১৫ টেকসই কৃষি

এই অধ্যায়ে: **পৃষ্ঠা**

ঘটনা: হুয়ান, পেড্রো, এবং হারিকেন মিচ ২৮০
স্বাস্থ্য ও একটি উন্নত জীবনের জন্য কৃষি ২৮১
মাটির উৎকর্ষতা বৃদ্ধি ২৮২
কার্যক্রম: মাটি সম্পর্কে শেখা.....২৮৪
সবুজ সার এবং আবরণকারী শস্য ২৮৫
মালচ ২৮৬
প্রাণীজ সার..... ২৮৭
কম্পোস্ট ২৮৭
ক্ষয় থেকে ভূমিকে রক্ষা করা ২৮৯
কার্যক্রম: আবরণহীন মাটিকে বৃষ্টি কী করে ২৮৯
রৈখিক বেষ্টনী.....২৯০
বিজ্ঞতার সাথে জল ব্যবহার করুন ২৯৪
ঘটনা: পাথরের দেয়াল ক্ষয় রোধ করে এবং জল সাশ্রয় করে ২৯৫
অনিষ্টকারী ও উদ্ভিদের রোগ ব্যবস্থাপনা ২৯৬
উদ্ভিদের রোগ ৩০১
গাছ এবং শস্য একত্রে রোপন করা.....৩০২
বীজের সাশ্রয় করা..... ৩০৩
নিরাপদ খাদ্য সংরক্ষণ ৩০৫
পশু পালন করা ৩০৭
মাছের খামার.....৩০৯
শহরে টেকসই কৃষি ৩১০
ঘটনা: শহুরে কৃষি বিকশিত হয় ৩১২
কৃষি পন্যের বাজারজাতকরণ.....৩১৩
ঘটনা: কৃষকরা উৎপাদ সমবায়ভাবে বাজারজাত করে ৩১৫
কৃষকদের মাঠ বিদ্যালয়.....৩১৬
ঘটনা: কৃষকদের মাঠ বিদ্যালয় দক্ষতা এবং আত্মবিশ্বাস বৃদ্ধি করে ৩১৬

www.hesperian.org health guides

টেকসই কৃষি

টেকসই কৃষি মানে হলো মানুষ ও ভূমির দীর্ঘ মেয়াদী স্বাস্থ্যের জন্য কৃষি। যে কৃষকরা টেকসই পদ্ধতি ব্যবহার করে তারা তাদের পরিবারের এবং জনগোষ্ঠীর চাহিদা মিটানোর সাথে সাথে জল সংরক্ষণ, মাটির উৎকর্ষতা বৃদ্ধি, এবং ভবিষ্যতের জন্য বীজ সংগ্রহ করে রাখারও চেষ্টা করে।

বেশীরভাগ খাদ্যই ভূমি থেকে আসে। কিন্তু অনেক লোকেরই তাদের স্বাস্থ্যকর খাদ্যের চাহিদা মিটানোর জন্য যথেষ্ট পরিমাণ ভূমি নেই, বা তাদের কোন ভূমিই নেই। টেকসই কৃষি, খাদ্য বাজারজাতকরণের জন্য সমবায় (পৃষ্ঠা ৩১৩ দেখুন), এবং খাদ্যের ন্যায্য বিতরণ এই সমস্যাগুলো সামলে নিতে সাহায্য করবে।

কৃষকরা হলো ভূমি তদারককারী, এবং তারা যে কাজ করে তাতে তারা বিশেষজ্ঞ। কৃষকরা টেকসই পদ্ধতি আবিষ্কার করে এবং তাদের জনগোষ্ঠীর চাহিদা পূরণের জন্য ও তারা যে ভূমিতে কাজ করে তার অবস্থা অনুযায়ী এই পদ্ধতিগুলোকে পরিবর্তন ও অভিযোজন করে। শহর ও গঞ্জে, বা যে এলাকাতে প্রজন্মের পর প্রজন্ম ধরে কৃষি কাজ করা হয়েছে সেখানে টেকসই কৃষি ক্ষুধা, অভিবাসন, মূল্যবান ভূমি হারানো, এবং জলের সরবরাহে দূষণের মতো সমস্যার সমাধান করতে সাহায্য করে।

টেকসই কৃষি পদ্ধতি শুধুমাত্র কৃষকদের জন্য নয়। এগুলো ঘরের আঙ্গিনায় বাগানকারী, স্বাস্থ্য ও উন্নয়নকর্মী, এবং একটি গণবাগিচা চালু করতে আগ্রহী যে কোন ব্যক্তি বা পুষ্টি, খ্যাদ্য নিরাপত্তা, এবং গণস্বাস্থ্যের উৎকর্ষতা বৃদ্ধি করতে আগ্রহী শহরের একটি খামার এর জন্যও মূল্যবান।

www.hesperian.org
health guides

ehb 2012 (CS5.5).indb 279 02/12/2014 09:31:15

হুয়ান, পেড্রো, এবং হারিকেন মিচ

মধ্য আমেরিকার হন্ডুরাসে হুয়ানের পিতামহ একসময় সে যে উপত্যকায় বাস করতো সেখানে প্রচুর পরিমাণে খাদ্য উৎপাদন করেছে। কিন্তু যখন একটি ফল কোম্পানী তার জমিটি ক্রয় করলো, তখন সে পাহাড়ের উপরে সরে গেলো। সেখানে সে তার পুত্র হুয়ানের পিতা অরেলিওকে পাহাড়ের পাশ থেকে কিভাবে গাছ পরিষ্কার করতে হয়, এবং গোড়াগুলোকে কিভাবে পুড়িয়ে ফেলতে হয়। প্রতিবার শস্য সংগ্রহের পর, মাটিতে সার প্রয়োগ করতে ছাই তৈরির জন্য তারা ভুট্টার বৃন্তগুলো এবং মটরশুঁটির লতাগুলোকে পুড়িয়ে ফেলতো।

অরেলিও একই ভাবে হুয়ানকে কৃষি কাজ করতে শিখালো। কিন্তু যত দিনে হুয়ান একজন যুবক হয়ে উঠলো তত দিনে মাটি ক্লান্ত হয়ে পরেছে এবং শস্য কর্তনও হ্রাস পেয়েছে। হুয়ান নতুন ভূমি পরিষ্কার করতে পারলো না কারণ নিকটের সকল জমিই অন্যান্য কৃষক, ফল কোম্পানী, এবং গরুর খামারীদের মালিকানা আছে।

হুয়ান পাহাড়ের পাশ থেকে সকল গাছ কেটে ফেলল এবং যত বেশী সম্ভব ভুট্টা, মটরশুঁটি, এবং সবজী রোপন করা যায় ততটাই রোপন করলো। কিন্তু ভুট্টার শিষ খুব ছোট হলো এবং কীটপতঙ্গ মটরশুঁটি ধ্বংস করে দিলো। তার অনেক প্রতিবেশীদের মতোই ভুট্টা জন্মানোতে সাহায্য করতে হুয়ানও রাসায়নিক সার ক্রয় করলো, কীটপতঙ্গ দমন করতে কীটনাশক স্প্রে করলো। এর জন্য অর্থ পাওয়া কঠিন ছিল, বিশেষ করে যখন তার জমিটি তার পরিবারের ভরণপোষণের জন্য টায়টায় খাদ্য উৎপাদন করছিল।

একটি বড় ঝড় যখন ৪দিনের কঠিন বৃষ্টি এবং প্রচণ্ড বাতাস নিয়ে এলো, তখন পাহাড়ের পাশগুলো মাটির নদীতে পরিণত হলো এবং সারা গ্রামের এদিকে ওদিকে ঘরগুলো পড়ে গেলো। হুয়ানের শস্য নষ্ট হয়ে গেলো। তার মাটি ভেসে গেলো, আর শুধুমাত্র পাথর ছাড়া আর কিছুর থাকলো না। তার খামার ধ্বংস হলো, এবং তাকে আবারও নতুন করে শুরু করতে হলো।

হুয়ানের প্রতিবেশী এই ঝড়টিকে তার থেকে ভালভাবে সামলে নিলো। পেড্রো ফল, ছায়া এবং তার পশুগুলোর জন্য খাদ্য প্রদানকারী গাছগুলোর মাঝে মাঝে তার ভুট্টা, মটরশুঁটি এবং সবজী উৎপাদন করেছে। পেড্রো তার ভুট্টার শিষ, এবং মটরশুঁটির লতাগুলোকে না পুড়িয়ে শস্য কর্তনের পর ছোট ছোট করে কেটে মাটির উপরে রেখে দেয়। পেড্রো তার জমি থেকে মাটি ধুয়ে যাওয়া রোধ করতে এ্যাগেভ ফনিমনসা এবং অন্যান্য উদ্ভিদের জীবন্ত বেষ্টনী রোপন করেছে। ঝড়ের পর গাছের শিকড়গুলো বেশীরভাগ মাটিকেই জায়গায় ধরে রেখেছে, এবং সে যে বেষ্টনী তৈরি করেছে তা বাকী মাটিকে ধরে রেখেছে।

'বিভিন্ন উদ্ভিদগুলো একে অন্যকে সাহায্য করে এবং মাটিকে সমৃদ্ধ করে তোলে।' পেড্রো বলে। 'এমনকি আপনার জানাও উচিত না যে এখানে একটি ঝড় হয়েছে। জলগুলো ভালভাবেই শুষে গেছে কারণ আমার মাটি বনভূমির মাটির মতোই।'

পেড্রোর সাহায্য নিয়ে হুয়ান তার জমি পুনরুদ্ধার করতে শুরু করলো। মাটির উর্বরতা পুনরায় ফেরত আনতে সে সবুজ সার হিসেবে শুঁটি জাতীয় শস্য রোপনের মাধ্যমে শুরু করলো। সে জীবন্ত বেষ্টনী এবং আরও অন্যান্য গাছ রোপন করলো। খুব শীঘ্রই অন্যান্য প্রতিবেশীরাও এই পদ্ধতিগুলো ব্যবহার করা শুরু করলো। হুয়ান এবং ঐ এলাকার অন্যান্য কৃষকরা এখন আশান্বিত যে কৃষিকাজের এই টেকসই পদ্ধতি তাদেরকে আগামী ঝড়গুলোতে তাদের পরিবারদের বেঁচে থাকরতে সাহায্য করবে।

এখন সে তার তরুন উদ্ভিদ ও গাছগুলোর বৃদ্ধি পাওয়া দেখতে দেখতে, তার সন্তানদের কথা চিন্তা করে যারা তাদের সন্তানদের পালনের জন্য বছরের পর বছর ধরে এই ছোট ভূমিটি ব্যবহার করবে।

www.hesperian.org health guides

ehb 2012 (CS5.5).indb 280 02/12/2014 09:31:15

স্বাস্থ্য ও একটি উন্নত জীবনের জন্য কৃষি

টেকসই কৃষি পদ্ধতি শুধুমাত্র খাদ্যেরই যোগান দেয় না, এগুলো উর্বর মাটি তৈরি করে, জলকে সুরক্ষা করে, গুরুত্বপূর্ণ বীজ সংরক্ষণ করে, এবং **জীববৈচিত্র** অব্যাহত রাখে, এবং ভূমি যেন ভবিষ্যৎ প্রজন্মের জন্য জীবন ধরে রাখতে সক্ষম হয় তা নিশ্চিত করে। খাদ্য উৎপাদনে টেকসই পদ্ধতি ব্যবহার করা কৃষকদেরকে বা বাগানকারীদেরকে সামান্য বা কোন রাসায়নিক কীটনাশক ও সার ব্যবহার না করেই অল্প জায়গায় অনেক বেশী খাদ্য উৎপাদন করতে সুযোগ দিচ্ছে। এর ফলে খাওয়া ও বিক্রয়ের জন্য আরও বেশী এবং আর ভাল খাদ্য পাওয়া যাবে, খাদ্য উৎপাদনের জন্য কম খরচ হবে, এবং বায়, জল, ভূমি এবং আমাদের দেহের দূষণ আর হ্রাস পাবে। টেকসই কৃষি মানুষের স্বাস্থ্যের উৎকর্ষতা বৃদ্ধি করে, কারণ এটা:

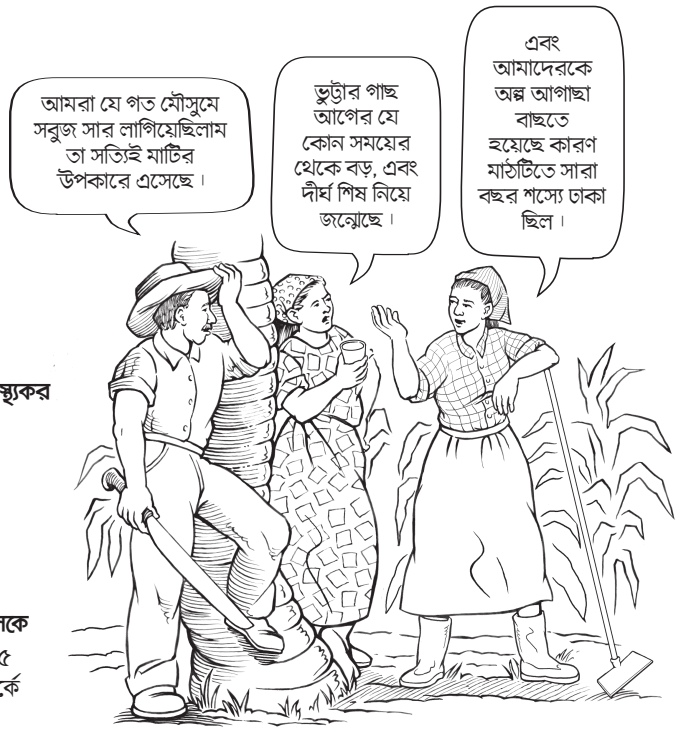
- জল সংরক্ষণের মাধ্যমে খরা হবার ঝুঁকি হ্রাস করে।
- রাসায়নিকের উপর নির্ভরতা হ্রাস করে, অর্থের সাশ্রয় করে, এবং আত্ম-নির্ভরশীলতা বৃদ্ধি করে। কৃষক, কৃষি কর্মী, এবং উৎপাদিত খাদ্য গ্রহণকারী বা স্থানীয় জলপায়ী সকলের মধ্যে রাসায়নিক দ্রব্যগুলো যে স্বাস্থ্য সমস্যা সৃষ্টি করে রাসায়নিক ছাড়া কৃষিকাজ তা রোধ করে।
- সবুজ সার-এর মতো টেকসই পদ্ধতি ব্যবহার করা হলে খাদ্য উৎপাদনের জন্য প্রয়োজনীয় কাজের পরিমাণ হ্রাস পায়। এটি সাধারণতঃ বিশেষভাবে গুরুত্বপূর্ণ যখন অভিবাসন, এইচআইভি এবং এইডস, এবং অন্যান্য কারণে ভূমিতে কাজ করা মানুষের জন্য খুব কঠিন হয়ে যায়।

টেকসই কৃষি ভূমিটিকে আরও বেশী উৎপাদনশীল করে, এবং খুব অল্প লোকই শহরে চলে যাবার জন্য বাধ্য হয়। মাটির উৎকর্ষতা বৃদ্ধি করা, জল এবং বীজ সংরক্ষণ করা কৃষি ও কৃষি জনগোষ্ঠীকে টেকসই করে।

টেকসই কৃষির নীতিসমূহ

টেকসই কৃষি সব থেকে ভাল কাজ করে যখন কৃষকরা স্থানীয় অবস্থার মধ্যে কাজ করতে শেখে, এবং তারা যা শিখেছে তা অন্যান্য কৃষকদেরকে শেখায়। টেকসই কৃষির জন্য কিছু সাধারণ নির্দেশাবলী হলো:

- **স্বাস্থ্যবান উদ্ভিদের জন্য প্রয়োজন স্বাস্থ্যকর মাটি।** মাটির মান উন্নয়নের জন্য প্রাকৃতিক সার ব্যবহার করতে পৃষ্ঠা ২৮২ থেকে ২৮৮ দেখুন। ক্ষয় থেকে ভূমিকে রক্ষা করতে অধ্যায় ১১ এবং পৃষ্ঠা ২৮৯ থেকে ২৯৩ দেখুন।
- **জল সাশ্রয় করুন এবং জলের উৎসকে রক্ষা করুন।** পৃষ্ঠা ২৯৪ থেকে ২৯৫ পর্যন্ত জল সংরক্ষণের পদ্ধতি সম্পর্কে বর্ণনা করা আছে।



ehb 2012 (CS5.5).indb 281 02/12/2014 09:31:16

- পরবর্তী মৌসুমে রোপন করার জন্য প্রতি মৌসুমেই শস্য থেকে **বীজ সাশ্রয় করুন**। বীজ সাশ্রয়ের উপর তথ্যের জন্য পৃষ্ঠা ৩০৩ এবং ২৪৬ থেকে ২৪৭ পর্যন্ত দেখুন।
- **প্রাকৃতিকভাবে অনিষ্টকারী এবং উদ্ভিদের রোগ নিয়ন্ত্রণ করুন।** অনিষ্টকারী ও রোগের প্রাকৃতিক ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে জানতে পৃষ্ঠা ২৯৬ থেকে ৩০১ দেখুন।
- **বিভিন্ন প্রকারের শস্য রোপন করুন।** মিশ্রণ করে শস্য রোপন করুন এবং প্রতিবছর যেখানে একটি শস্য রোপন করা হয় সেখানে শস্য পরিবর্তন করুন। এর ফলে মাটিতে পুষ্টি উপাদানগুলো থেকে যায় এবং বৈচিত্রময় খাদ্যের যোগান দেয়ার মাধ্যমে জনগণের স্বাস্থ্যের উৎকর্ষতা বৃদ্ধি পায়। এর ফলে অনিষ্টকারী এবং উদ্ভিদের রোগ নিয়ন্ত্রণ হয় (পৃষ্ঠা ৩০০ দেখুন)।
- **প্রথমে ছোট পরিবর্তন করুন।** কৃষকদের দ্বারা নতুন নতুন পদ্ধতি প্রয়োগের চেষ্টা করার মাধ্যমে শত শত এমনকি হাজার হাজার বছর ধরে বেশীর ভাগ শস্যেরই উৎকর্ষতা বৃদ্ধি পেয়েছে। কিন্তু সকল নতুন পদ্ধতিই সফল হয়নি। তাই ছোট খেত বা বাগানে প্রথমে একটি নতুন ধারণা পরীক্ষা করে দেখুন। যদি সেগুলো অসফল হয় তবুও আপনার বাকী জমি থেকে প্রাপ্ত খাদ্যগুলো আপনার থাকবে।

মাটির উৎকর্ষতা বৃদ্ধি

কৃষকরা জানে যে ভাল শস্যের জন্য স্বাস্থ্যবান মাটি প্রয়োজন। অনেক কৃষকই প্রাকৃতিক সার, যেমন প্রাণীজ সার, সবুজ সার, এবং কম্পোস্ট ব্যবহার করে ভূমিকে সমৃদ্ধ করে। প্রাকৃতিক সারগুলো রাসায়নিক সারের থেকে মাটি, উদ্ভিদ, জল, বায়ু, এবং জনগণের জন্য বেশী স্বাস্থ্যকর। উদ্ভিদের জন্য প্রয়োজনীয় সকল পুষ্টি উপাদান সামান্য খরচে বা কোন খরচ না করেই প্রদান করে।

টেকসই কৃষক শুধু শস্যই ফলায় না – এরা উর্বর মাটি তৈরি করে যাতে উদ্ভিদের প্রয়োজনীয় সকল পুষ্টি রয়েছে।

আপনার মাটিকে চিনুন

মাটি হলে বালি, পলি, কাদা, এবং জৈব পদার্থের (উদাহরণস্বরূপ: কীটপতঙ্গ, ব্যাক্টেরিয়া, সবুজ পাতা, পঁচনশীল উদ্ভিদ এবং সার) মিশ্রণ। এর প্রতিটির পরিমাণ, এবং যে ভাবে আপনি জমিতে কাজ করেন তা মাটির প্রকৃতি (এটি কত মিহি এবং কতো অমসৃণ), উর্বরতা (শস্য উৎপাদনের জন্য এটি কতটা সমৃদ্ধ), এবং মাটির গঠনকে (মাটি কিভাবে একত্রে ধরে থাখে) প্রভাবিত করে। যে মাটি প্রকৃতি, কাঠামো, এবং উর্বরতা ভাল সে মাটি বায়ু, জল, পুষ্টি এবং উদ্ভিদের শিকড়কে এর মধ্যে দিয়ে প্রবেশ করতে দেয়। এটি শস্য উৎপাদন এবং ভূমিক্ষয় রোধ করতে মাটির সক্ষমতার উৎকর্ষতা বৃদ্ধি করে।

