরের AB রেखा बराबर चारबार चारटि स्टेशनने किभाबे टेबिलेअर आकारे निर्दिष्ट प्रजातिअर उद्भिद अर शतांशे बन्तन हय्नेछे ता देखानो हय्नेछे। तोमरा छविटि अवं टेबिल टिके देखे बुबते पारछ जि अदिके बियेर मोट दूरत्त्व 16 मिटर। अइ दूरत्त्वेअर माबे 4 मिटर अन्तर अन्तर तिनटि पृथक स्टेशन पय्नेन्ट नेया हय्नेछे। Ab लाइनेर उपरे प्रथमे अदिके चार मिटर दूरत्त्वेअर मध्ये ab1, अवं पारे AB1,B2B3,B3B अरमध्ये मोट चारबार बर्गेअर खाँचा टेके राखा हय्नेछे। अरमध्ये प्रथमबार अर्थाँ AB1 अबस्थाय मोट बर्गेअर षेालटि खाँचार मध्ये निर्दिष्ट उद्भिदेअर शतांश बन्तन के अकेकटि घरे की परिमाणे पाओया गेछे ता लेखा हय्नेछे। लक्ष्य करे देखो खाँचाय मोट 16 टि घर आछे। ताहले अक अकटि घर 100/6= 6.25 शतांशेअर मान बहन करे। अक्षेत्रे अकटि घरेर मान लेखा हय्नेछे अवं अदेअर मोट परिमाण 42 शतांश हय्नेछे

मने राखते हबे ये अइ धरनेअर जरिअर काजेअर समय अकटि अथवा अकाधिक प्रजातिअर अइभाबे तालिका प्रस्तुत करते हबे अवं से क्षेत्रे निम्नलिखित अकटि टेबिल प्रस्तुत करते हबे।

यदि जरिअर कार्येअर अलाका यदि खुब बड़ हय ताहले रेनडम स्याम्पलिंग अर साहाय्य नेया येते पारे। सेक्षेत्रे अवश्य आगे पुरो अलाकाटा सम्पर्के सठिक धारणा राखते हबे। निर्दिष्ट रेखा बराबर ये ये स्थाने निर्दिष्ट प्रजातिअर सन्निवेश बेशि हय्नेछे सेखाने किछु तथ्य निते हबे, आबार येखाने सन्निवेश कम सेखान थेकेओ किछु तथ्य संग्रह करते हबे। तबे मने राखा दरकार कखनो कखनो सिस्टेमेटिक स्याम्पलिंग करा येते पारे अर्थाँ निर्दिष्ट दूरत्त्व अन्तर बर्गाकार खाँचा माध्यमे तथ्य संग्रह करा येते पारे।



উপরের চিত্রে দেখা যাচ্ছে যে নির্দিষ্ট প্রজাতির ঘাস বর্গের মধ্যে অবস্থান করছে। কিছু খাস বর্গের দাগ বরাবর অবস্থান করছে। যাদের মধ্যে কিছু ঘাসের অধিকাংশ অংশ বর্গের বাইরে আছে। হবে এগুলিকে আমরা সংখ্যার মধ্যে হিসাব করব না। কিন্তু যাদের অধিকাংশই খাঁচার মধ্যে রয়েছে তাদেরকে হিসেবের মধ্যে আনা হবে