এছাড়াও, কোন কোন মাটি ক্ষারযুক্ত ('মৌলিক' বা 'মিষ্টি'ও বলা হয়) যেখানে অন্যান্যগুলো অম্লযুক্তা ('টক'ও বলা হয়)। আপনার মাটির 'পিএইচ' (কতখানি টক বা কতখানি মিষ্টি) কত তা জানতে এটাকে পরীক্ষা করাতে পারেন বা খুব সাধারণভাবে আপনি নিজেই এর স্বাদ গ্রহণ করে দেখতে পারেন যে এটি টক না মিষ্টি। বেশীরভাগ উদ্ভিদই যে মাটি খুব বেশী টক না এবং খুব বেশী মিষ্টি না সেগুলোতে ভাল জন্মে। নিদিষ্ট কিছু পুষ্টি উপাদান মিশ্রিত করার ফলে মাটি বেশী মিষ্টি বা বেশী টক করা যায় (পৃষ্ঠা ২৮৮ দেখুন)। জৈব পদার্থ যোগ করার ফলে সকল মাটিরই উৎকর্ষতা বৃদ্ধি পায়।

www.hesperian.org health guides

ehb 2012 (CS5.5).indb 282 02/12/2014 09:31:17

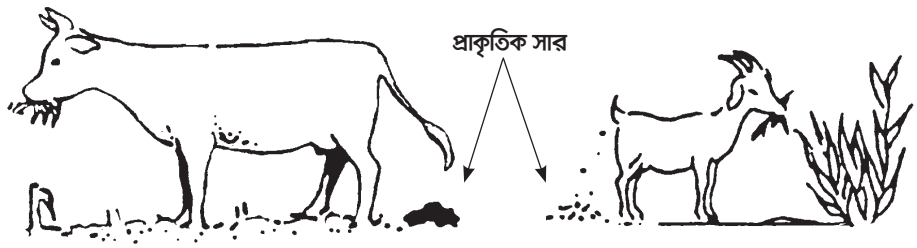
ভারী যন্ত্রপাতী ব্যবহার করে ভূমিতে লাঙ্গল দেয়া, চাষ দেয়া, মাটি উল্টে দেয়া, বা মাটি খনন করার মাধ্যমে মাটি **নিবিড়** (এতো দৃঢ়ভাবে চেপে বসতে পারে যে ভিতরে কোন বাতাস বা জায়গা আর না থাকেনা) হতে পারে। এরকম নিবিড় হয়ে যাওয়া মাটির মধ্যে জল এবং গাছের শিকড় প্রবেশ করা কষ্টসাধ্য হয়ে ওঠে। নিবিড় হওয়া মাটি থেকে প্রয়োজনীয় পুষ্টি গ্রহণ করাও উদ্ভিদের জন্য কষ্টসাধ্য হয়।

নিবিড় হয়ে যাওয়া রোধ করতে, মাটি যখন খুব বেশ ভিজাও থাকবে বা বেশী শুষ্কও না কিন্তু নিংরানো কাপড়ের মতো আদ্র থাকবে তখন এগুলোকে পরিষ্কার করুন এবং উল্টেপাল্টে দিন। রোপনের জন্য মাটিকে ঝুরঝুরে করতে অনেক কৃষকই তাদের মাটিকে যত কম সম্ভব উল্টাপাল্টা করে, তবে প্রাণীজ সার এবং শস্যের বর্জ্য যোগ করে, এবং রোপনের গর্ত (পৃষ্ঠা ২৯৫ দেখুন) বা সবুজ সার-এর (পৃষ্ঠা ২৮৫ দেখুন) মতো পদ্ধতি ব্যবহার করে।

রাসায়নিক সার এখন সাহায্য করতে পারে কিন্তু পরে ক্ষতি করতে পারে

রাসায়নিক সার

রাসায়নিক সার কৃষক এবং খামার উভয়ের জন্যে ব্যয়বহুল কারণ এগুলো মাটির ক্ষতি করে, জলের দূষণ করে, এবং আরও বেশী রাসায়নিক ব্যবহারের প্রয়োজনীয়তা বৃদ্ধি করে। আপনি যদি মজুতাগারে একটি সারের বস্তার দিকে তাকান তবে আপনি এন পি কে অক্ষরগুলো দেখতে পাবেন। এ অক্ষরগুলো উদ্ভিদের প্রয়োজনীয় পুষ্টি উপদানগুলোর অদ্যাক্ষর (এন-এ নাইট্রোজেন, পি তে ফসফরাস এবং কে তে পটাশ, বা পটাশিয়াম)। রাসায়নিক সারগুলোতেও এই উপাদানগুলো **কেন্দ্রীভূত** (খুবই শক্তিশালী) অবস্থায় থাকে। যখন এই কেন্দ্রীভূত পুষ্টি উপাদানগুলো মাঠ থেকে ধুয়ে ভূগর্ভস্ত এবং জলপথে গিয়ে মেশে তখন এগুলো পান করা, ধৌত করা এবং স্নান করার জন্য অস্বাস্থ্যকর হয়ে ওঠে।



রাসায়নিক সার দিয়ে শস্য জন্মানোর সব থেকে বড় সমস্যা হলো যে যে কৃষকরা এগুলোকে ব্যবহার করে তারা প্রায়শঃই মাটির সাথে জৈব পদার্থ মিশ্রণ করা বন্ধ করে দেয়, যেমন প্রাণীজ সার। এগুলো খুব দ্রুতই মাটির পুষ্টি উপাদান বিলীন করা শুরু করে এবং এবং নিবিড় হয়ে যায়, ফলে অনিষ্টকারীর সমস্যা, কম ফসল কর্তন, জল হ্রাস পাওয়ার সমস্যাগুলো সৃষ্টি হয় এবং রাসায়নিক সারের উপর নির্ভরতা বৃদ্ধি পায়। আপনি যদি রাসায়নিক সার ব্যবহার করেন তবে এগুলোর সাথে প্রাকৃতিক সার ব্যবহার করা গুরুত্বপূর্ণ।

www.hesperian.org health guides

ehb 2012 (CS5.5).indb 283 02/12/2014 09:31:17

মাটি সম্পর্কে শেখা

উদ্দেশ্য: ভিন্ন ভিন্ন কৃষি চর্চা কিভাবে মাটিকে ক্ষতিগ্রস্ত করে তা দেখতে এই কার্যক্রমটি সাহায্য করে।

সময়: ৩ ঘন্টা

উপকরণ: মাটি খননের হাতিয়ার, ৩টি বোর্ড বা কার্ডবোর্ডের টুকরা, জল, কাগজ, এবং একটি পেন্সিল বা মার্কার

১ ৩ খণ্ড কৃষি জমি নির্বাচন করুন যেগুলো ভিন্ন ভিন্নভাবে ব্যবহার করা হয়েছে। উদাহরণস্বরূপ, একটি ভুট্টা বা শুকনো ধানের মাঠ, একটি বাগান বা বাড়ির আঙ্গিনার বাগান, এবং চারনভূমি হিসেবে অনেক বছর ধরে ব্যবহৃত হয়েছে এমন একটি ভূমি। এই ভূমিগুলোর একটি আর একটি থেকে খুব সহজ হাঁটার দুরত্বে থাকা উচিত।

২ একদল কৃষককে নিয়ে প্রতিটি জায়গায় হেঁটে আসুন। বারবার যাওয়া আসা করে মাটিকে ক্ষতিগ্রস্ত করতে পারে এমন সবকিছুকেই ভালভাবে দেখুন। ভূমি কিভাবে ব্যবহৃত হয়েছে তা কোন চিহ্নগুলোর মাধ্যমে দেখা যায়? এগুলো কি ভূমিক্ষয়ের চিহ্ন (উদাহরণস্বরূপ, ভূমির উপর গর্ত, আবরণবিহীন বা পাথুরে জায়গা, পাহাড়ের উপরের থেকে নীচের দিকেই বেশী সমৃদ্ধ মাটি)? উদ্ভিদগুলোকে কি স্বাস্থ্যবান দেখায়?

৩ যে ব্যক্তিরা এই জায়গাগুলোর প্রতিটিতে কৃষি কাজ করছে তাদের সাথে কথা বলে জানতে চেষ্টা করুন যে বিগত ৫ থেকে ১০ বছর পূর্বে তারা কোন ধরনের চর্চা করে এসেছে। কৃষকদের সাথে কথা বলে আপনি যা জানতে পারলেন তার সাথে কি দলের সদস্যদের পর্যবেক্ষণ মেলে। ?

৪ প্রতিটি খণ্ডে প্রায় ৫০ সেমি গভীর করে একটি গর্ত খুড়ুন। এর একটি পার্শ্বকে এমন ভাবে খুড়ুন যাতে সরাসরি সমানভাবে নীচের দিকে যায়। একটি সমান বেলচা ব্যবহার করে ৩সেমি পুরু একটি টুকরা গর্তে সমান পাশ থেকে কেটে নিন। এই টুকরাটিকে সাবধানে একটি বোর্ড বা সমতল পৃষ্ঠের উপর রাখুন। এই মাটি কোন খণ্ড ভূমি থেকে এসেছে তা চিহ্নিত করতে মাটির নমুনাটিতে একটি লেবেল লাগান।

৫ আপনার যখন ৩টি জায়গার সবগুলো থেকে নমুনা সংগ্রহ করা হয়ে যাবে তখন এগুলোকে একটি সভাস্থলে নিয়ে আসুন যেখানে দলগুলো এগুলোকে পরীক্ষা করতে পারে। বিভিন্ন মাটির নমুনার মধ্যে কোন কোন ভিন্নতা রয়েছে? রং, প্রকৃতি, কাঠামো, গন্ধ, এবং কীট ও পোকমাকড়ের উপস্থিতি বা অনুপস্থিতির মধ্যে পার্থক্য ভালভাবে লক্ষ্য করুন। হয়তো মাটির পিএইচ জানার জন্য প্রতিটি নমুনা থেকেই একটু করে মাটির স্বাদ নিয়ে দেখতে পারেন। এটি কি মিষ্টি না টক? নমুনাগুলো থেকে একটু একটু করে বিভিন্ন ব্যক্তিকে তাদের হাতে মাটি নিতে দিন। প্রতিটিকে অল্প পরিমাণ জলের সাথে মিশিয়ে দেখুন যে এগুলো আঠালো, রুক্ষ, মসৃণ বা ঝুড়ঝুড়ে কিনা।

৬ এবার এই পার্থক্যগুলোর কোন কোনটি বায়ু ও আবহাওয়া দ্বারা প্রাকৃতিকভাবে হয়ে থাকতে পারে, এবং কোনগুলো ভূমি যে ভাবে ব্যবহৃত হয়েছে তার কারণে হতে পারে তা আলোচনা করুন।

দলের অভ্যন্তরের, এই পুস্তকের, বা অন্য কোন উৎসের জ্ঞান ব্যবহার করে যে এলাকা কৃষিকাজের জন্য ব্যবহৃত হবে সেখানে কিভাবে মাটিকে রক্ষা করা ও এর উৎকর্ষতা বৃদ্ধি করা যায় তা আলোচনা করুন। এই উপায়গুলোর মধ্যে হয়তো থাকতে পারে প্রাকৃতিক সার ব্যবহার করা (পৃষ্ঠা ২৮৫ থেকে ২৮৯ দেখুন), ক্ষয় থেকে ভূমিকে রক্ষা করা (পৃষ্ঠা ২৮৯ থেকে ২৯৩ দেখুন), গবাদী পশুর জন্য টেকসই চারণ চর্চা ব্যবহার করা (পৃষ্ঠা ৩০৭ থেকে ৩০৮ দেখুন), এবং অন্যান্য কৃষি চর্চা ব্যবহার করা থাকতে পারে।

www.hesperian.org health guides

ehb 2012 (CS5.5).indb 284 02/12/2014 09:31:18

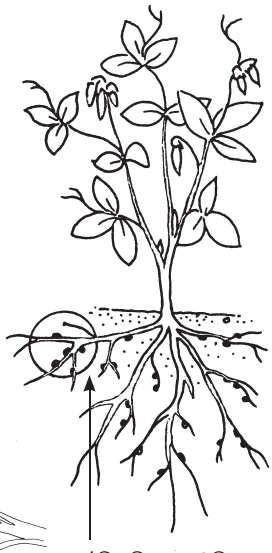
সবুজ সার এবং আবরণকারী শস্য

সবুজ সার হলো উদ্ভিদ যেগুলো মাটিকে সার প্রয়োগ করতে সাহায্য করে। এই একই উদ্ভিদই আগাছাকে চেপে ধরার জন্য আবরণকারী শস্য হিসেবে কাজ করে। যেহেতু অনেক উদ্ভিদই এই দু'টি কাজই করে তাই তাদেরকে সবুজ সার এবং আবরণকারী শস্য এ উভয় নামেই ডাকা হয়।

ফাভা শুঁটি
ভিসিয়া ফাভা

অনেক সবুজ সারই 'শুঁটি' পরিবার থেকে এসেছে (বীজ ধারণের জন্য শুঁটি আছে এমন উদ্ভিদ যেমন ছোলা, শুঁটি এবং তেঁতুল গাছ)। শুঁটি পরিবারের উদ্ভিদগুলো মাটিতে নাইট্রোজেন যোগ করে। আপনি যদি একটি শুঁটির গাছ টেনে তোলেন, কোন গাছের শিকড়ের দিকে দেখেন তবে প্রায়শঃই আপনি শিকড়ের উপর ছোট ছোট গোল্লা ধারণ করা দেখতে পাবেন। এই ছোট ছোট গোল্লা বাতাস থেকে নাইট্রোজেন সংগ্রহ করে এবং মাটির মধ্যে দিয়ে দেয়। এর ফলে মাটি আরও উর্বর হয়।

আলফালফা
মেডিকাগো সেটিভা



শুঁটি পরিবারের উদ্ভিদের শিকড়ের উপর এই ছোট ছোট গোল্লা (পিণ্ড) মাটিতে নাইট্রোজেন প্রয়োগ করে।

রানার শুঁটি
ফাসেলাস কক্কিনাস

শোরগাম
শোরগাম

লাবলাব শুঁটি
ডলিকোস লাবলাব

ভেলভেট শুঁটি
মুকুনা প্রুরিয়েন্স

সবুজ সারের অনেক সুবিধা আছে:

- এগুলো ক্ষয় রোধ করে এবং জল ধরে রাখতে সাহায্য করে মাটিকে ঢেকে রাখে।
- এগুলো মাটির সাথে জৈব পদার্থ মিশ্রণ করে এবং একে আরও বেশী উর্বর করে তোলে।
- কয়েক বছর টানা সবুজ সার ব্যবহার করার পর, মাটি নিয়ে কাজ করা সহজ হয়ে যায়।
- শ্রমিক বা পরিবহণের কোন খরচ নেই কারণ সবুজ সার যেখানে ব্যবহার করা হবে ঠিক সেই জায়গাতেই উৎপাদিত হয়।
- অন্যান্য শস্যের সাথে রোপন করা যায়, এগুলো আগাছা এবং অনিষ্টকারী কীট নিয়ন্ত্রণ করে।

মাটির উৎকর্ষতা বৃদ্ধি করা ছাড়াও সবুজ সারের আরও ব্যবহার আছে। কোন কোনটি খাদ্য, যেমন যব, আমারান্থ, রাই, এবং শুঁটির মতো খাদ্য প্রদান করে। অন্যান্যগুলো পশুখাদ্য প্রদান করে যেমন আলফাঅলফা এবং ক্লোভার। সুদান ঘাসের মতো এবং সরষে পরিবারের অন্যান্য উদ্ভিদগুলো শস্যের রোগ প্রতিরোধ করে। সবুজ সার হিসেবে ব্যবহৃত গাছগুলো জ্বালানী কাঠ প্রদান করতে পরে।

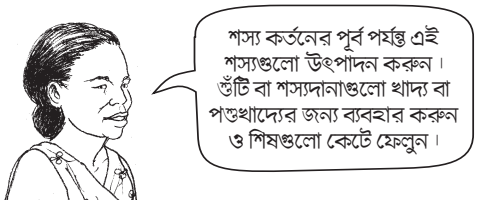
www.hesperian.org health guides

ehb 2012 (CS5.5).indb 285 02/12/2014 09:31:20

সবুজ সার ব্যবহার করার ৩টি সাধারণ উপায়

- ভুট্টা, মিলেট, এবং কাসাভার মতো প্রধান শস্যের সাথে একত্রে এগুলো উৎপাদন করুন।
- যখন জমিকে বিশ্রাম দেবার জন্য ফেলে রাখা হবে (পতিত) তখন এগুলোকে রোপন করুন। সবুজ সার সহ এক বছর জমিকে পতিত করে রাখলে তা সবুজ সার ছাড়া ৫বছর ভূমিকে পতিত করে রাখার সমানই মাটির উৎকর্ষতা বৃদ্ধি করবে এবং আগাছা দমন করবে।
- শুষ্ক মৌসুমে প্রধান শস্য কর্তন করা হয়ে গেলে পরে এগুলোকে উৎপাদন করুন।

সব থেকে ভাল ছাউনি শস্য হলো উদ্ভিদের মিশ্রণ। যে শস্যদানা দ্রুত এবং লম্বা হয়ে বৃদ্ধি পায় সেগুলো মাটিতে বেশী জৈব পদার্থ যোগ করবে, অন্যদিকে একটি শুঁটি শস্য মাটিতে নাইট্রোজেন প্রয়োগ করবে এবং ভূমিকে ঢেকে রাখবে। আপনার মাটিতে কোনটা সবচেয়ে ভাল কাজ করে তার ব্যাপারে জানতে আপনার এলাকায় অন্যান্য কৃষকের সাথে কথা বলুন।

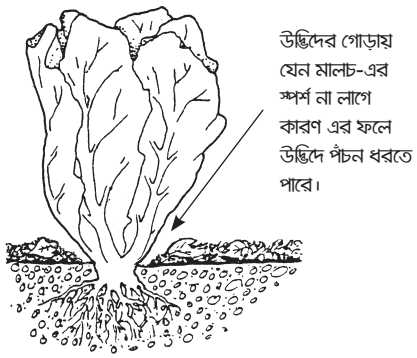


মালচ

মাটিকে ঢেকে রাখা সব থেকে ভাল, এমনকি শস্য বৃদ্ধির মৌশুমেও। **মালচ** করা বলতে মাটিকে কোন কিছু দ্বারা ঢেকে রাখা। মালচ জল ধরে রাখতে, আগাদা নিয়ন্ত্রণ করতে, এবং ক্ষয়রোধ করতে সাহায্য করে। উদ্ভিদের বর্জ্য যেমন ভুট্টার শিষ, শুঁটির লতাপাতা, বা ঘাস দিয়ে সবচেয়ে ভাল মালচ করা যায়, কারণ এগুলোকে পঁচনের জন্য মাঠে শুধু ফেলে রাখলেই হয়, এবং এগুলো মাটিতে জৈব পদার্থ যোগ করে। আগাছাগুলোকেও একই ভাবে ব্যবহার করা যায় কিন্তু বীজ তৈরির আগে এগুলোকে কেটে ফেলতে হবে যাতে এগুলো পুনরায় জন্মাতে না পারে।

মালচ করার জন্য অবশ্যই ১০ সেমি থেকে বেশী পুরু হতে পারবে না। একটি পুরু মালচ খুব বেশী আদ্রতা ধরে রাখতে পারে ফলে উদ্ভিদের রোগের কারণ ঘটাতে পারে।

কাটা খর ও ঘাস থেকে ভাল মালচ করা যায়, কারণ এগুলো খুব ধীরে পঁচন ধরে



www.hesperian.org health guides
ehb 2012 (CS5.5).indb 286 02/12/2014 09:31:23

প্রাণীজ সার

প্রাণীজ সার উদ্ভিদের প্রয়োজনীয় সকল পুষ্টি উপাদানই প্রদান করে, এবং সময় অতিবাহিত হলে মাটির প্রকৃতি, মাটির কাঠামো, এবং মাটির উর্বরতার উৎকর্ষতা বৃদ্ধি করে। অন্যদিকে রাসায়নিক সার মাটিকে শুধুমাত্র দু'থেকে তিনটি পুষ্টি উপাদান প্রদান করে এবং মাটির উৎকর্ষতা বৃদ্ধি করে না।

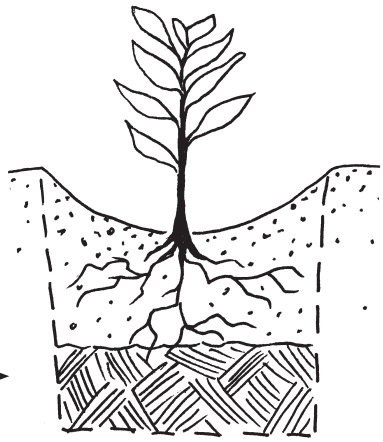
সার ব্যবহারের সময় কিছু সাবধানতা অবলম্বন করতে হবে। অতিরিক্ত সার ব্যবহার করলে অনেক বেশী পুষ্টি উপাদান মাটিতে জমা হয়ে যেতে পারে এবং তারপর জলপথগুলোকে দূষিত করতে পারে। তাজা সার জীবাণু বহন করতে পারে যা অসুস্থ্যতার সৃষ্টি করতে পারে। নালার ডোবা বা জলপথের নিকটে তাজা সার প্রয়োগ করবেন না। সার নিয়ে কাজ করার পর সর্বদাই ভাল করে আপনার হাত এবং আপনার পোষাক ধৌত করুন।

মানব বিষ্ঠা থেকে সার

মানুষের মূত্রকে সার-এ পরিণত করা যায়, এবং মানুষের মলকে যদি সঠিকভাবে প্রক্রিয়াজাত করা হয় তবে তা মাটিতে জৈব পদার্থ যোগ করতে পারে। যদি সঠিকভাবে ব্যবহার করা না হয় তবে মানব বিষ্ঠা ক্ষতিকারক জীবাণু বহন করে এবং অসুস্থ্যতার সৃষ্টি করে। (শস্যের উৎপাদন বৃদ্ধি করতে নিরাপদে কিভাবে মানব বিষ্ঠা ব্যবহার করতে হবে তা শিখতে অধ্যায় ৭ দেখুন।)

কম্পোস্ট

কম্পোস্ট হলো খাদ্যের উচ্ছিষ্ট, শস্যের আবর্জনা, আগাছা, এবং পাণীজ সার থেকে তৈরি করা প্রাকৃতিক সার। মাটির সাথে কম্পোস্ট মিশ্রিত করা হলো শস্যের পুষ্টি উপাদান পুনরায় ভূমিতে ফেরত পাঠানোর একটি উপায়। একটি বড় মাঠের জন্য যথেষ্ট পরিমাণ কম্পোস্ট তৈরি করতে প্রচুর কাজ করার প্রয়োজন হয়, তাই কম্পোস্ট বেশীরভাগ সময়ই ছোট ছোট বাগানে ব্যবহার করা হয়। (কম্পোস্ট তৈরি করতে পৃষ্ঠা ৪০০ থেকে ৪০৩ দেখুন।)



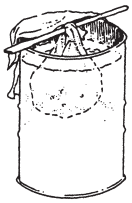
অনেকভাবেই কম্পোস্ট ব্যবহার করা যায়:

- ফলের গাছ রোপনের পূর্বে এক বেলচা কম্পোস্ট রোপনের গর্তের মধ্যে পূর্ণ করুন।
- বীজ রোপনের সময় রোপনের গর্তের মধ্যে মাটির সাথে কয়েক মুঠ কম্পোস্ট মিশ্রিত করুন।
- আপনার মাটিকে উল্টোপাল্টা করতে উপরিভাগের মাটির উপরে কম্পোস্টের একটি স্তর ছড়িয়ে দিন।
- গাছ বড় হতে থাকলে উদ্ভিদের কাণ্ডের চারপাশে একটি বৃত্তাকারে কম্পোস্ট প্রদান করুন। একটি গাছের জন্য মধ্যাহ্নে গাছটির ছায়ার কিনারা বরাবর বৃত্তটি তৈরি করুন। সামান্য মাটি দেয়ে একে ঢেকে দিন। এটি খুব ধীরে ধীরে উদ্ভিদকে পুষ্টি দিতে থাকবে যখন পুষ্টি উপাদানগুলো জলের সাহায্যে শিকড়ের দিকে যাবে।

www.hesperian.org health guides

ehb 2012 (CS5.5).indb 287 02/12/2014 09:31:24

কম্পোস্ট চা



উদ্ভিদকে সার প্রয়োগ করতে এবং অনিষ্টকারী নিয়ন্ত্রণে সাহায্য করতে কম্পোস্ট ব্যবহার করে একটি তরল তৈরি করা যায়। কিছু কম্পোস্ট একটি কাপড়ের টুকরায় নিন এবং কাপড়ের মুখটি বেঁধে নিন। কাপড়টিকে ৭ থেকে ১৪ দিন পর্যন্ত এক বালতি জলের মধ্যে রাখুন। জলের রং যখন খয়েরী হয়ে যাবে কাপড়ের পোটলাটি বের করে নিন। কাপড়ের মধ্যে থাকা কম্পোস্ট আপনার বাগানে ছড়িয়ে দিন। আর কম্পোস্ট চাগুলো আপনার উদ্ভিদের পাতার উপর স্প্রে করে বা ছিটিয়ে দিন। কম্পোস্ট চা নিয়ে কাজ করার পর আপনার হাত ধোয় নিশ্চিত করুন।

মাটিতে পুষ্টি উপাদান যোগ করার অন্যান্য উপায়

মাটির পিএইচ পরিবর্তন করতে (পৃষ্ঠা ২৮২ দেখুন) এবং মাটিতে পুষ্টি উপাদান যোগ করতে অন্যান্য উপকরণও মিশ্রণ করা যায়। চূণাপাথর, কাঠের ছাই, প্রাণীর অস্থিচূর্ণ, এবং সামুদ্রিক ঝিঁনুকচূর্ণ মাটিকে আরও কম অম্লময় করে তোলে। প্রাণীল অস্থিচূর্ণ ফসফরাসও বৃদ্ধি করে এবং কাঠের ছাই পটাশিয়াম বৃদ্ধি করে। শুকনো পাতা এবং পাইনেই পাতা মাটিকে আরও বেশী অম্লময় করে তোলে। কমপক্ষে এক বছর ধরে পঁচেছে এমন আখ এবং গুঁড়া করা ও শুকানো কফির মন্ড মটিতে পুষ্টি উপাদান বৃদ্ধি করে।

আপনার চুলা থেকে কাঠের আগুনের ছাই আপনার বাগানের মাটিতে মিশ্রিত করে একে কম অম্লযুক্ত করা যায়।

মাটির উৎকর্ষতা বৃদ্ধি আগাছা নিয়ন্ত্রণে সাহায্য করে

জৈব পদার্থ দ্বারা মাটির উৎকর্ষতা বৃদ্ধির সকল পদ্ধতিই যেমন সবুজ সার, কম্পোস্ট, এবং মালচ করাও আগাছা নিয়ন্ত্রণে সাহায্য করে। মাটি যদি সুগঠিত হয়, তবে অল্প পরিমাণে আগাছা শস্যের উৎপাদনে তেমন কোন ক্ষতি করে না ।

যাতে আগাছা জন্মাবার কোন জায়গা না থাকে এমনভাবে শস্যগুলোকে খুব কাছাকাছি রোপন করে এবং আগাছা খাওয়ার জন্য পশুদের ছেড়ে দেয়ার মাধ্যমেও আগাছা নিয়ন্ত্রণ করা যায়। এছাড়াও যে শস্যগুলো একটি এলাকার স্থানীয় সেগুলো স্থানীয় আগাছা দ্বারা কম ক্ষতিগ্রস্ত হবার সম্ভবনা বেশী। অনেক বছর ধরে স্থানীয় জাতের শস্য আবহাওয়া, আগাছা, এবং অনিষ্টকারীদের সাথে খাপ খাইয়ে নিয়েছে, এবং ভাল ফলন দিচ্ছে যেখানে অন্যান্য শস্য বা একই শস্যের অন্যান্য জাত হয়তো ততো ভাল করতে পারবে না।

www.hesperian.org health guides

ehb 2012 (CS5.5).indb 288 02/12/2014 09:31:24

ক্ষয় থেকে ভূমিকে রক্ষা করা

যখন মাটি সুরক্ষিত না থাকে, বায়ু এবং জল এর উপরের পাতলা স্তরকে **(উপরিভাগের মাটি)** ক্ষয় বা ক্ষতিগ্রস্ত করতে পারে এবং মাটি থেকে জল বেরিয়ে যাওয়াও কারণ ঘটতে পারে। যেমাটিটি প্রায়শঃই থেকে যায় তা খুব নিবিড় হয়ে যায়, তাতে পুষ্টি উপাদানের ঘাটতি থাকে, এবং তা শস্য উৎপাদনের জন্য ভাল নয়। মাটির ক্ষয় রোধ করা এবং মাটি ও জলকে সংরক্ষণ করা কৃষকদের সব থেকে গুরুত্বপূর্ণ কাজের মাধ্যে কয়েকটি। (ক্ষয় রোধ করা সম্পর্কে আরও জানতে, পৃষ্ঠা ১১ দেখুন)।

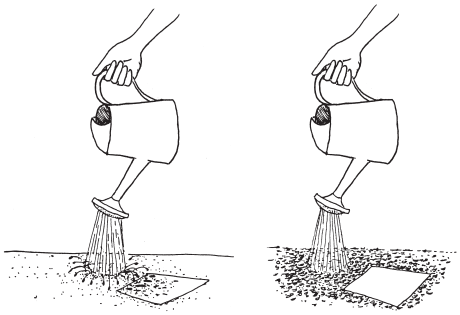
আবরণহীণ মাটিতে বৃষ্টি পড়লে এটি মাটিকে ভাসিয়ে নিয়ে যায়।

আবরণহীন মাটিকে বৃষ্টি কী করে

উদ্দেশ্য: মাটি যাতে ভেসে না যায় সেজন্য মাটিকে ঢেকে রাখার গুরুত্ব দেখানো

সময়: ১৫ মিনিট

উপকরণ: ২ তা পরিষ্কার কাগজ বা কাপড়, একটি জল দেবার ঝাঁঝরি, বা তলায় ছোট ছোট ছিদ্রযুক্ত একটি পুরাতন কৌটা যার মাধ্যমে জল বৃষ্টির মতো ফোঁটায় ফোঁটায় পড়বে।



১ দলটিকে একটি জায়গায় সমবেত হতে বলুন যেখানে কোন গাছ নেই বা এর উপর কোন আগাছা জন্মেনি, শুধু আবরণহীন মাটি।

২ পরিষ্কার কাগজের এক তা বা কাপড়ের টুকরা মাটির উপর রাখুন। ঝাঁঝরি থেকে কাগজ বা কাপড়ের পাশে মাটির উপর বৃষ্টির মতো করে জল ঢালুন

৩ মাটির উপর যখন জল ছলাৎ ছলাৎ করে পড়লো তখন কাগজ বা কাপড়ের উপর কতগুলো কাদাযুক্ত দাগ পড়েছে তা লক্ষ্য করুন। এটাই ঘটে যখন বৃষ্টি আবরণহীন মাটির উপর আঘাত করে। আবরণহীন মাটি বৃষ্টিকে ধরে রাখতে পারেনা, এবং তা ভেসে চলে যায়।

৪ নতুন একটি পরিষ্কার কাগজ বা কাপড় নিন এবং এই কার্যক্রমটি আবারও করুন কিন্তু এবার যেখানে মাটি ঘাস, আগাছা, বা মালচ দ্বারা ঢাকা আছে। দ্বিতীয় এই কাগজ বা কাপড়ের উপর প্রথমটা তুলনায় অল্প সংখ্যা কাদাযুক্ত দাগ পড়ার কথা কারণ উদ্ভিদগুলো জলকে ধরে রেখেছে এবং এটাকে মাটিতে বসে যেতে সাহায্য করেছে।

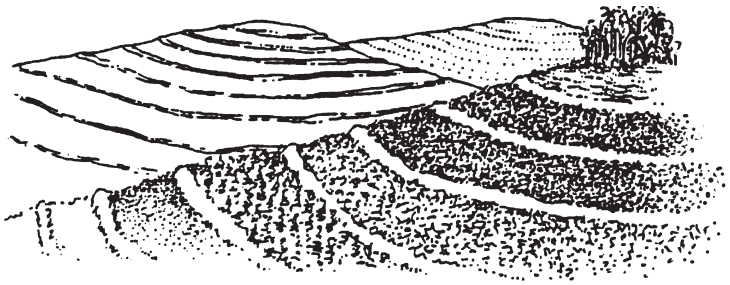
৫ এই দু'টি ক্ষেত্রে কী ঘটলো এবং মাটিকে আবরণযুক্ত রাখার গুরুত্বের ব্যাপারে একটি আলোচনায় নেতৃত্ব দিন।

মালচ কিভাবে মাটিকে রক্ষা করে তা হয়তে আপনি আর একটু দৃঢ় পরীক্ষার মাধ্যমে এই কার্যক্রমটি দেখাতে পারেন। একটি ছোট প্রদর্শনীমূলক জায়গা তৈরি করুন এবং সেখানে রোপনের পর সেটিকে মালচ দ্বারা ঢেকে দিন। একই শস্য দ্বারা আর একটি জায়গা রোপিত করুন, কিন্তু কোন মালচ করবেন না। শস্য উৎপাদন মৌসুমের শেষে ফলাফল তুলনা করুন।

www.hesperian.org health guides

ehb 2012 (CS5.5).indb 289 02/12/2014 09:31:25

রৈখিক বেষ্টনী

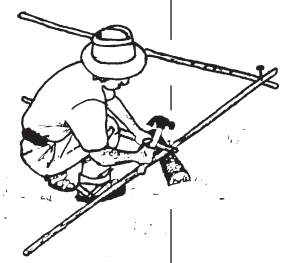


আপনি যদি একটি ঢালের উপর দিয়ে আড়াআড়িভাবে একটি পথ তৈরি করেন যার উপর দিয়ে আপনি একমাথা থেকে অন্য মাথায় হেঁটে গেলেও আপনি একই স্তরে থাকেন, তবে আপনি ঐ ঢালের **সমুন্নতি রেখা** বরাবর চলেছেন। **সমুন্নতি রেখাকে** অনুসরণ করে তৈরি করা বেষ্টনী, যেমন দেয়াল, আইল, ঘাস বা ঝোপের রেখা, বা সুরঙ্গ বাতাস এবং বৃষ্টির দ্বারা মাটি ভাসিয়ে নিয়ে যাওয়া রোধ করে। এগুলো জলের নীচ বরাবর চলাচলও শ্লথ করা, মাটির উপর ছড়িয়ে দেয়া, এবং মাটিতে বসে যেতেও সাহায্য করে। ঢালের উপর নীচ ধরে না করে বরং সমুন্নতি রেখা বরাবর চাষ করলে ভূপৃষ্ঠের উপর দিয়ে প্রবাহিত জলকে শ্লথ করে এবং জলকে আপনার ফসলের দিকে চালিত করে। এ-কাঠামো স্তরপরিমাপক নামের একটি হাতিয়ার আপনাকে আপনার ভূমির সমুন্নতি রেখা নির্দিষ্ট করতে সাহায্য করতে পারে যাতে আপনি রৈখিক বেষ্টনী নির্মাণ করতে পারেন।

কিভাবে একটি এ-কাঠামো স্তরপরিমাপক তৈরি করা যায়

এ-কাঠামো স্তরপরিমাপক হলো একটি হাতিয়ার যা আপনাকে সমুন্নতি রেখা খুঁজে পেতে সাহায্য করবে। এই উপকরণগুলো ব্যবহার করুন:

- পায়া বানানোর জন্য ২মিটার লম্বা এবং ২সেমি চওড়া ২টা লম্বা লাঠি, এবং আড়াআড়িভাবে দেয়ার জন্য ১মিটারের ১টি লাঠি নিন
- অল্প আঘাতেই যাতে দু'টি লাঠির মধ্যে দিয়ে প্রবেশ করে এমন ৩টি পেরেক।
- ভর বানানোর জন্য একটি বোতল যার ঢাকনাটি ঘুড়িয়ে খোলা যায় বা একটি ছিপি আছে বা একটি পাথর (প্রায় আধা কিলো বা ১ পাউণ্ড)।
- ২ মিটার লম্বা একটি দড়ি যার এক প্রান্তে একটি গিঁট পড়ানো।
- ১টি পেন্সিল বা কলম, ১টি হাতুরী বা পাথর, ১টি দাঁ বা করাত, ও পরিমাপক ফিতা।



১ একটি ত্রিভূজাকৃতি করে পা দু'টোকে আটকে দিন। এগুলোকে যদি পেরেক দিয়ে আটকে দিতে পারেন তবে পেরেকের মাথা বের হয়ে থাকলে তাকে সেভাবেই রাখুন কারণ আপনি পরে এটাকে ব্যবহার করবেন।

২ আড়াআড়ি বাহুটি পা দু'টোর সাথে লাগান

৩ দড়ির সাথে ভার (বোতল বা পাথর) যুক্ত করুন। দড়ির অন্য প্রান্তটি পেরেকের মাথার সাথে আটকিয়ে দিন যাতে ভারটি আড়াআড়ি বাহু থেকে ২সেমি নীচে ঝুলে থাকে। বোতলটি যদি প্লাস্টিকের হয় তবে, এটিকে জল, বালি, বা মাটি দিয়ে পূর্ণ করুন এবং একটি ঢাকনা বা ছিপি যুক্ত করুন। প্রান্তে লাগানো দড়ি এবং ভারটিকে ওলনদড়ি বলে।

www.hesperian.org health guides

ehb 2012 (CS5.5).indb 290 02/12/2014 09:31:26

এর কেন্দ্রকে চিহ্নিত করে কিভাবে একটি এ-কাঠামো প্রস্তুত করা যায়

১ প্রায় সমতল একটি ভূমির উপর এ-কাঠামোটি বসান। এর প্রতিটি পা কোথায় বসছে সেখানে দাগ দিন। নিশ্চিত করুন যে ওলনদড়ি মুক্তভাবে নড়তে পারছে, এবং তারপর এটাকে স্থির করে ধরুন। দড়িটি নড়া বন্ধ হয়ে গেলে যেখানে দড়িটি আড়াআড়ি বাহুটিকে স্পর্শ করেছে সেখানে একটি দাগ দিন।

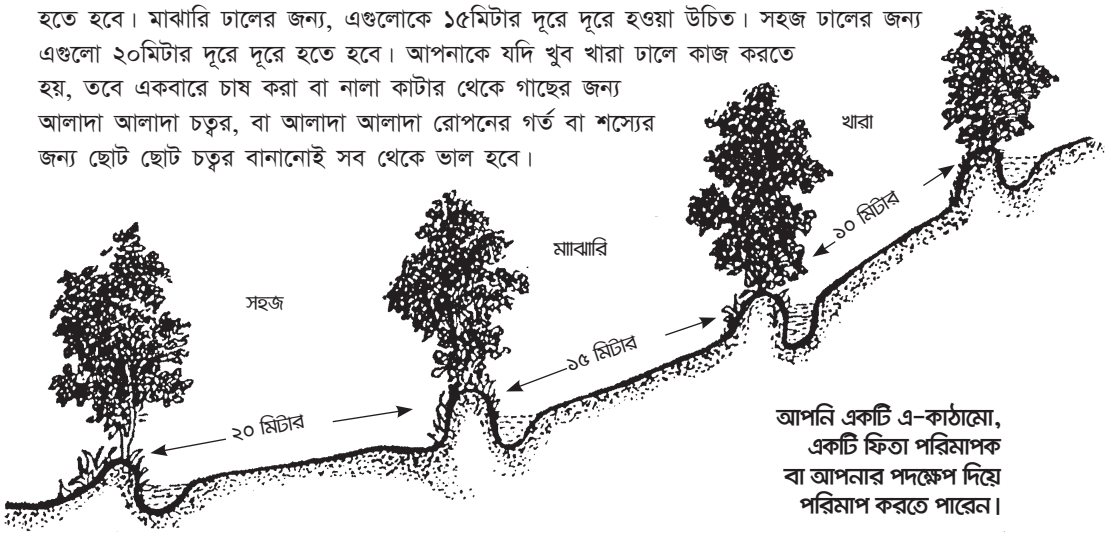
২ এ-কাঠামোটিকে উল্টোদিকে এমনভাবে ঘুরান যেন এর প্রথম পা'টি যেখানে ছিল দ্বিতীয় পা'টি সেখানে বসে এবং দ্বীতিয় পা'টি যেখানে ছিল প্রথম পাটি সেখানে বসে। দড়িটি যেখানে আড়াআড়ি বাহুটিকে ছাড়িয়ে গেছে সেই জায়গাটিতে একটি দাগ দিন। এখন আড়াআড়ি বাহুটিতে দু'টো দাগ থাকবে।

৩ দু'টি দাগ বরাবর একটি দড়ি টেনে ধরুন এবং দড়িটিকে দুই ভাজ করে দাগ দু'টির মধ্যবর্তী জায়গাটি নির্বাচন করে সেখানে তৃতীয় আর একটি দাগ দিন।

৪ এ-কাঠামোটিকে একটি সমতল জায়গায় বসান যেখানে ওলনদড়িটি আড়াআড়ি বাহুর কেন্দ্রের দাগের ঠিক উপরে ঝুলে থাকে। ওলনদড়িটি কেন্দ্রের দাগটি বরাবর সোজা ঝুলে থাকলে তার মানে এ-কাঠামোর বাহুদুটো সমান স্তরে (একই উচ্চতায়) আছে। এরপর এ-কাঠামোটিকে আবারো উল্টোদিকে ঘুরান যাতে বাহুগুলোর একটি অন্যটির জায়গায় পড়ে। এক্ষেত্রেও এটি কেন্দ্রের দাগ বরারব ঝুলে থাকা উচিত। দড়িটি যদি কেন্দ্রের দাগের বরাবস না ঝুলে থাকে তবে প্রক্রিয়াটি আবারও করুন।

প্রতিটি বেষ্টনী কোথায় বসবে তার সিদ্ধান্ত নিন

এ-কাঠামোটি তৈরি হয়ে গেলে, ঢালের দিকে কতো কাছাকাছি আপনি আপনার বেষ্টনী বসাবেন তার একটি খসড়া সিদ্ধন্ত নিন। আপনার প্রথম বেষ্টনীটি হওয়া উচিত আপনার মাঠের উপর দিকের কাছাকাছি যাতে উপর থেকে জল নীচের দিকে প্রবাহিত হওয়া রোধ করা যায়। অন্যান্য বেষ্টনীগুলো আপনি কোথায় বসাবেন তা নির্ভর করবে ঢালের উপর। খারা ঢালের জন্য বেষ্টনীগুলোকে প্রায় ১০ মিটার দূরে দূরে হতে হবে। মাঝারি ঢালের জন্য, এগুলোকে ১৫মিটার দূরে দূরে হওয়া উচিত। সহজ ঢালের জন্য এগুলো ২০মিটার দূরে দূরে হতে হবে। আপনাকে যদি খুব খারা ঢালে কাজ করতে হয়, তবে একবারে চাষ করা বা নালা কাটার থেকে গাছের জন্য আলাদা আলাদা চত্বর, বা আলাদা আলাদা রোপনের গর্ত বা শস্যের জন্য ছোট ছোট চত্বর বানানোই সব থেকে ভাল হবে।



আপনি একটি এ-কাঠামো, একটি ফিতা পরিমাপক বা আপনার পদক্ষেপ দিয়ে পরিমাপ করতে পারেন।

এছাড়াও, মাটিকে বিবেচনা করুন। কাদামাটি সহজেই জল শোষণ করবে না, সুতরাং বেষ্টনীগুলো একটু কাছাকাছি হতে হবে। মাটি বালুময় হলে ও এতে অনেক বেশী জৈব উপাদান থাকলে সহজেই এটি জল শোষণ করবে, তখন বেষ্টনীগুলো একটু দূরে দূরে বসতে পারে। বেষ্টনীগুলোর মধ্যে যে দূরত্ব আপনি চান সে ব্যাপারে আপনার একটি ধারণা হলে এগুলোকে চিহ্নিত করতে মাটিতে গাছের ডাল পুতে দাগ দিন।

ehb 2012 (CS5.5).indb 291 02/12/2014 09:31:27

কিভাবে সমুন্নতি রেখা চিহ্নিত করতে হয়

রৈখিক বেষ্টনী নির্মাণ করার পরবর্তী ধাপ হলো সমুন্নতি রেখা চিহ্নিত করা।

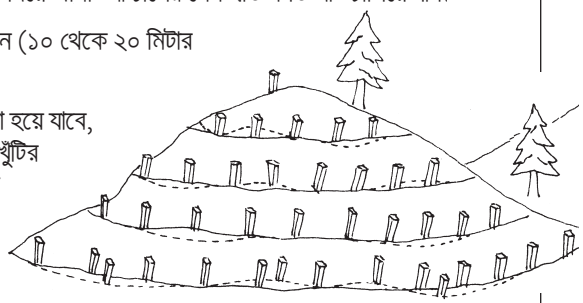
১ ঢালের উপরে যেখানে আপনি প্রথম বেষ্টনীটি স্থাপন করতে চান সেখানে আপনি এ-কাঠামোটি আড়াআড়ি ভাবে বসান, উপরের দিকে বা নীচের দিকে মুখ করে নয়। এ-কাঠামোর একটি পায়া আপনি যেখানে সমুন্নতি রেখাটি শুরু করতে চান তার উপর রাখুন। তারপর এ-কাঠামোটির অন্য পায়াটি ঘুরিয়ে এমন জায়গায় বসান যেখান ওলনদড়িটি এ-কাঠামোটির ঠিক মাঝখানের দাগ বরাবর থাকে। এখন সমুন্নতি হলো ওলনদড়িটি মাঝখানের দাগ বরাবর থাকার সময় এ-কাঠামোর পায়া দু'টি যেখানে আছে সেই বরাবর।

২ এ-কাঠামোর দ্বিতীয় পায়ার কাছাকাছি একটি খুঁটি গাড়ুন।

৩ এ-কাঠামোটিকে আড়াআড়িভাবে ঘুড়িয়ে পাহাড়ের পরবর্তী স্তরের জায়গাটি চিহ্নিত করুন, এবং প্রথম ধাপগুলোর পুনরাবৃত্তি করুন। প্রতি ২মিটার পর পর একটি খুঁটি দিয়ে জমিটি বা ঢালের শেষ প্রান্ত পর্যন্ত এটি চালিয়ে যান।

৪ আপনি এরপর পরবর্তী জায়গায় যেখানে বেষ্টনী চান (১০ থেকে ২০ মিটার নীচের দিকে) এবং প্রক্রিয়াটি পুনরাবৃত্তি করুন।

৫ আপনার যখন সবগুলো সমুন্নতি রেখা চিহ্নিত করা হয়ে যাবে, তখন প্রতিটি রেখার এক পান্তে গিয়ে দাঁড়ান এবং খুঁটির রেখাগুলোকে দেখুন। লক্ষ্য করে দেখুন যে প্রতিটি সমুন্নতি রেখার বাঁক সমান আছে না বাঁকা হয়েছে। বাঁকগুলোকে সমান করতে আপনাকে হয়তো কয়েকটি খুঁটি সরাতে হতে পারে।



খুটি দ্বারা চিহ্নিত করা সমুন্নতি রেখা

রৈখিক বেষ্টনী নির্মাণ করার নির্দেশনা

সমুন্নতি রেখাগুলো পরিমাপ এবং চিহ্নিত করা হয়ে গেলে, এবং আপনার জমির জন্য কোন ধরনের বেষ্টনী সবচেয়ে ভাল তার সিদ্ধান্ত আপনার নেয়া হয়ে গেলে, এই সাধারণ নির্দেশিকাগুলো স্মরণে রাখুন:

- **সংরক্ষণ করুন বা গাছ ও উদ্ভিদ রোপন করুন।** ঢালগুলো খুবই খারা হলে, সেখানে ইতোমধ্যে জন্মানো গাছগুলো বা আপনি যে গাছগুলো লাগাবেন তা এগুলোকে ধ্বসে যাওয়া থেকে রক্ষা করবে। দৃঢ় শিকড়সহ ঘাস এবং উদ্ভিদ মাটি ও জল ধরে রাখতে সাহায্য করবে।
- **জলকে শ্লথ করা, কিন্তু প্রবাহিত হতে দেয়া।** ঢালের নীচে হোক বা মাটির ভিতরেই হোক জলকে প্রবাহিত হতে দেয়া খুবই গুরুত্বপূর্ণ। অপরিকল্পিত বেষ্টনীগুলো জল জমে যাওয়ার কারণ ঘটাতে পারে যার ফলে মশার বংশবৃদ্ধি হতে পারে এবং ম্যালেরিয়া এবং অন্যান্য অসুস্থ্যতার সৃষ্টি হতে পারে।
- **সমস্যাগুলো যখনই দেখা তখনই সমাধান করুন।** প্রবল ঝড় হয়তো একটি সমুন্নতি নালাকে ধ্বসে পড়তে বা দেয়ালকে ভেঙ্গে ফেলতে পারে। সাথে সাথে এটাকে ঠিক করুন যাতে আরও বেশী ক্ষয় রোধ করা যায়।
- **উপর থেকে শুরু করুন।** জল নীচের দিকে গড়িয়ে পড়ে। তাই উপরের দিকে শুরু করে আপনি নীচের দিকের সবকিছুকেই রক্ষা করছেন, এবং আপনি অনেক ছোট ছোট বেষ্টনী ব্যবহার করতে পারেন।

www.hesperian.org health guides

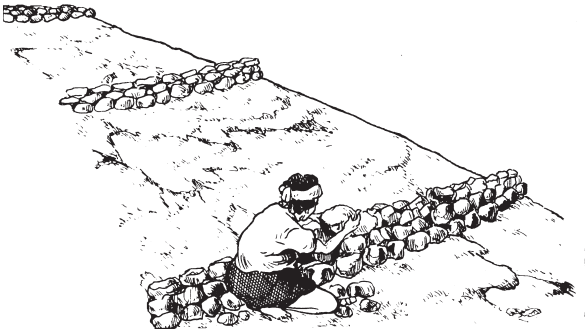
ehb 2012 (CS5.5).indb 292 02/12/2014 09:31:27

বিভিন্ন ধরনের রৈখিক বেষ্টনী

এমন একটি রৈখিক বেষ্টনী ব্যবহার করুন যা তৈরি করা সহজ ও আপনার ভূমিতে ভাল কাজ করে।

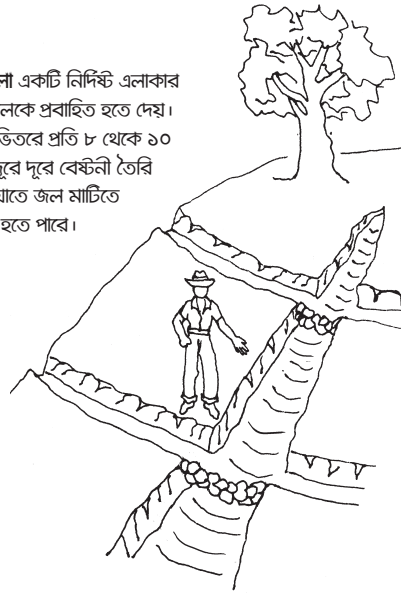
সমুন্নতি রেখা বরাবর জন্মানো গাছ, ঝোপঝাড়, ঘাস, এবং অন্যান্য উদ্ভিদের **জীবন্ত বেষ্টনী** জল ও মাটিকে ধরে রাখে।

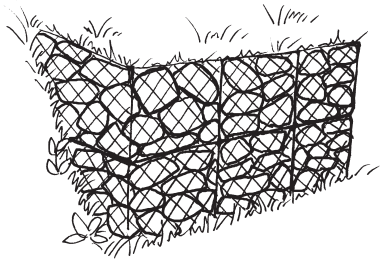
ঝোপ, পাথর, বা খড়ের গাট্টির তৈরি **নিয়ন্ত্রণ বাঁধ** খাতগুলো এবং ক্ষয়ে যাওয়া জায়গা যেখান দিয়ে জল প্রবাহিত হয় সেখানে আড়াআড়িভাবে বসালে জলকে অব্যাহত রাখবে কিন্তু প্রবাহকে শ্লথ করে দেবে।



দেয়াল ৩০ সেমি চওড়া এবং কমপক্ষে ২৫ সেমি উচ্চতার পাথর, মাটি, খরের গাঁদা, এবং অন্যান্য উপকরণের তৈরি জলের প্রবাহকে শ্লথ করবে এবং মাটিতে বসে যেতে সাহায্য করবে। .

নালাগুলো একটি নির্দিষ্ট এলাকার দিকে জলকে প্রবাহিত হতে দেয়। নালার ভিতরে প্রতি ৮ থেকে ১০ মিটার দূরে দূরে বেষ্টনী তৈরি করুন যাতে জল মাটিতে শোষিত হতে পারে।





গ্যাবিয়ন হলো খাতের পার্শ্বগুলোতে তারের তৈরি খাঁচা যার ভিতরে পাথর ভরা থাকে যাতে এগুলো মাটিকে আটকে রাখতে ও জায়গায় ধরে রাখতে পারে।

পাহাড়ের উপরের দিকে অবস্থিত **টিবি** হলো ছোট ছোট মাটির বেষ্টনী যার ঠিক সংলগ্ন একটি ছোট নালা থাকে। নালা খোঁড়া মাটিগুলো টিবি তৈরির জন্য নালার নীচের দিকে স্তূপ করা হয়। নালাটিকে এর গভীরতার থেকে ৩গুণ বেশী চওড়া করুন যাতে এর পার্শ্বগুলো ধ্বসে না পড়ে। নালার ভিতরে জলের সুবিধা নেবার জন্য, এবং চিবির উপরে এটিকে জায়গায় ধরে রাখতে গাছ বা ঝোপঝাড় রোপন করা যায়।

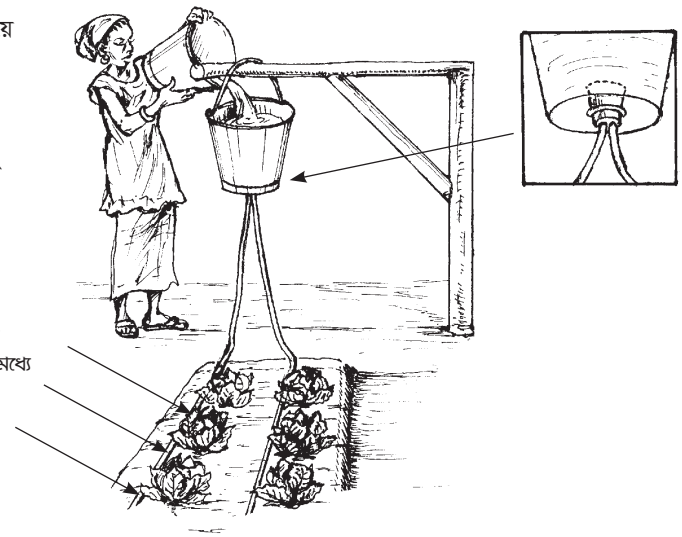
www.hesperian.org health guides

ehb 2012 (CS5.5).indb 293 02/12/2014 09:31:28

বিজ্ঞতার সাথে জল ব্যবহার করুন

প্রতিটি কৃষকেরই জল প্রয়োজন। আপনি যদি একটি শুষ্ক জায়গায় বাস করেন, তবে জল সংরক্ষণের সবচেয়ে ভাল উপায় হলো আপনার এলাকার জন্য স্থানীয় গাছ রোপন করা বা যে গাছের শুধুমাত্র বর্ষার সময়ে জলের প্রয়োজন হয় সেই গাছ রোপন করা। সবুজ সার এবং মালচ করা মাটিতে জল ধরে রাখতে সাহায্য করে এবং রৈখিক বেষ্টনী জলকে প্রবাহিত হতে না দিয়ে জলকে সংরক্ষণ করে। খামারে জল সাশ্রয় করার অন্যান্য পদ্ধতিগুলো হলো:

- মাটির উপর বা নীচ দিয়ে পাতানো পাইপের মধ্যে দিয়ে করা **ফোঁটা ফোঁটায় ঝড়া সেঁচ** উপর থেকে মাটিতে জল ঢালার থেকে অনেক কম জল ব্যবহার করে এবং মাটির অনেক কম ক্ষতি করে।



- সূর্যের তাপে উদ্ভিদ এবং মাটিকে শুকিয়ে যাওয়া থেকে রক্ষা করতে **ছায়া গাছ রোপন করা**। অগভীর শিকড়যুক্ত উদ্ভিদের ব্যবহারের জন্য কোন কোন গাছ মাটির গভীর থেকে জল তুলে আনে।
- **শস্যগুলো কাছাকাছি রোপন করার মাধ্যমে** মাটিকে ছায়া প্রদান করা যাতে এগুলো শুকিয়ে না যায়। কাছাকাছি থাকা উদ্ভিদগুলোর মধ্যে বাতাস সামান্য কিছু আদ্রতা ধরে রাখে যাতে উদ্ভিদগুলো নেতিয়ে না পড়ে। এটি সবুজ সারের মাধ্যমে করা যায় অথবা একই মাঠে বিভিন্ন প্রকারের শস্য রোপন করার মাধ্যমে করা যায়।
- শস্যগুলোকে আদ্রতা ভাগাভাগি করায় সাহায্য করতে **ছাড়া ছাড়া শস্যরোপন** (সমুন্নতি রেখা বরাবর বিভিন্ন শস্য একত্রে রোপন করা)। একটি মাটি-আবরিত করা শস্য উপরের দিকে সমুন্নতি রেখা থেকে রোপন করা হয়, এবং তার ঠিক নীচেই অন্য আর একটি শস্য রোপন করা হয় যেটা খুব কমই মাটি-আবরিত করে। মাটি-আবরিত করা শস্যের দ্বারা সংগৃহিত জল নীচের দিকের শস্যের দিকে ধাবিত হয়।

ছাড়া ছাড়া শস্যরোপন

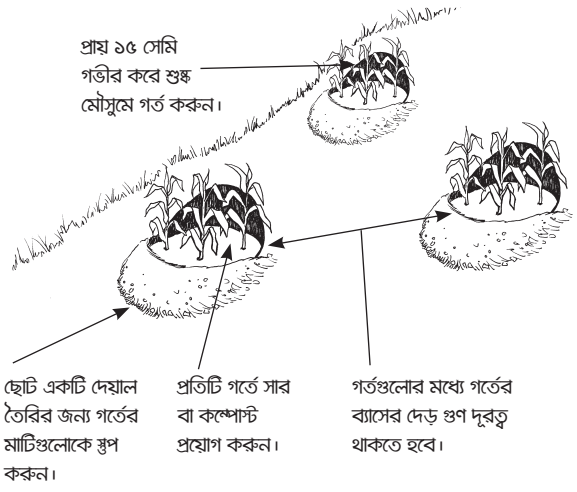
- ঘরের নিকটে অবস্থিত বাগানে জল প্রয়োগ করতে (পৃষ্ঠা ১০০ দেখুন) **ধৌত করার জল পুনর্ব্যবহার করা**।
- মানুষ এবং শস্যের জন্য আরও জল প্রদান (অধ্যায় ৯ দেখুন) করার জন্য **জল সংগ্রহ এলাকা রক্ষা করা**।

www.hesperian.org health guides
ehb 2012 (CS5.5).indb 294 02/12/2014 09:31:29

রোপনের গর্ত তৈরি করা

এমনকি খুবই শুষ্ক জায়গায় রোপনের গর্ত উদ্ভিদগুলোকে বৃদ্ধি পেতে সাহায্য করতে বৃষ্টির জল সংগ্রহ করে। বেশ কয়েকটি শস্য একটি গর্তের মধ্যে রোপন করলে জলের সব থেকে ভাল ব্যবহার করা যায়। যে শস্যগুলোর সব থেকে বেশী জল প্রয়োজন হয় সেগুলো নীচের দিকের প্রান্তে সবচেয়ে ভাল জন্মে। যে শস্যগুলো অল্প জলেই বাঁচতে পারে সেগুলো ঢালের উঁচুতে ভাল জন্মায়।

দ্বিতীয় বর্ষে একটি গর্তের মধ্যে রোপন করুন বা পুরাতনগুলোর মাঝখানে মাঝখানে নতুন গর্ত খনন করুন। আপনি যদি নতুন গর্ত খনন করেন তবে কয়েক বছরে পুরো এলাকাটিতে সার প্রয়োগ করা হয়ে যাবে।



পাথরের দেয়াল ক্ষয় রোধ করে এবং জল সাশ্রয় করে

বুরকিনা ফাসো-এর কেন্দ্রীয় মালভূমি সমতল ভূমি এবং খুব সামান্য ঢালের একটি মিশ্রণ। বৃষ্টি এখানে সর্বদাই খুব কম হতো কিন্তু সাম্প্রতিক বছরগুলোতে বৃষ্টির পরিমাণ আরও হ্রাস পেয়েছে, এবং ভূমি ও মানুষ উভয়ই ভুগেছে। জল সংরক্ষণ করতে এবং ক্ষয়রোধ করতে কৃষকরা মাঠের উপর দিয়ে আড়াআড়ি ভাবে নীচু পাথরের দেয়াল তৈরি করেছে। দেয়ালগুলো জলের প্রবাহকে শ্লথ করে দেয় যাতে মাটিতে জল বসে যেতে যথেষ্ট সময় পায়। দেয়ালগুলো মাটিকে বাতাসের সাথে উড়ে বা ভেসে যাওয়া থেকে রক্ষা করে, এবং যে মাটিগুলো উঁচু ঢাল থেকে ক্ষয় হয়ে এসেছে সেগুলোকে ধরে রাখে।

কৃষকরাও বড় বড় রোপনের গর্ত তৈরি করে। শস্যতে সার প্রয়োগ করতে ও জল ধরে রাখতে তারা গর্তটিকে কম্পোস্ট বা সার দিয়ে পূর্ণ করে।

যেখানে যেখানে খাত তৈরি হয়েছে, সেখানে তারা পাথর দিয়ে ঢেকে দিয়েছে। পূর্ণ করার জন্য একটি খাত যদি খুব বড় হয় তবে তারা এর মধ্যে আড়াআড়িভাবে পাথরের দেয়াল তৈরি করেছে। মাঠে যেমনটি হয় ঠিক তেমনিই এখানেও পাথরের দেয়াল জলকে শ্লথ করে দেয় এবং খাতগুলোকে আরও খারাপ হতে রক্ষা করে। ধীরে ধীরে খাতটি মাটি দ্বারা পূর্ণ হয়ে যেতে পারে।

এই পদ্ধতিগুলো ব্যবহার করে, স্বল্প বৃষ্টিপাত হওয়া সত্ত্বেও বুরকিনা ফাসোতে কৃষকরা তাদের এই ভূমিকে আরও সমৃদ্ধ করতে পেরেছে এবং শস্যের ফলন বৃদ্ধি করতে পেরেছে। এবং বেশী খাদ্যের দ্বারা মানুষের স্বাস্থ্যের উৎকর্ষতা বৃদ্ধি পেয়েছে।

ehb 2012 (CS5.5).indb 295 02/12/2014 09:31:34

অনিষ্টকারী ও উদ্ভিদের রোগ ব্যবস্থাপনা

অনিষ্টকারী, উদ্ভিদের রোগ এবং আগাছা শস্যের জন্য মারাত্মক হুমকিস্বরূপ হতে পারে। রাসায়নিক কোম্পানীগুলো বলতে পারে যে এর একমাত্র সমাধান হলো নিয়মিত কীটনাশক স্প্রে করা। কিন্তু রাসায়নিকগুলো সমাধানের থেকে বেশী সমস্যার সৃষ্টি করতে পারে (অধ্যায় ১৪ দেখুন)। টেকসই কৃষি শস্য, অনিষ্টকারী, রোগ, আগাছা, এবং মাটির প্রাণকে একটি ভারসাম্যের মধ্যে রাখতে প্রকৃতির সাথে কাজ করে। এটাকে বলে **প্রাকৃতিক অনিষ্টকারী ব্যবস্থাপনা** এবং **সমন্বিত অনিষ্টকারী ব্যবস্থা (ইপিএম)।**

প্রাকৃতিক অনিষ্টকারী ব্যবস্থাপনা অনিষ্টকারী এবং উদ্ভিদের রোগ বিষয়ক সমস্যা রোধ করে, এবং ক্ষতিকারক রাসায়নিকগুলোকে আমাদের দেহ এবং আমাদের পরিবেশ থেকে দূরে রাখে। রাসায়নিকের উপর নির্ভরতা এবং কীটনাশকের প্রতিরোধকতার সমস্যাও এটি এড়িয়ে যায় (পৃষ্ঠা ২৭৩ দেখুন)। (অনিষ্টকারী সম্পর্কীত সমস্যার সমাধানের কয়েকটি ততক্ষণিক পদ্ধতির জন্য পৃষ্ঠা ২৯৮ এবং ২৯৯ দেখুন)।

আপনি যদি কীটনাশক ব্যবহারে আগ্রহী হয়েও থাকেন তবুও অনিষ্টকারীরা আপনার শস্যকে কিভাবে ক্ষতি করছে, কত পরিমাণ ক্ষতি হয়েছে, এবং মাঠের মধ্যে বিভিন্ন প্রাণীরা ইতোমধ্যেই অনিষ্টকারী নিয়ন্ত্রণ করছে কিনা তা জানা খুবই গুরুত্বপূর্ণ। তারপর আপনি কখন কীটনাশক ব্যবহার করবেন বা আদৌ করবেন কিনা তার সিদ্ধান্ত নিতে পারেন

অনিষ্টকারী ও রোগ উভয় দমনেরই সব থেকে ভাল উপায় হলো উদ্ভিদগুলোকে স্বাস্থ্যবান রাখা।

- **সুগঠিত মাটি তৈরি করুন।** সুগঠিত মাটি বন্ধুসুলভ উদ্ভিদের জন্য বাসস্থান প্রদান করে এবং উদ্ভিদের অনেক রোগ রোধ করতে সাহায্য করে।
- **প্রতিরোধী ধরনগুলো রোপন করুন।** আপনি যে বীজ চয়ন করেছেন তা সাধারণ অনিষ্টকারী এবং রোগ প্রতিরোধী কিনা তা নিশ্চিত হতে কৃষক বা সম্প্রসারণ এজেন্টকে বীজ সম্পর্কে জিজ্ঞাসা করুন।
- **উদ্ভিদগুলোর মধ্যে সঠিক ফাঁক রাখুন।** শস্যগুলোকে খুব কাছাকাছি রোপন করলে পাতাগুলোতে সূর্যালোক এবং বায়ু পৌঁছানো সীমিত হয়ে যায় এবং রোগ জীবাণুগুলোকে প্রবেশের সুযোগ দেয়। কিন্তু শস্যগুলোকে আরও দূরে দূরে রোপন করলে আগাছা জন্মাবার সুযোগ থাকে, মাটিকে শুষ্ক করে তোলে, এবং শস্য উৎপাদনের পরিমাণ হ্রাস করতে পারে। প্রতিটি শস্যের জন্য কোন ধরনের ফাঁক রাখলে ভাল কাজ হয় তা দেখার জন্য পরীক্ষা করুন।
- **সঠিক সময়ে রোপন করুন।** অনিষ্টকারী এবং রোগ প্রায়শঃই আবহাওয়ার সাথে তাল মিলিয়ে আসে, যেমন প্রথম বৃষ্টির দিন বা প্রথম উষ্ণ দিন। প্রতিটি শস্য কিভাবে জন্ম তা দেখে এবং কৃষকদের সাথে এই বিন্যাসগুলো সম্পর্কে কথা বলে আপনি রোপনের সবচেয়ে ভাল সময়টির বিষয়ে সিদ্ধান্ত নিতে পারেন। স্বাভাবিকের থেকে আগে রোপন করে আপনি একটি নির্দিষ্ট সময়ে আসা অনিষ্টকারী বা রোগকে প্রতিরোধ করার জন্য আপনার শস্যগুলো যথেষ্ট বড় হয়েছে তা নিশ্চিত করতে পারেন। দেরীতে রোপনের কারণে বেশীরভাগ অনিষ্টকারী এবং রোগই খাদ্যের অভাবে মরে যেতে পারে।
- **বিভিন্ন ধরনের শস্য রোপন ও শস্যের বিন্যাস পরিবর্তন করুন।** ১টি বড় জায়গায় মাত্র ১ধরনের শস্য রোপন করলে যে অনিষ্টকারী এই শস্যকে পছন্দ করে সেগুলো আকৃষ্ট হয় (পৃষ্ঠা ৩০০ দেখুন)।
- **নীচ থেকে জল প্রদান করুন।** উপর থেকে জল প্রয়োগ করলে যে জীবাণু মাটিতে বাস করে তা ছলাৎ করে উদ্ভিদের উপর পড়ে রোগের সৃষ্টি করতে পারে। ভিজ পাতা ও কাণ্ডগুলো রোগ হবার জন্য ভাল যায়গা। ফোঁটায় ফোঁটায় ঝড়া সেঁচ ব্যবহার করা (পৃষ্ঠা ২৯৪ দেখুন) বা প্লাবিত সেঁচ উদ্ভিদের পাতা এবং কাণ্ড স্বাস্থ্যবান রাখতে পারে।

www.hesperian.org health guides

ehb 2012 (CS5.5).indb 296 02/12/2014 09:31:36

অনিষ্টকারীর সন্ধান করুন

এগুলো ক্ষতিকারক বা আপনার শস্যকে সাহায্য করে কিনা তা দেখতে কীটগুলো কী করে তা লক্ষ্য করুন।

উদ্ভিদ ভক্ষণকারী কীট কৃষি কাজের স্বাভাবিক অংশ। এগুলো শস্যের খুব কমই ক্ষতি করে থাকে যতক্ষণ এগুলো অন্যান্য ধরনের কীটের সাথে ভারসাম্য বজায় রাখে, বিশেষ করে যেগুলো অনিষ্টকারীদের ভক্ষণ করে।

আপনার শস্যকে নিয়মিত পরীক্ষা করুন। বন্ধুসূলভ কীট কখন ছাড়তে হবে যাতে এরা এদের কাজ করাতে পারে, এবং কখন আপনার প্রাকৃতিক কীটনাশক দ্বারা স্প্রে করার বা অন্য অনিষ্টকারী নিয়ন্ত্রণ পদ্ধতি ব্যবহারের প্রয়োজনীয়তা আছে কিনা তা এটি আপনাকে বুঝতে সাহায্য করে। আপনি যখন অনিষ্টাকারী ও রোগের সন্ধান করছেন তখন প্রশ্ন করুন, যেমন:

- একটি কীট কি উদ্ভিদের অংশ বিশেষ খেয়ে নিচ্ছে?
- ক্ষতি কী বৃদ্ধি পাচ্ছে? এটি কি শস্যের ফলনকে ক্ষতিগ্রস্ত করবে?
- বন্ধুসূলভ কীটগুলো কি অনিষ্টকারীদের নিয়ন্ত্রণে রেখেছে?

এটি কি একটি অনিষ্টকারী, একটি বন্ধু নাকি নিরীহ?

কখনো কখনো সহজেই দেখতে পাওয়া যায় এমন কীটপতঙ্গ অনিষ্টকারীদের ভক্ষণ করে উদ্ভিদগুলোকে রক্ষা করে। অথবা উদ্ভিদটি বৃদ্ধির এমন একটি পর্যায়ে আছে যখন এগুলো অনিষ্টকারীদের করা ক্ষতি সামাল দিতে পারে এবং স্বাস্থ্যবান থাকতে পারে।

স্বাস্থ্যকর মাটির জন্য কীট গুরুত্বপূর্ণ। মৌমাছি, মাকড়শা, এবং বেশীরভাগ কীট যেগুলো জলে বাস করে (যেমন ধানের ক্ষেতে) সেগুলো বন্ধুসূলভ, এবং অনিষ্টকারী নিয়ন্ত্রণে সহায়তা করে। এছাড়াও পিছনে লম্বা, পাতলা নলযুক্ত ছোট ছোট বোলতা, বা মাছি সম্ভবত বন্ধুসূলভ। বন্ধুসূলভ কীটপতঙ্গগুলোকে বিরক্ত না করাই সব থেকে ভাল কারণ এগুলো আপনার শস্যকে সাহায্য করতে পারে।

আপনার মাঠে কীটপতঙ্গগুলো অনিষ্টকারী, বন্ধুসূলভ নাকি নিরীহ তা জানতে ভালভাবে এগুলোকে লক্ষ্য করুন। আপনি যদি কোন কীট সম্পর্কে অনিশ্চিত হোন তবে এগুলোকে উদ্ভিদের কিছু অংশসহ একটি পাত্রে সংগ্রহ করুন এবং এগুলোকে কয়েকদিন ধরে লক্ষ্য করুন। আপনি যদি কীটপতঙ্গের ডিম পান তবে দেখুন যে এগুলো থেকে কী জন্ম নেয়। যদি ছোট ছোট কীট বা লার্ভা বের হয় তবে এগুলো অনিষ্টকারী হতে পারে। এগুলো যদি উড়ন্ত পতঙ্গ সৃষ্টি করে তবে প্রায়শঃই এগুলো বন্ধুসূলভ হবে।

অনিষ্টকারীরা প্রধান যে উপায়ে শস্যের ক্ষতি করে থাকে তা হলো এগুলো থেকে রস শোষন করে এবং এদেরকে ভক্ষণের মাধ্যমে।

- **রস-শোষণকারী** মধ্যে আছে ছিট-পোকা, আশযুক্ত কীট এবং আঙ্গুরলতার কীট, পত্র ও উদ্ভিদের ফড়িং, শ্বেতমক্ষী, থ্রিপস, পরজীবি কীট এবং নেমাটোডস।
- **উদ্ভিদভক্ষণকারী কীট** এর মধ্যে আছে শুঁয়োপোকা, উদ্যানকীট, শামূক, উদ্ভিদ ও দানা ছিদ্রকারী।

এটি যদি অনিষ্টকার হয় তবে কিভাবে আপনি এর থেকে রেহাই পাবেন?

আপনি যখন জানবেন অনিষ্টকারী কিভাবে শস্যের ক্ষতি করে আপনি ঐধরনের অনিষ্টকারীর জন্য তৈরি করা প্রাকৃতিক কীটনাশক ব্যবহার করতে পারেন (পরবর্তী পৃষ্ঠা দেখুন)।

আপনি যখন জানবেন যে কখন অনিষ্টকারীগুলোর আগমন ঘটে এবং কিভাবে এটি তার পরিবেশকে সম্পৃক্ত করে, তখন আপনি অনিষ্টকারী নিয়ন্ত্রণের জন্য শারিরীক পদ্ধতি ব্যবহার করতে পারেন (পৃষ্ঠা ২৯৯ দেখুন) এই প্রশ্নগুলোর উত্তর আপনাকে কিভাবে একটি অনিষ্টকারী নিয়ন্ত্রণ করতে হবে তা জানতে সাহায্য করবে: এটি কোথা থেকে এসেছে? এটি কখন শস্যের ক্ষতি করে? এটি কি একটি আকারে আগমন করে এবং অন্য পরে আর একটি আকারে রূপান্তরিত হয় (যেমন, শুঁয়োপোকা মথ এবং প্রজাপতিতে পরিণত হয়)? এগুলো কি পাখিদের, অন্যান্য কীটপতঙ্গ, বা মাঠ পশুদের খাদ্য?

ehb 2012 (CS5.5).indb 297 02/12/2014 09:31:36

প্রাকৃতিক কীটনাশক দ্বারা স্প্রে করুন

প্রাকৃতিক কীটনাশক শস্যহানী হওয়া থেকে রক্ষা করে এবং রাসায়নিক স্প্রের তুলনায় মানুষ ও পরিবেশের অনেক কম ক্ষতি করে। এগুলো তৈরি করা সহজ এবং রাসায়নিকের থেকে অনেক কম খরচ হয়।

কিন্তু প্রাকৃতিক কীটনাশকও সাবধানতার সাথে ব্যবহার করতে হবে। আপনার প্রয়োজনের তুলনায় বেশী ব্যবহার করবেন না। এগুলো নড়াচড়া করার পর সর্বদাই আপনার হাত ধৌত করুন। গ্রহণ বা বিক্রয়ের পূর্বে সর্বদাই খাদ্য ধৌত করুন। একটি প্রাকৃতিক কীটনাশক কোন কোন পরিবেশে ভাল কাজ করতে পারে কিন্তু অন্যান্যগুলোতে হয়তো কাজ করবে না। যদি একটি ধরন কাজ না করে, তবে অন্য ধরনটি চেষ্টা করুন।

উদ্ভিদভূক কীটের জন্য প্রাকৃতিক কীটনাশক

উদ্ভিদভূক কীটগুলোকে সবচেয়ে ভালভাবে নিয়ন্ত্রণ করা যায় তীব্র গন্ধযুক্ত উদ্ভিদ যেমন রসুণ, পেঁয়াজ, মরিচ, গাঁদাজাতীয় ফুল, এবং সিত্রোনেলার পাতা থেকে তৈরি কীটনাশক দ্বারা।

১. যে উদ্ভিদটি আপনি ব্যবহার করতে চাইছেন তা সংগ্রহ করুন, এটাকে শুকোতে দিন, এবং শুকনো উদ্ভিদটিকে গুঁড়া করুন।

২. গুঁড়াগুলোকে সারারাত জলে ভিজিয়ে রাখুন (১ লিটার জলে ১ মুঠ গুঁড়া)।

৩. একটি ছাকনি বা কাপড়ের মধ্যে দিয়ে মিশ্রণটিকে ঢেলে দলাগুলোকে আলাদা করুন।

৪. এর সাথে অল্প পরিমাণ মৃদু সাবান যুক্ত করুন যাতে অনিষ্টকারীরা উদ্ভিদের সাথে লেগে থাকে।

৫. মিশ্রণটি উদ্ভিদের উপর স্প্রে করুন বা ছিটিয়ে দিন। আপনার মিশ্রণটি প্রথমে ১ বা ২টি উদ্ভিদের উপর পরীক্ষা করে দেখুন। যদি মনে হয়ে এটি উদ্ভিদকে আঘাত করছে তবে হয়তো এটি খুব বেশী দৃঢ় হয়েছে। আরও জল মিশান এবং সঠিক মনে না হওয়া পর্যন্ত পরীক্ষা করুন।

৬. প্রয়োজন অনুযায়ী, এবং বৃষ্টির পর পুনরাবৃত্তি করুন।

রস-শোষণকারী কীটের জন্য প্রাকৃতিক কীটনাশক

রস-শোষণকারী কীটগুলোকে মৃদু সাবান বা তেলের আবরণ দ্বারা তাদের নিঃশ্বাসের ছিদ্র বন্ধ করে মেরে ফেলা যায়। উদ্ভিদগুলোর উপর মৃদু সাবানযুক্ত জল বা উদ্ভিজ তেলের সাথে জল মিশ্রণ করে স্প্রে করলে এই কীটগুলো মারা যাবে। কাপড় ধোয়ার ডিটারজেন্ট বা দৃঢ় সাবান ব্যবহার করবেন না কারণ এগুলো উদ্ভিদ, মাটি, এবং পোকামাকড়কে ক্ষতিগ্রস্ত করবে।

অন্যান্য প্রাকৃতিক কীটনাশক

মূত্র জলের মধ্যে দ্রবীভূত করে এবং উদ্ভিদের উপর স্প্রে করে অনিষ্টকারী নিধন করা যায়। ১ কাপ মূত্র ১০ কাপ জলের সাথে মিশ্রণ করুন। একটি আবদ্ধ পাত্রে এগুলোকে ১০দিনের জন্য বসিয়ে রাখুন। ১০ দিন পরে এই মিশ্রণটি আপনার শষ্যের উপর স্প্রে করুন।

তামাক অনেক অনিষ্টকারীকে নিধন করে। এককাপ তামাক পাতা বা সিগারেটের গোড়া পাঁচ লিটার জলে সিদ্ধ করুন। পাতা বা গোড়াগুলোকে ছেঁকে ফেলে দিন, সামান্য সাবান মিশ্রণ করুন, এবং স্প্রে করুন। টমেটো, আলু, মরিচ, এবং বেগুনের উপর তামাক ব্যবহার করবেন না। তাহলে এটি উদ্ভিদগুলোকে ক্ষতিগ্রস্ত করবে এবং এদেরকে আক্রমণকারী বেশীরভাগ অনিষ্টকারীকেই নিধন করবে না।

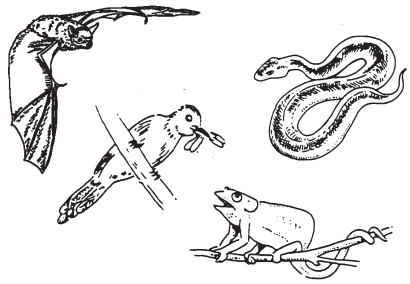
গুরুত্বপূর্ণ: তামাকের রস বিষাক্ত! তামাকের রস আপনার ত্বকে বা কাপড়ে লাগা এড়িয়ে চলুন। তামাক পাতা সিদ্ধ করার সময় এর বাষ্প নিঃশ্বাসের মাধ্যমে গ্রহণ করা এড়িয়ে চলুন।

www.hesperian.org health guides

ehb 2012 (CS5.5).indb 298 02/12/2014 09:31:37

অনিষ্টকারী নিয়ন্ত্রণের শারিরীক পদ্ধতি

অনিষ্টকারী নিয়ন্ত্রণের বা শিকারিজীবি ও পরজীবিদের তাদের অভ্যাস এবং জীবনচক্রের উপর নির্ভর করে উৎসাহিত করার অনেক উপায় আছে। অন্যান্য কৃষকদের সাথে তারা কী পদ্ধতি ব্যবহার করে সেবিষয়ে কথা বলুন।



অনিষ্টকারী নিয়ন্ত্রণ করে কিনা তা জানতে আপনার জমিতে প্রাণীগুলোকে লক্ষ্য করুন।

প্রাণী ও কীটপতঙ্গ

অনেক পাখি, বাদুর, সাপ, এবং কীটপতঙ্গ অনিষ্টকারীদেরকে ভক্ষণ করে এবং শস্যের পরাগায়ন করে। একটি পাখি কী খায় তা আপনি এর ঠোঁটের আকৃতি দেখে, এবং এটি আপনার মাঠে কিভাবে আচরণ করে তা দেখে বলে দিতে পারবেন। যে পাখিগুলো শস্য খায় সেগুলোকে তাড়িয়ে দিতে কিছু কিছু কৃষক উজ্জল বস্তু যেমন উজ্জল কাগজ, পুরাতন ক্যাসেট থেকে ফিতা, বা জঞ্জাল ধাতু শস্যের কাছাকাছি টানিয়ে দেয়।

বেশীরভাগ বাদুরই মশা ভক্ষণ করে। কিন্তু কোন কোন বাদূর ফল খায় এবং অল্প কয়েকটি প্রাণীদেরকে কামড়ায়। এগুলোকে খেতে দেখে, বা তারা রাতে যেখানে ঘুমায় তার নীচে তাদের খাওয়া খাদ্যগুলোর উচ্ছিষ্ট দেখে আপনি বলতে পারবেন যে এগুলো আপনার গাছের ফল ভক্ষণ করছে নাকি যে কীটপতঙ্গগুলো আপনাকে কামড়ায় এবং আপনার শস্য খেয়ে ফেলে সেগুলোকে ভক্ষণ করছে।

অনিষ্টকারী নিয়ন্ত্রণের কয়েকটি শারিরীক পদ্ধতি

ফলের মাছি নিয়ন্ত্রণের জন্য মাছির আকারের সমান ছিদ্রসহ একটি প্লাস্টিকের বোতলে পঁচনধরা কিছু ফল নিন। যে ফলগাছটিকে রক্ষা করতে চাইছেন ফল পাঁকার (যখন মাছিগুলো ফলের উপর তাদের ডিম পারা শুরু করে) ৬ সপ্তাহ আগে থেকেই সে ফলগাছে এটাকে ঝুলিয়ে বেঁধে দিন। মাছিগুলো উড়ে ভিতরে যাবে কিন্তু আর বের হতে পারবেনা।

অনেক ছোট ছোট বোলতা পরাগ খেয়ে বাঁচে এবং অনিষ্টকারীদেরকে নিধন করে। প্রচুর পরাগ হয় এমন ফুলজাতীয় উদ্ভিদ রোপন করলে এই বোলতাগুলোকে আকৃষ্ট করবে, এবং বোলতাগুলো অনিষ্টকারীদের থেকে শস্যকে রক্ষা করবে।

আপনার জমির চারপাশে রোপন করা বড় বড় গাছ পঙ্গপাল দমন করতে পারে বা এগুলোকে আপনার জমি ছেড়ে উপর দিয়ে চলে যেতে ব্যধ্য করতে পারে। গাছগুলো উপকারী কীটপতঙ্গের জন্য বাসস্থান প্রদান করে।

পিঁপড়া হলো খুব হিংস্র শিকারি। আপনার শস্য যদি শূককীট দ্বারা আক্রান্ত হয় তবে কাণ্ডের উপর বা কর্তীত কন্দের উপর একটি চিনির জল ছিটিয়ে দিন। তখন পিঁপড়া চিনির জল খাওয়ার জন্য এসে শূককীটগুলোকে খাওয়ার জন্য থেকে যাবে!

অনেক উড়ন্ত কীট তাদের ডিম পাড়ে শস্যের উপর। ডিমগুলো তখন শূককীটে এবং অনিষ্টকারী শূয়োপোকায় পরিণত হয়। একটি জলপূর্ণ বালতি বা সারিবদ্ধ ছিদ্রের উপর একটি টর্চ বা একটি বাতি উড়ন্ত কীটপতঙ্গগুলোকে আকৃষ্ট করবে, যা পরবর্তীতে জলে পড়বে এবং ডুবে যাবে। এর মাধ্যমে ডিম ছাড়া বা ডিম ফোঁটার আগেই এই সমস্যার সমাধান করা যায়।

ফলের মাছির ফাঁদ

ehb 2012 (CS5.5).indb 299 02/12/2014 09:31:37

শস্যের বিন্যাস পরিবর্তন করুন

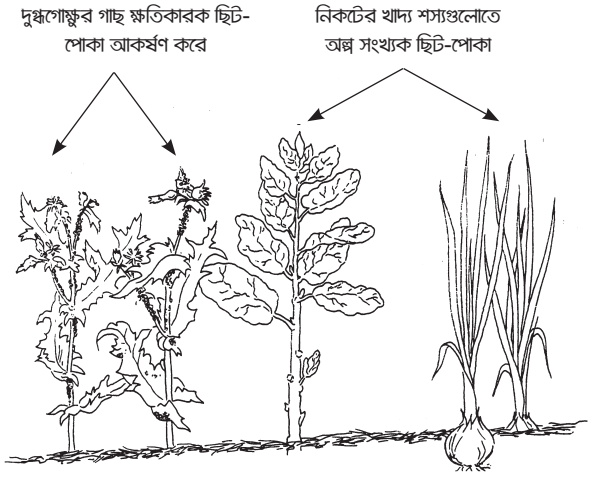
একই উদ্ভিদ পরিবারের শস্য একই অনিষ্টকারী এবং রোগে আক্রান্ত হতে পারে। উদাহরণস্বরূপ, আপনি যদি একই মাঠে প্রতিবছর আলু ফলান, তবে আলুর গুবরে পোকা হয়তো ঐ মাঠে এসে বাস করবে এবং প্রজনন শুরু করবে। কিন্তু প্রতি তিন বছর পর পর আপনি যদি অন্য কিছু রোপন করেন যা এগুলো খেতে পারবেনা তাহলে গুবরে পোকাগুলো জায়গা ত্যাগ করবে নইলে মরে যাবে। তৃতীয় বৎসারের শস্যটি অবশ্যই কোন আলু জাতীয় শস্য হতে পারবেনা, যেমন টমেটো, বা মরিচ। এটি সম্পূর্ণ ভিন্ন কিছু যেমন ভূট্টা হতে হবে। এটাকে বলা হয় **শস্য আবর্তন।** শস্য আবর্তন এবং একত্রে বিভিন্ন প্রজাতীর শস্য রোপন করে এই ২ ভাবে রোগ ও অনিষ্টকারী রোধ করা যায়।

শস্য আবর্তন করুন

শস্য আবর্তন করার মাধ্যমে (একটি নিদিষ্ট মাঠে আপনি যে শস্য ফলান তা পরিবর্তন করা) রোগ ও অনিষ্টকারীদেরকে খাদ্যের যোগান বন্ধ করে দিয়ে এগুলোকে নিয়ন্ত্রণ করা যায়। এর ফলে বিভিন্ন পুষ্টি যোগ করার ফলে মাটিরও উৎকর্ষতা বৃদ্ধি পাবে। উদাহরণস্বরূপ, এক মৌশুমে দানাদার শস্যের সাথে পরের মৌশুমে শূটি রোপন করার মাধ্যমে মাটি আরও বেশী সমৃদ্ধ হবে। দানাদার শস্য লম্বা হয় এবং জৈব পদার্থ যোগ করে, অন্যদিকে শূটিজাতীয় উদ্ভিদ মাটির সাথে নাইট্রোজেন যুক্ত করে।

একত্রে বিভিন্ন উদ্ভিদ রোপন করুন

বিভিন্ন প্রজাতীর উদ্ভিদ রোপনের মাধ্যমে উপকারী কীটপতঙ্গের জন্য বাসস্থান প্রদান করা যায় এবং অনিষ্টকারীদের জন্য তাদের পছন্দের শস্য খুঁজে পাওয়া অনেক কঠিন করে তোলে। অনেক ধরনের শস্য ফলানো খাদ্য নিরাপত্তারও অনেক উন্নতি করে, কারণ যদি একটি শস্য অসফল হয় তবে অন্যগুলোকে ব্যবহার করা যায়। একটির পাশে আর একটি শস্য রোপন করে ৩টি উপায়ে অনিষ্টকারী প্রতিরোধ করা যায়:



উদ্ভিদের ফাঁদ আপনার শস্য থেকে অনিষ্টকারীদেরকে দূরে রাখে

- কোন কোন তীব্র গন্ধযুক্ত লতাগুল্ম এবং সবজী অনিষ্টকারীদেরকে দূরে রাখবে।
- কোন কোন ফুল শিকারিদের আকৃষ্ট করে যারা অনিষ্টকারী ভক্ষণ করে।
- কোন কোন উদ্ভিদ অনিষ্টকারীদেরকে 'ফাঁদে' ফেলে। এগুলো হলো অনিষ্টকারীদেরকে দূরে রাখার বিপরীত পদ্ধতি। আপনি যদি এমন কিছু রোপন করেন যা অনিষ্টকারীরা আপনার শস্য থেকে বেশী পছন্দ করে তবে সেগুলো ঐ 'ফাঁদ উদ্ভিদে'র উপরই থাকবে এবং আপনার শস্যের কাছে আসবে না।

কৃষকরা গাছের সাথে প্রাণী ও শস্যেরও সংমিশ্রণ করে এদের প্রত্যেকের কাছ থেকে পাওয়া সুবিধাগুলোকে বৃদ্ধি করতে (পৃষ্ঠা ৩০২ দেখুন)।

www.hesperian.org health guides
ehb 2012 (CS5.5).indb 300 02/12/2014 09:31:38

উদ্ভিদের রোগ

উদ্ভিদের রোগ উদ্ভিদের উপর এদের প্রভাব দেখেই চিহ্নিত করা যায়, যেমন পাতার রং পরিবর্তন করে, পাতা মুড়ে যায়, বা গাছের অংশ বিশেষকে অস্বাভাবিক উপায়ে বৃদ্ধি করে। উদ্ভিদর এই রোগ হয়তো কোন ছত্রাক, কোন ব্যক্টেরিয়া, বা কোন ভাইরাস দ্বারা ঘটেছে। এর সবগুলোকেই প্রাকৃতিক পদ্ধতি দ্বারা নিয়ন্ত্রণ করা যায়।

মাটিকে স্বাস্থ্যবান রেখে এবং টেকসই কৃষির (পৃষ্ঠা ২৮১ দেখুন) জন্য অন্যান্য নির্দেশিকা পালন করে সবচেয়ে ভালভাবে উদ্ভিদের রোগ প্রতিরোধ করা যায়। আপনি যখন নিশ্চিত যে একটি রোগ আপনার শস্যাকে ক্ষতিগ্রস্ত করছে, তখন এই রোগ আপনি অন্যান্য উদ্ভিদগুলোতে ছড়িয়ে পরার আগে প্রতিরোধ করতে পারেন।

- **রোগাক্রান্ত উদ্ভিদটিকে ধ্বংস করুন।** ক্ষতিগ্রস্ত উদ্ভিদগুলো ভবিষ্যৎ শস্যগুলোতে রোগ বা অনিষ্টকারী বাহিত করতে পারে। যে রোগগুলো পুরো ফসলকেই নিধন করে বা উৎপাদন মারাত্মকভাবে হ্রাস করে দেয়, সেই রোগের প্রথম চিহ্ন দেখার সাথে সাথে সম্পূর্ণ ফসলকে সরিয়ে এবং পুড়িয়ে ফেলতে হবে। এগুলোকে দিয়ে কম্পোস্ট তৈরি করবেন না, কারণ কোন কোন উদ্ভিদের রোগ কম্পোস্ট করার সময়ও বেঁচে থাকে।

- **রোগাক্রান্ত উদ্ভিদে ব্যবহৃত হাতিয়ারগুলো পরিষ্কার করুন।** আপনার দেহ, হাতিয়ার, এবং পোষাক যখন আক্রান্ত উদ্ভিদের সংস্পর্শে আসে এবং তারপর স্বাস্থ্যবান উদ্ভিদের সংস্পর্শে আসে তার মাধ্যমে উদ্ভিদের রোগ ছড়াতে পারে।
- **রস-শোষণকারী নিয়ন্ত্রণ করুন।** উদ্ভিদের অনেক রোগই রস-শোষনকারী কীটের মাধ্যে এক উদ্ভিদ থেকে আর এক উদ্ভিদের বাহিত হতে পারে। রস-শোষণকারী দমনে প্রাকৃতিক কীটনাশক ব্যবহার করতে পৃষ্ঠা ২৯৮ দেখুন।
- **দুধ** ছত্রাক জাতীয় রোগ, শুঁয়োপোকার ডিম, এবং মাকড়শার কীট নিধন করে। এক লিটার দূধ ১৫ লিটার জলের সাথে মিশ্রণ করুন এবং আপনার শস্যের উপর স্প্রে করুন। ছত্রাকজাতীয় রোগের জন্য প্রতি ১০ দিন অন্তর অন্তর এর পুনরাবৃত্তি করুন। শুঁয়োপোকার ডিমের জন্য প্রতি ৩ সপ্তাহ অন্তর অন্তর পুনরাবৃত্তি করুন।
- **ছাই** ছত্রাক জাতীয় রোগ নিধন করে। বীজের সাথে ছাই একত্রে রোপন করতে কোন কোন চত্রাককে রোধ করা যাবে। টমেটো এবং আলুর বিলম্বে শুষ্ক ও বিবর্ণ হওয়া রোগের জন্য ছাই ও জলের মিশ্রণ ছেঁকে শস্যের উপর প্রয়োগ করুন।

www.hesperian.org health guides

ehb 2012 (CS5.5).indb 301 02/12/2014 09:31:38

গাছ এবং শস্য একত্রে রোপন করা

যখন ভূমির ঘাটতি দেখা যায়, তখন কোন কোন কৃষক গাছ কেটে ফেলে যাতে সে শস্য রোপন করতে পারে। কিন্তু গাছ এবং শস্য একত্রে (কৃষিবনায়ন) রোপন করার মাধ্যমে কৃষিজমিকে আরও বেশী উৎপাদনশীল এবং আরও বেশী এবং বিভিন্ন শস্য উৎপাদন করায় সমর্থ করা যায়।

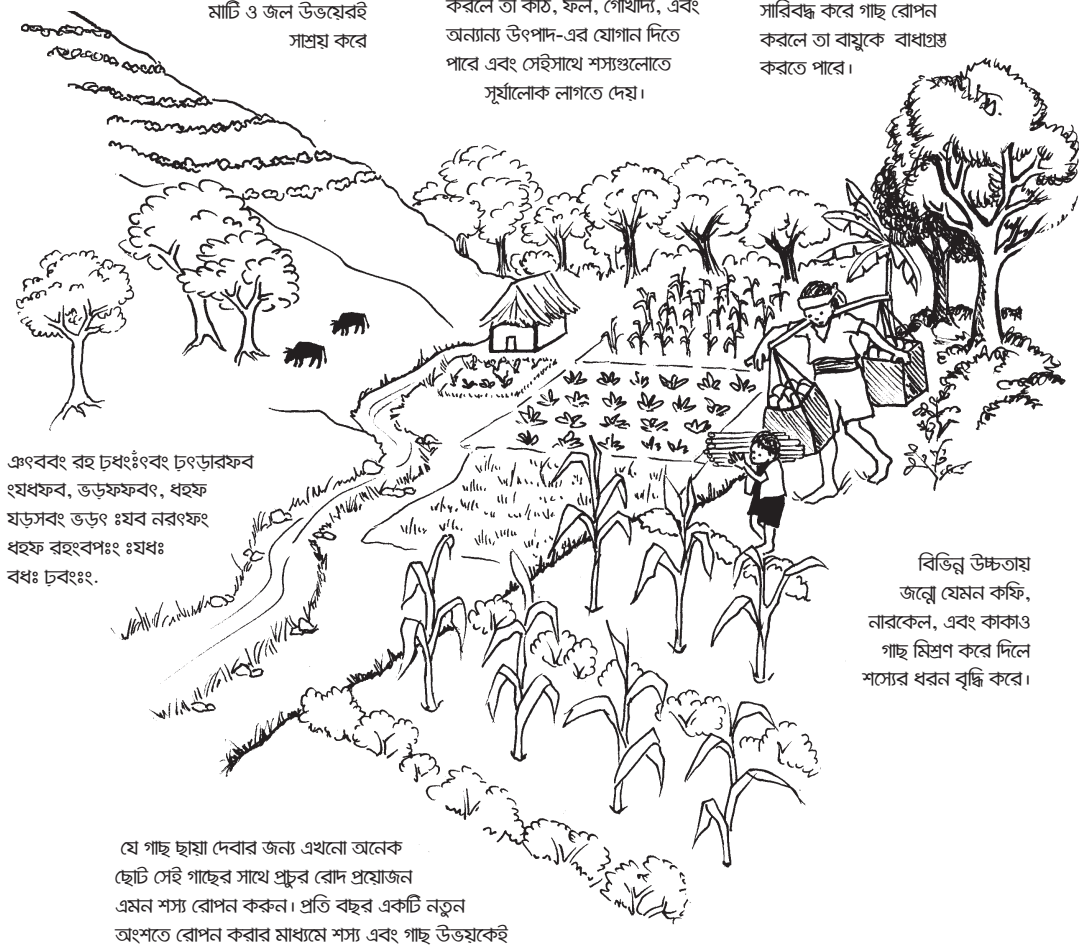
গাছ চয়ন করা এবং যেখানে এগুলোর সব থেকে বেশী ব্যবহার হবে সেখানে সেগুলোকে রোপন করার কৃষিবনায়নকে সাবধানতা অবলম্বন করতে হবে:

- জল, সূর্যালোক, বা জায়গার জন্য শস্যের সাথে গাছগুলোর প্রতিযোগিতা করা উচিত নয়।
- প্রতিটি গাছেরই একটির বেশী চাহিদা পূরণ করতে হবে, যেমন খাদ্য, গোখাদ্য, ঔষধ, ছায়া, জ্বালানী, শুকনো খড়, বা কাঠের গুড়ি।

সমুন্নতির উপর এবং ঢালের উঁচু অংশে গাছ ও ঝোপ রোপন করা মাটি ও জল উভয়েরই সাশ্রয় করে

একটি থেকে আর একটির দূরত্ব বজায় রেখে বাড়ির চারপাশে রোপন করলে তা কাঠ, ফল, গোখাদ্য, এবং অন্যান্য উৎপাদ-এর যোগান দিতে পারে এবং সেইসাথে শস্যগুলোতে সূর্যালোক লাগতে দেয়।

শস্য ভূমি বা তৃণভূমিতে পার্শ্বের বায়ুযুক্ত এলাকায় সারিবদ্ধ করে গাছ রোপন করলে তা বায়ুকে বাধাগ্রস্ত করতে পারে।



ঞংববং রহ ঢ়ধংঃঁংবং ঢ়ংড়ারফব ংযধফব, ভড়ফফবৎ, ধহফ যড়সবং ভড়ং ঃযব নরংফং ধহফ রহংবপঃং ঃযধঃ বধঃ ঢ়বংঃং.

বিভিন্ন উচ্চতায় জন্মে যেমন কফি, নারকেল, এবং কাকাও গাছ মিশ্রণ করে দিলে শস্যের ধরন বৃদ্ধি করে।

যে গাছ ছায়া দেবার জন্য এখনো অনেক ছোট সেই গাছের সাথে প্রচুর রোদ প্রয়োজন এমন শস্য রোপন করুন। প্রতি বছর একটি নতুন অংশতে রোপন করার মাধ্যমে শস্য এবং গাছ উভয়কেই প্রতিবছর কর্তন করা যায়।

www.hesperian.org health guides

ehb 2012 (CS5.5).indb 302 02/12/2014 09:31:40

বীজের সাশ্রয় করা

কোন কোন উদ্ভিদকে পরিপক্ক হতে দিয়ে তারপর বীজ সংগ্রহ করে অনেক কৃষকই তাদের নিজেদের বীজ উৎপাদন করে। বীজ সাশ্রয় করার মাধ্যমে কৃষকরা তাদের পছন্দসই মানের উদ্ভিদ উৎপাদন করতে পারে। স্থানীয় উদ্ভিদের জাত এবং বীজ সাশ্রয় করা জীববৈচিত্র সংরক্ষণ করা এবং খাদ্য নিরাপত্তার প্রসার করার জন্য গুরুত্বপূর্ণ। (উদ্ভিদের জাত সম্পর্কে আরও জানতে অধ্যায় ১২ দেখুন)।

বীজ চয়ন করা

শক্ত আবরণের বীজ এক পাত্র জলের ভিতরে রাখুন। যে বীজগুলো ভেসে যাবে সেগুলো অঙ্কুরিত হবে না। যে বীজগুলো ডুবে যাবে সেগুলো রোপন করা যেতে পারে।

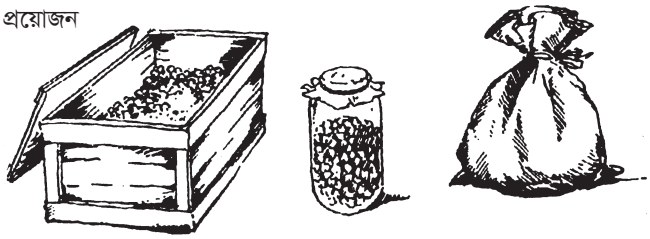
নিশ্চিত করুন যে আপনার বীজগুলো ভাল, এগুলোকে:

- অনিষ্টকারী এবং রোগমুক্ত সবল উদ্ভিদ থেকে সংগ্রহ করুন।
- এলাকার সাথে খাপ খেয়েছে এমন উদ্ভিদ থেকে সংগ্রহ করুন। উদাহরণস্বরূপ, আপনি যদি একটি ঠাণ্ডা এলাকায় বাস করেন সেখানে নির্দিষ্ট কিছু উদ্ভিদ জন্মে কিন্তু আপনি এমন উদ্ভিদের বীজ সংগ্রহ করলেন যেগুলো উষ্ণতর এলাকাতে জন্মায়, যেগুলো ঠাণ্ডা আবহাওয়ায় বাঁচতে পারেনা।
- আপনি যে মানের চান সেই মানের উদ্ভিদ থেকে সংগ্রহ করুন যেমন, আকার, স্বাদ, খরা প্রতিরোধী, এবং ইত্যাদি ইত্যাদি।
- একই জাতীয় উদ্ভিদের একটি জাত থেকে কিছুটা দূরত্ব রেখে জন্মানো উদ্ভিদ থেকে সংগ্রহ করা, যাতে নিশ্চিত করা যায় যে একই উদ্ভিদের দু'টি জাত একত্রে বংশবৃদ্ধি না করে।

নিজেনিজেই মাটিতে পড়ে গেছে এমন বীজ সংগ্রহ করবেন না। উদ্ভিদের নীচে ঝাড়ু দিন এবং পড়ে যাওয়া বীজগুলো অপসরণ করুন, তারপর গাছ বা উদ্ভিদটিকে নাড়া দিন যাতে নতুন বীজ নীচে পড়ে। তারপর বীজগুলোকে সংগ্রহের পর যত দ্রুত সম্ভব পরিষ্কার করুন, এবং কোন পঁচনযুক্ত বা ক্ষতিগ্রস্ত বীজ সরিয়ে ফেলার জন্য বাছুন।

বীজ সংরক্ষণ করা

প্রতিটি ধরনের বীজ কতো দীর্ঘ সময় ধরে সংরক্ষণ করা যাবে, তার বিচার করতে এগুলোর যে পরিবেশে জন্মানোর কথা সেগুলো সম্পর্কে চিন্তা করুন। উদাহরণস্বরূপ, ঠাণ্ডা বা উষ্ণ মৌসুম আছে এমন জায়গা থেকে সংগৃহীত বীজ সাধারণতঃ মাসের পর মাস বা বছরের পর বছর সংরক্ষণ করা যায়, যেহেতু এগুলো অঙ্কুরিত হতে সঠিক পরিবেশের প্রয়োজন হয়। বছরের বেশীরভাগ সময়েই উষ্ণ এবং বৃষ্টিময় এলাকা থেকে সংগৃহীত বীজ ভালভাবে সংরক্ষণ করা যাবে না, কারণ এগুলো যে কোন সময়ই অঙ্কুরিত হতে পারে। শক্ত আবরণযুক্ত বীজ নরম আবরণযুক্ত বীজ থেকে খুব সহজেই দীর্ঘ সময় ধরে সংরক্ষণ করা যায়।



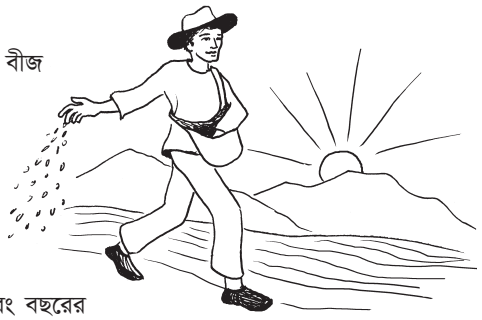
বেশীরভাগ বীজই একটি শীতল, শুষ্ক, অন্ধকারময় জায়গাতে এমনভাবে সংরক্ষণ করতে হবে যাতে এদের মধ্য দিয়ে বাতাস চলাচল করে, অন্যথায় এগুলো পঁচে যাবে।

ehb 2012 (CS5.5).indb 303 02/12/2014 09:31:41

বীজ অঙ্কুরিত করা

কোন কোন বীজ অঙ্কুরিত করতে বিশেষ প্রক্রিয়াজাত করতে হয় (পৃষ্ঠা ২০৭ দেখুন)। কিন্তু সকল বীজেরই প্রয়োজন:

- **জল।** রোপনের পূর্বে বীজগুলোকে সারারাত জলে ভিজিয়ে রাখুন। আপনি যদি খুব বেশী গরম (কিন্তু ফুটন্ত নয়) জল ব্যবহার করেন তবে এটি বীজ বাহিত উদ্ভিদের বেশীরভাগ রোগ জীবাণু এবং অনিষ্টকারী নিধন করবে। এর ফলে বীজগুলো অঙ্কুরিত হতেও সাহায্য করবে, যে বীজ সাধারণ কোন প্রাণীর পেটের মধ্যে দিয়ে চালিত না হলে অঙ্কুরিত হয় না। প্রথমে কয়েকটি বীজ নিয়ে পরীক্ষা করুন এবং তারপর এগুলোকে রোপন করে নিশ্চিত হোন যে এগুলো অঙ্কুরিত হবে কিনা।
- **বায়ু।** মাটি যদি নিবিড় হয় বা এতে জল দাঁড়িয়ে যায় তবে বীজ অঙ্কুরিত হবে না কারণ এখানে পর্যাপ্ত বাতাস নেই।
- **দিনের আলো।** বিশেষ করে উত্তরের এলাকাগুলোতে যেখানে বছরের ভিন্ন ভিন্ন সময় খুবই ভিন্ন আবহাওয়া থাকে, সেখানকার কোন কোন বীজ শুধুমাত্র সঠিক পরিমাণ আলো পেলেই অঙ্কুরিত হবে।
- **সঠিক তাপমাত্রা।** যেহেতু প্রতিটি শস্যেরই তাদের নিজস্ব মৌসুম আছে, তাই ভিন্ন ভিন্ন বীজ ভিন্ন ভিন্ন তাপমাত্রায় এবং বছরের ভিন্ন ভিন্ন সময়ে সব থেকে ভাল অঙ্কুরিত হয়।



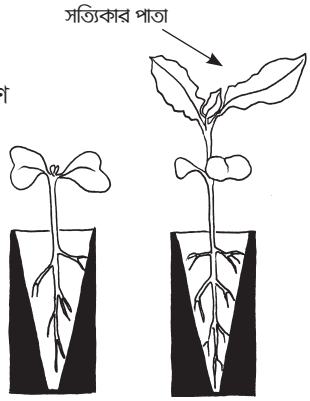
বীজ বপন করা

রোপন করার ২টি সব থেকে সাধারণ উপায় হচ্ছে তরুশালায় বীজ বপনের মাধ্যমে বা সরসরি মাটিতে রোপনের মাধ্যমে। আপনি কোন শস্য চান, আপনি যখন রোপন করতে প্রস্তুত তখনকার আবহাওয়ার অবস্থা, ও আপনার একটি তরুশালা করার মতো জায়গা (একটি তরুশালা করার জন্য পৃষ্ঠা ২০৯ দেখুন) আছে কিনা তার উপর নির্ভর করবে আপনি কোন পদ্ধতিটি ব্যবহার করবেন।

সরাসরি রোপন

বড় বীজগুলোকে সরাসরি মাঠের মধ্যে রোপন করে দেয়া সব থেকে ভাল কারণ তাদের শিকড়গুলো খুব দ্রুত বৃদ্ধি পায় এবং প্রতিস্থাপিত করা হয়ে সহজেই ক্ষতিগ্রস্ত হয়। বীজের আকারের ২ থেকে ৩ গুণ গভীর রোপনের গর্ত খনন করুন। প্রতিটি গর্তের মধ্যে ১, ২, বা ৩টি বীজ রোপন করুন এবং বীজগুলোকে ঢেকে দিন।

খুব ছোট বীজগুলোকে রোপনের এলাকাতে বিস্তৃতভাবে মাটির উপর দিয়ে ছিটিয়ে দিতে হবে। বীজগুলোর সাথে বালি মিশ্রিত করে ছুড়ে দিলে এগুলো একত্রে লেগে থাকবে না। তারপর রোপনের জায়গাটি মালচ বা মাটির একটি পাতলা স্তর দিয়ে ঢেকে দিন। এছাড়াও একটি রোলার দিয়ে হালকাভাবে বীজগুলোকে মাটির মধ্যে চেপে দিলে এগুলোকে অঙ্কুরিত হতে সাহায্য করবে।



প্রথম সেটের সত্যিকার পাতা গজালেই বেশীরভাগ সবজীই প্রতিস্থাপন করা যায়

একটি তরুশালায় বীজ বপন করা

একটি তরুশালাতে বীজ বপন তাপমাত্রা, জল এবং অনিষ্টকারী নিয়ন্ত্রণের মাধ্যমে বীজকে অঙ্কুরিত করতে সাহায্য করে। তরুশালা থেকে চারাগাছ তুলে নিয়ে এইমাত্র আগাছা অপসারণ করা জমিতে প্রতিস্থাপন করলে তা তরুণ উদ্ভিদকে আরও ভালভাবে মাটি ও জলকে ব্যবহার করতে সাহায্য করে।

www.hesperian.org health guides

ehb 2012 (CS5.5).indb 304 02/12/2014 09:31:42

নিরাপদ খাদ্য সংরক্ষণ

খাদ্য উৎপাদনকারী জনগোষ্ঠী দুঃখ্যগুলোর একটি হচ্ছে আবহাওয়া, অনিষ্টকারী, বা অন্যান্য কারণে খাদ্যে অনেকটাই নষ্ট হয়ে যায়। খাদ্য উৎপাদন করার সমর্থ যেমন গুরুত্বপূর্ণ ঠিক তেমনিই নিরাপদে খাদ্য সংরক্ষণও সমান গুরুত্বপূর্ণ।

সংরক্ষিত শস্যদানাগুলোকে অনিষ্টকারী থেকে রক্ষা করা

শস্য সংগ্রহের পর, ইঁদুর, অনিষ্টকারী পোকামাকড় দ্বারা বা পঁচনের মাধ্যমে অনেকটাই শস্যহানী ঘটে। শস্যদানাকে সংরক্ষণাগারে রক্ষা করতে:

- শস্য সংগ্রহের পর যত তাড়াতাড়ি সম্ভব এগুলোকে শুকাতে হবে এবং সংরক্ষণ করতে হবে যাতে জমিতে এগুলো নষ্ট না হয়। ভালভাবে শুকানো দানাগুলো আপনার দাঁত দিয়ে ভাঙতে পারার মতো নরম হওয়া উচিত ও একটি পরিষ্কার কড়মড় আওয়াজ হওয়ার মতো যথেষ্ট শুকনো হওয়া উচিত।
- ভালভাবে আবদ্ধ করা পরিষ্কার পাত্রে আদ্রতা এবং অনিষ্টকারী থেকে প্রতিরোধ করা একটি জায়গায় সংরক্ষণ করুন।
- সংরক্ষণের আগে শস্যদানাগুলোতে ধোঁয়া দিন যাতে অনিষ্টকারী মারা যায়।
- কাঠের ছাই এবং ঝাল মরিচ, ইউক্যালিপ্টাস, ও অন্যান্য দৃঢ় গন্ধযুক্ত উদ্ভিদের সমন্বয়ে কীটপতঙ্গ দূরে রাখুন, কিন্তু ইঁদুর জাতীয় প্রাণী নয়। (শস্যদানাগুলো যদি ইতোমধ্যেই অনিষ্টকারী দ্বারা আক্রান্ত হয়ে থাকে তবে এর প্রতিরক্ষা কাজে আসবে না।) ইউক্যালিপ্টাসের পাতা, মরিচের বীজ, এবং অন্যান্য উদ্ভিদ একত্রে গুঁড়ো করুন। প্রতি কিলোগ্রাম শস্যদানা বা মটরশূটির সাথে এক মুঠ গুঁড়ো মিশ্রিত করুন এবং কীটপতঙ্গ দূরে রাখুন। এই গুঁড়ো নিঃশ্বাসের মাধ্যমে ভিতরে না নিতে সাবধান থাকুন। খাওয়ার পূর্বে শস্যদানাগুলোকে ধৌত করার জন্য আরও বেশী সময় ও শ্রম দেয়া প্রয়োজন হবে, কিন্তু খাওয়ার জন্য আরও বেশী শস্যদানাও থাকবে।

ইঁদুরজাতীয় প্রাণী খোলা জায়গা থেকে দূরে থাকে। জায়গাটি থেকে আগাছা বা অন্যান্য আবরণ পরিষ্কার করুন। ইঁদুরগুলো খাদ্য বর্জ্য, এবং সুরক্ষিত, অন্ধকারাচ্ছন্ন জায়গার প্রতি আকৃষ্ট হয়। এগুলো ঐ এলাকা থেকে অপসারিত করুন।

ইঁদুর লাফ দিতে পারে। মাটি থেকে উঁচুতে শস্যদানার সংরক্ষণাগারটি রাখুন।

কুকুর এবং বিড়ালকে **ইঁদুর ভয় পায়** সুতরাং এই এলাকা এগুলোকে রাখুন।

ইঁদুরজাতীয় প্রাণী খুব ছোট ছিদ্র দিয়ে নিজেদেরকে সঙ্কুচিত করে প্রবেশ করতে পারে। সংরক্ষণের পাত্র ভালভাবে আবদ্ধ করুন এবং খুব দুত ছিদ্র মেরামত করুন।

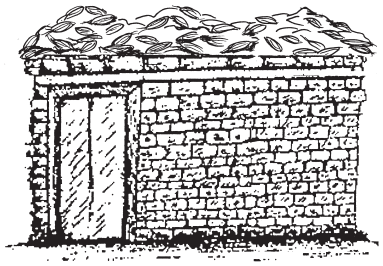
ইঁদুর বেয়ে উঠতে পারে। এই সংরক্ষাণাগারের সাথে কোন কিছু স্পর্শ করা থাকলে সব পরিষ্কার করে ফেলুন এবং পায়াগুলোর সাথে একটি করে কলার লাগিয়ে দিন।

কলার

শস্যদানার সংরক্ষণাগার ইঁদুরজাতীয় প্রাণী যেমন ধেড়ে ইঁদুর, নেংটি ইঁদুর, এবং কাঠবিড়ালী দূরে রাখে।

ehb 2012 (CS5.5).indb 305 02/12/2014 09:31:42

ফল, সবজী, মাংস, এবং দুধ সংরক্ষণ করা



ছাদে রাখা ভুট্টা সূর্যালোক এবং রান্নার তাপে শুকিয়ে যাবে।

ফল, সবজী, মাংস, এবং দুধ আদ্রতায় পরিপূর্ণ। যে ব্যাক্টেরিয়া এবং চত্রাক পঁচন ধরায় সেগুলোর জন্য আদ্রতার প্রয়োজন হয়। খাদ্যকে শীতল বা হিমায়িত করে রাখা পঁচন প্রক্রিয়াকে শ্লথ করে। যখন খাদ্য ঠাণ্ডা রাখার কোন উপায় না থাকে, তখনও এগুলোকে সংরক্ষিত করে রাখা যায়:

- **শুকানোর মাধ্যমে।** খাদ্য সূর্যালোকে শুকানো যায়, একটি ওভেনের মধ্যে খুবই হালকা আঁচে, অথবা এগুলোকে লবনের মধ্যে ডুবিয়ে রেখে। যদি অনিষ্টকারী এবং আদ্রতা থেকে দূরে রাখা হয় তবে শুকানো খাদ্য অনেক সময় পর্যন্ত সংরক্ষিত করা যায়।
- **ধোঁয়া দেয়ার মাধ্যমে।** একটি ধোঁয়াযুক্ত আগুনের উপর খাদ্য রেখে দুইভাবেই খাদ্যকে সংরক্ষিত করে এক শুকানোর মাধ্যমে এবং দুই ধোঁয়ার মাধ্যমে। সাধারণভাবে মাংসকে ধোঁয়ার মাধ্যমে সংরক্ষিত করা হয়।
- **গেঁজানোর মাধ্যমে।** গেঁজানো ঠিক পঁচনের মতোই একটি প্রক্রিয়া যার মাধ্যমে ব্যাক্টেরিয়া এবং ছত্রাককে খাদ্যে পঁচন ধরাতে দেয়া হয়। কিন্তু পঁচনের ঠিক বিপরীতে শুধুমাত্র কতোগুলো নির্দিষ্ট ব্যাক্টেরিয়া এবং ছত্রাককে জন্মাতে দেয়া হয়। পণির এবং কোন ধরনের টক রুটি হলো গেঁজানো খাদ্য। গেঁজানো খাদ্য এগুলো যে খাদ্য থেকে তৈরি করা হয় তার থেকে অনেক বেশী পুষ্টিকর হতে পারে এবং সহজেই হজম করা যায়।
- **আঁচার তৈরি এবং বৈয়মজাত করার মাধ্যমে।** ফল, সবজী এবং মাংসকে ভিনিগারে ভিজানো হয় এবং ঢাকা বা আবদ্ধ পাত্রে রাখা হয়। ভিনিগারের টকভাবটি ব্যাক্টেরিয়া এবং ছত্রাককে বৃদ্ধি পাওয়া থেকে বিরত রাখে। ফলগুলো একটি চিনির সিরাপে রান্না করা যায় এবং সেদ্ধ করা বৈয়মে আবদ্ধ করে সংরক্ষণ করা যায়।

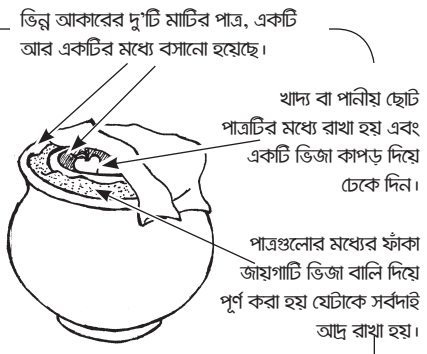
শিকড়জাতীয় শস্য সংরক্ষণ

অন্ধকারাচ্ছন্ন, মোটামুটি শুষ্ক, ঠাণ্ডা, এবং অনিষ্টকারী থেকে নিরাপদ জায়গাগুলোতে রাখা হলে শিকড়জাতীয় শস্যগুলো দীর্ঘ সময় ধরে ভাল থাকতে পারে। খর বা কাঠের গুঁড়োর মধ্যে শিকড়জাতীয় শস্য স্তরে স্তরে রাখালে এগুলো ভাল থাকে যদি একে অন্যকে স্পর্শ না করে।

কিভাবে প্রাকৃতিক হিমায়ন করা যায়

মোহাম্মদ বাহ আব্বা নামের একজন নাইজেরিও শিক্ষক বিদ্যুত না থাকলে খাদ্য সংরক্ষণ করার একটি পদ্ধতি আবিষ্কার করেছে যার নাম পাত্রের-ভিতরে-পাত্র।

পাত্রের-ভিতর পাত্রটিকে একটি শুকনো, খোলা জায়গায় রাখুন। শুষ্ক বায়ু যখন এর চারপাশে আসে তখন বালিতে থাকা জলগুলো বড় পাত্রের গা বেয়ে বাইরে এসে এটাকে ঠাণ্ডা রাখে। বালির ভিতর দিয়ে যখন জল প্রবাহিত হয় তখন ভিতরের পাত্রটি ঠাণ্ডা হয়, ক্ষতিকারক জীবাণুকে নিধন করে এবং ভিতরে খাদ্যকে সংরক্ষণ করে। শুধুমাত্র একটি রক্ষণাবেক্ষণ কাজ খুব ঘন ঘন করতে হবে তা হলো এই বালুগুলোকে ধৌত করা ও প্রতিস্থাপিত করা।



শুষ্ক এবং উষ্ণ আবহাওয়ায় প্রাকৃতিক হিমায়ন ভাল কাজ করে।

www.hesperian.org health guides

ehb 2012 (CS5.5).indb 306 02/12/2014 09:31:43

পশু পালন করা

একটি খামারের জন্য পশু খাদ্য উৎপাদন করা ছাড়াও অনেক সুবিধা বয়ে আনে। উদ্ভিদের মতোই বিভিন্ন প্রজাতীর পশু একটি খামার এবং তার কৃষকের জন্য শ্রেয়।

মৌমাছি খাদ্যের জন্য মধু তৈরি করে এবং এগুলো ফুলকেই পরাগায়িত করে।

মুরগী, রাজহাঁস, এবং হাঁস আগাছা, আগাছার বীজ, এবং অনিষ্টকারী ভক্ষণ করে এবং মাটিতে সার প্রয়োগ করতে সার ত্যাগ করে। এগুলো যখন খাদ্যের সন্ধানে মাটিতে আঁচর কাটে তখন এরা মাটিকে উল্টোপাল্টা করে। জমির একটি খণ্ডে এক মাসের জন্য মুরগীকে ছেড়ে দিন। তারপর মুরগীগুলোকে পরবর্তী খণ্ডে ছেড়ে দিন। প্রথম খণ্ডে নিড়ানী দিন এবং রোপন করুন। মুরগীগুলো এদের চলার পথে আগাছা দমন করবে এবং মাটিকে উল্টেপাল্টে দেবে।

শুকর যখন মাটি খুঁড়ে ছড়িয়ে পড়া আগাছার গভীর শিকরগুলোকে খায় তখন মাটিকে উল্টেপাল্টে দেয়। ঠিক মুরগীর মতোই এগুলোকেও আপনার বাগানের মধ্যে দিয়ে চলাফেরার জন্য ছোট একটি জায়গা ঘিরে দিন।

ছাগল ঝোপঝাড় খেয়ে ভূমি পরিষ্কার করে। যেহেতু ছাগল সবকিছু খায়, তাই আপনি যে ঝোপটি একে দিয়ে খাওয়াতে চান ছাগলগুলোকে তার কাছে বেঁধে রাখতে হবে।

পশু চড়ানো

গরু, ভেড়া, এবং ছাগলের মতো পশু চড়ানো এগুলোকে কিভাবে চড়ানো হচ্ছে তার উপর নির্ভর করে ভূমিকে সাহায্য করতে পারে বা ক্ষতি করতে পারে। পশুগুলো যখন অতিরিক্ত বৃদ্ধিপ্রাপ্ত তৃণভূমিতে চড়ে তখন এগুলো আগাছা দমন করে এবং সার যোগ করে। কিন্তু চড়ানো পশুগুলো যদি সকল ঘাস খেয়ে ফেলে তবে মাটি শুকিয়ে যাবে এবং এতে একটি শক্ত আবরণ তৈরি হবে। যখন বৃষ্টি আসবে, জল প্রবাহিত হবে এবং সাথে মাটিকেও ধুইয়ে নিয়ে যাবে। যখন অতিরিক্ত চড়ানোর ফলে মাটিক্ষয় হবে তখন কিছুই জন্মাবেনা।

ঘরের কাছাকাছি পশুগুলোকে ঘিরে রাখুন যাতে এগুলোকে সহজের রক্ষা করা যায় এবং এদের বিষ্ঠা ব্যবহার করা যায়। কিন্তু এদের জায়গা যদি খুব ছোট হয় তবে তারা সহজেই রোগাক্রান্ত হয়ে পড়বে যখন তাদের বিষ্ঠার মধ্যে মাছি, পরজীবি, এবং রোগজীবাণু জন্মাতে শুরু করে। বিশেষ করে বর্ষার মৌসুমে ঘের দেয়া জায়গাটি নিয়মিত পরিষ্কার করুন যাতে প্রাণী এবং মানুষের অসুস্থ্য হওয়া রোধ করা যায়। বিষ্ঠাগুলোকে কম্পোস্ট করা যায় এবং সার হিসেবে ব্যবহার করা যায়।

আপনার পশু বেড়া দেয়া জায়গাতে হোক আর মুক্তভাবে চড়ুক না কেন ঐ ভূমিটি যতগুলো পশু চড়তে পারে শুধু সেই পরিমাণ পশুই পালন করুন।

ehb 2012 (CS5.5).indb 307 02/12/2014 09:31:43

এক তৃণভূমি থেকে আর এক তৃণভূমিতে পশুগুলোকে চরান

আপনি যদি আপনার পশুগুলোকে তাদের ইচ্ছামতো জায়গা থেকে ঘাস খেতে দেন তবে এগুলো একেবারে ঘাসের শিকড়সহ খেয়ে ফেলবে। পরবর্তী বছরে ঐ উদ্ভিদগুলো আর ভালভাবে জন্মাবার সুযোগ পাবে না। তাই পশুগুলোকে উদ্ভিদের অর্ধেক পাতা খাওয়া হয়ে গেলে অন্য তৃণভূমিতে নিয়ে চরান।

আপনি যদি বেড়া দিতে পারেন, তবে আপনার চারনভূমিকে সেখানে জন্মানো উদ্ভিদগুলোর ধরনের উপর নির্ভর করে ছোট ছোট তৃণভূমিতে পরিণত করুন। পশুগুলোকে বিভিন্ন জায়গাগুলোর মধ্যে পরিবর্তন করে চরান। আপনি যদি গরু চরান তবে একটি ছোট পাথরের দেয়ালও গরুগুলোকে অন্য পাশে যাওয়া বিরত রাখবে। আপনি যদি আপনার পশুগুলোকে চরান তবে বেড়া দেবার প্রয়োজন নেই।

পশুগুলোকে জলধারা বা পুকুরের কাছে চড়তে না দিয়ে এদের জন্য একটি জলের গর্ত তৈরি করুন।

খেয়াল রাখবেন যাতে মানুষের ব্যবহৃত জলের উৎসের মধ্যে বা চারপাশে যেন এগুলো না চড়ে। যদি এদের বিষ্ঠা মানুষের পান করা জল বা যেখানে তারা স্নান করে, সাতার কাটে, বা মাছ ধরে সেই জলের সাথে মেশে তবে রোগ ছড়াতে পারে। একটি জলধারা থেকে একটি ছোট ডোবার মতো তৈরি করে এটাকে আপনার পশুগুলোর জন্য জলের গর্তে পরিণত করুন।

কতক্ষণ পর পশুগুলোকে সরাবেন

অন্য জায়গায় সরিয়ে নেবার পূর্বে একটি তৃণভূমিতে আপনার পশুগুলো কতক্ষণ থাকবে তা নির্ভর করে পশুর সংখ্যা এবং তৃণভূমির আকার এবং মানের উপর। প্রতিবছর চারনভূমির একটি অংশকে সম্পূর্ণরূপে বিশ্রাম দিন, যাতে কোন প্রকার পশু চাড়ানো না হয়। এ ফলে মাটি নিবিড় হয়ে যাওয়া থেকে বিরত থাকবে এবং ঘাস জন্মাতে পারবে।

উদাহরণস্বরূপ, আপনি যদি একটি জমিকে ৩ বা ততোধিক তৃণভূমিতে পরিণত করেন ততে একটি বাদে সবগুলোর মধ্যেই পশুগুলোকে চরান। ঐ একটিকে বিশ্রাম দিন। পরবর্তী বছরে, অন্য আর একটি তৃণভূমিকে বিশ্রাম দিন। অথবা প্রতি বার শস্য সংগ্রের পর আপনার পশুগুলোকে শস্যের গোড়াগুলো, আগাছা, এবং মাটিতে পড়ে যাওয়া শস্যদানা খেতে দিন। তারা মাঠটি পরিষ্কার করে দেবে এবং তাদের বিষ্ঠা ছড়িয়ে দেবে।

পর্যায়ক্রমিক চারন ব্যবস্থা

আপনার জমি কতগুলো পশু চড়তে পারে?

কঠিন সময়ে পশুগুলো নিরাপত্তা প্রদান করতে পারে কারণ মানুষ এগুলোকে বিক্রয় করতে বা ভক্ষণ করতে পারে। এগুলো সম্মানও বয়ে আনে। কিন্তু মানুষ যখন ভূমির ধারণক্ষমতার থেকে বেশী পরিমাণ পশু পালন করে আরও বেশী সম্মান ও নিরাপত্তা পেতে চায় তখন পশু ও ভূমি উভয়ের জন্যই তা অস্বাস্থ্যকর হয়ে ওঠে। পশুদের জন্য কী পরিমাণ জায়গা লাগবে তা নির্ভর করে জায়গাটি কতো সবুজ এবং কতো আদ্র তার উপর। শুষ্ক ভূমিতে চড়ানোর জন্য খুব সবুজ এলাকা থেকে অনেক বেশী জায়গা প্রয়োজন হয়।

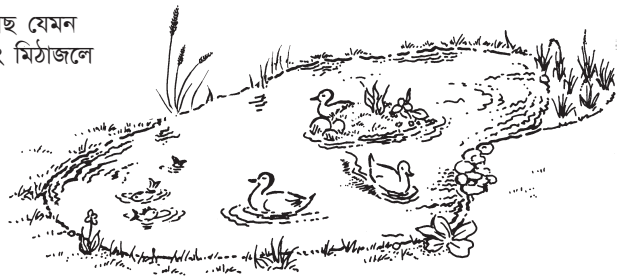
www.hesperian.org health guides

ehb 2012 (CS5.5).indb 308 02/12/2014 09:31:44

মাছের খামার

একটি ছোট মাছের পুকুর এই ছোট জায়গার মধ্যে প্রচুর খাদ্যের যোগান দিতে পারে, এবং সেঁচের জল সংরক্ষণ করতে পারে। এই পুকুর বা ধানের ক্ষেতে আপনি:

- খাদ্যের জন্য মাছ বা শক্ত আবরণযুক্ত মাছ যেমন কার্প, তেলাপিয়া, চিংড়িজাতীয় মাছ, এবং মিঠাজলে চিংড়ি উৎপাদন করতে পারেন।
- খাদ্যের জন্য শাপলা, শালুক, কঁচু, ধান এবং বাদাম উৎপাদন করতে পারেন।
- হোগলা এবং বাঁশ এর মতো উদ্ভিদ রোপন করতে পারেন।
- খাদ্য, পশুখাদ্য ও সারের জন্য **শেওলা** (পুকুরের জঞ্জাল) উৎপাদন করতে পারেন।
- আপনার বাগানের জন্য উৎপাদন করতে পারেন।



পুকুরে মাছ এবং পাখি থাকলে মশার প্রজনন রোধ করবে এবং সেই সাথে আপনার ও আপনার ভূমির জন্য জল এবং খাদ্যের যোগান দেবে।

কিভাবে একটি মাছের পুকুর তৈরি করতে হয়

১ আপনি শুরু করার পূর্বে নিশ্চিত হোন যে একটি মাছের খামার তৈরির জন্য আপনার জমিতে সকল উপাদান আছে। আপনার পুকুরে প্রচুর পরিমাণে জল থাকতে হবে যাতে কিছু জল সবসময়ই পুকুরের মধ্যে এদিক থেকে ওদিকে চলাচল করে। যদি জল চলাচল না করে তবে মশার বংশবৃদ্ধি হতে পারে।

আপনার পুকুরের মাটি এমন থাকতে হবে যে পুকুরের জল যেন বের না হয়ে যায়। এঁটেল মাটিই সব থেকে ভাল। আপনার যদি এঁটেল মাটি না থাকে তবে পুকুরের ভিতরে কোন জায়গা থেকে এঁটেল মাটি এনে, বা কংক্রিটের বা প্লাস্টিকের একটি আস্তর দিয়ে দিতে হবে যাতে পুকুরটি থেকে চুঁইয়ে জল না বের হয়ে যায়। আলকাতারা বা অন্য কোন উদ্ভিদের আঠা দিয়ে নিশ্ছিদ্র করা বয়নকৃত ঘাস বা বাঁশ দিয়েও পুকুরের আস্তর তৈরি করা যায়।

২ একটি পুকুরের জন্য সব থেকে ভাল জায়গা হলো পাহাড়ের নীচে (যাতে গড়িয়ে আসা জল সরাসরি পুকুরের মধ্যে যেতে পারে) এবং পানীয় জলের উৎস থেকে কমপক্ষে ১০ মিটার দূরে। পুকুরটি যদি একটি জলধারা থেকে জল সংগ্রহ করে তবে একটি ছোট সাময়িক বাঁধ দিন যাতে আপনি পুকুরটি মেরামত করার সময় জল আটকে রাখতে পারেন।

কমপক্ষে ১ মিটার গভীর এবং যতখানি চওড়া সম্ভব একটি গর্ত খনন করুন। এমনকি ১ বা ২ মিটার চওড়া একটি ছোট পুকুরও আপনার খাদ্যতালিকাকে সমৃদ্ধ করে শেওলা এবং ছোট মাছ উৎপাদন করতে পারে। আপনার যদি যথেষ্ট জায়গা থাকে, তবে প্রতিটি ৩ মিটার চওড়া করে বেশ কয়েকটি পুকুর তৈরি করুন। এর ফলে পুকুর খনন করা এবং মাছ সংগ্রহ করা সহজ হবে।

৩ গর্তটির কাদামাটি পূর্ণ তলাতে হেঁটে হেঁটে এগুলোকে চেপে দিন। পুকুরটি যদি বড় হয় তবে প্রতিবেশীদেরকে সাহায্য করতে অনুরোধ করুন। এমনকি গরু এবং অন্যান্য বড় প্রাণীও মাটিকে নিবিড় করার জন্য ব্যবহার করা যেতে পারে। তাদের বিষ্ঠা পুকুরের তলা নিশ্ছিদ্র করতে সাহায্য করবে।

পুকুরটি জলে পূর্ণ হলে, শেওলা এবং অন্যান্য উদ্ভিদ জন্মাবে। কাছাকাছি যদি কোন জলধারা বা অন্য কোন পুকুর থাকে তবে সেখান থেকে আপনার পুকুরে জন্মানোর জন্য কিছু উদ্ভিদ এবং প্রাণী নিয়ে আসুন। মাছ জন্মানোর জন্য আপনাকে হয়তো কিছু জ্যন্ত মাছ কিনে আনতে হবে যাতে এগুলো আপনার পুকুরে জন্মায়।

www.hesperian.org health guides

ehb 2012 (CS5.5).indb 309 02/12/2014 09:31:45

শহরে টেকসই কৃষি

শহরগুলোতে আরও বেশী করে মানুষ তাদের নিজেদের খাদ্যের জন্য, কর্মসংস্থান সৃষ্টির জন্য, এবং ভূমিতে কাজ করার তাদের জ্ঞান এবং প্রথাগুলোকে সজীব রাখতে কৃষিকাজ ও বাগান তৈরি করছে। শস্য এবং গাছ লাগানোর মাধ্যমে সবুজ জায়গা তৈরি করলে তা শহরের বায়ুরও উৎকর্ষতা বৃদ্ধি করে, এবং বায়ু দূষণের কারণে সৃষ্ট অসুস্থ্যতা যেমন এ্যাজমা হ্রাস করে। খালি জায়গাগুলো যেগুলোকে প্রায়শঃই আবর্জনার ভাগার হিসেবে ব্যবহার করা হয়ে সেগুলোকে খামার বা বাগানে পরিণত করে শহরকে স্বাস্থ্যকর এবং আরও সুন্দর করা যায়।

ছোট জায়গার সাথে খাপ খাইয়ে কৃষি পদ্ধতি

- খুঁটি, দেয়াল বা অন্যান্য ঠেকনার সাহায্য উদ্ভিদ জন্মান। ভবনের পার্শ্বগুলো বেয়ে চলা উদ্ভিদের জন্য ভাল জায়গা হতে পারে।
- বাড়ির ছাদ এবং ঝুলবারান্দাতে বালতিতে করে, থলিতে করে, টায়ারের মধ্যে, টিনের কৌটার মধ্যে, এবং পুরাতন ঝুড়ির মধ্যে খাদ্য শস্য উৎপাদন করুন। আপনি যে কোন পাত্র ব্যবহার করতে পারেন যেটার মধ্যে জল বেরিয়ে যাবার জন্য একটি ছিদ্র আছে। পাতাযুক্ত শস্য যেমন পালংশাক, এবং লেটুস, এবং টমেটো, মরিচ, এবং বেগুনের মতো সবজী পাত্রের মধ্যে ভাল জন্মায়। কলা, ডুমুর, ক্ষুদে খেঁজুর, আনারস, ক্ষুদে লেবু, এবং ক্ষুদে আমও পাত্র ভাল জন্মে।
- ২০সেমি গভীর বাগানের ভিতের মতো অগভীর জায়গাতেও জৈব পদার্থ যেমন ভুট্টার খোসা, ধান বা কোকোর ভূষি, পাতা বা এমনকি কুঁচি কুঁচি করা খবরের কাগজ দ্বারাও পূর্ণ করা যায়। জৈব পদার্থের মধ্যে ছোট গর্ত করে অল্প পরিমাণে মাটি দিয়ে চারাগাছ রোপন করুন এবং এগুলোর শিকড় ছড়িয়ে পরবে। কিছু দিন পর জৈব পদার্থগুলো মাটিতে পরিণত হবে।
- দ্বিগুণ পরিমাণ খনন করে (পরবর্তী পৃষ্ঠা দেখুন) অথবা ১মিটার গভীর করে কংক্রিটের পৃষ্ঠের উপর মাটি স্তপাকারে রেখে একটি পাত্রের মধ্যে এটাকে আবদ্ধ করে ভূমি থেকে উঁচুতে রোপনের ভিত তৈরি করুন।
- স্বাভাবিকের থেকে বেশী কাছাকাছি বীজ বা চারাগাছ রোপন করুন। এই ভাবে জন্মানো উদ্ভিদ কিছুদিনের মধ্যেই এই অল্প ফাঁকার সাথে খাপ খাইয়ে নেবে।
- একটি ছোট জায়গায় একসাথে একটির বেশী শস্য উৎপাদন করুন।
- পূর্বের শস্যটির সংগ্রহ করা হয়ে গেলে সাথে সাথে একটি নতুন উদ্ভিদ রোপন করুন।

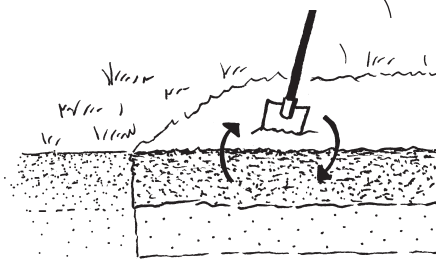
একটি ছাঁদের উপরের বাগান

www.hesperian.org health guides

ehb 2012 (CS5.5).indb 310 02/12/2014 09:31:46

কিভাবে একটি বাগানের ভিতকে দু'বার খনন করতে হয়

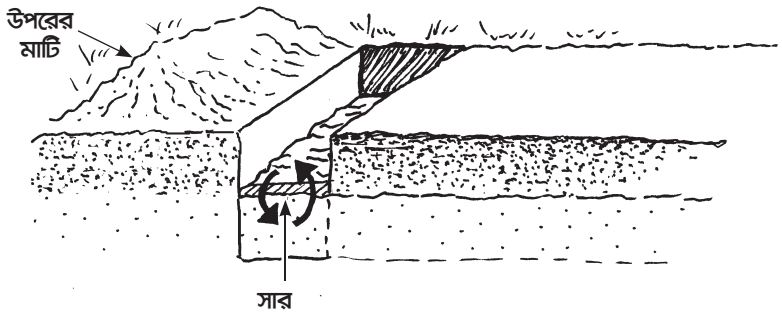
একটি ছোট জায়গায় যত বেশী সম্ভব উদ্ভিদ জন্মাতে অথবা শক্ত মাটি বা জৈব পদার্থযুক্ত মাটিতে রোপনের জন্য দ্বিগুণ খনন একটি ভাল পদ্ধতি



১ রোপনের ভিতগুলো আড়াআড়িভাবে মাত্র একটুকুই চওড়া হতে হবে যাতে ভিতের কিনারাগুলোতে দুইজন ব্যক্তি হাঁটু গেড়ে বসে মাঝখানে একজন আরেকজনের হাত ধরতে পারে। ভিতটি আপনি যত লম্বা চান ততখানি লম্বা হতে পারে।

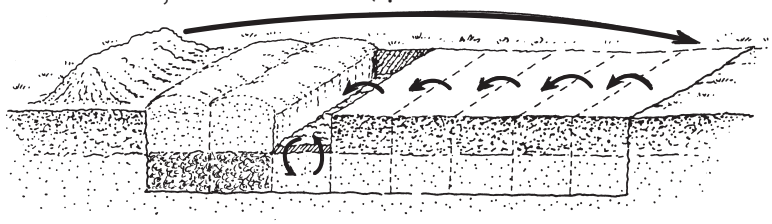
২ উপরের মাটি আলগা করে দিন এবং পরিপূর্ণ কম্পোস্ট বা সার পুরো ভিতের উপরে ছড়িয়ে দিন।

৩ এক পাশ থেকে শুরু করে অন্য পাশ পর্যন্ত ৩০ সেমি গভীর এবং ৩০ সেমি চওড়া একটি গর্ত খনন করুন।



৪ একটি খননের আঁকসি বা বেলচা দিয়ে গর্তটির তলার মাটিকে আলগা করে দিন এবং এর সাথে কম্পোস্ট বা সার মিশ্রিত করুন।

৫ দ্বিতিয় আর একটি এরকম গর্ত খনন করুন। প্রথম গর্তের মাটিগুলোকে দ্বিতীয় গর্তে পূরণ করুন। তলার মাটিকে আলগা করে দিন, এবং কম্পোস্ট বা সার ছড়িয়ে দিন।



৬ এইভাবে পুরো ভিতটিকে সম্পূর্ণ করার পূর্ব পর্যন্ত এরকম করতে থাকুন। আলগা করা মাটি আশপাশের মাটি থেকে উপরে উঠে থাকবে। তখন ভিতটিকে এমনভাবে সমৃণ বা সমতল করুন যাতে এর কিনারাগুলো একটু তেরচা হয়ে থাকে যাতে জল ও মাটি গড়িয়ে যেতে না পারে। ভিতটির উপর চালা, পরিপূর্ণ কম্পোস্টের একটি স্তর দিয়ে ঢেকে দিন। এখন ভিতটি রোপনের জন্য প্রস্তুত।

আপনি ভিতগুলো প্রস্তুত করার পর এর উপর দিয়ে হাঁটতে পারবেন না কারণ তাহলে মাটি নিবিড় হয়ে যাবে। আপনি যদি একবার একটি জমিকে দ্বিগুণ খনন করেন এবং দ্বিতীয়বার রোপনের পূর্বে প্রতি মৌসুমে প্রাকৃতিক সার প্রয়োগ করেন তবে আপনার মাটি অনেক বছরের জন্য স্বাস্থ্যবান এবং আলগা থাকবে।

www.hesperian.org health guides

ehb 2012 (CS5.5).indb 311 02/12/2014 09:31:46

দূষিত মাটি

শহরের মাটি বিষাক্ত রাসায়নিক দ্বারা দূষিত হতে পারে, যেমন রং-এর মধ্যে থাকা সিসা, পেট্রোল, এবং পুরাতন ব্যাটারী। এগুলোর সবই মারাত্মক স্বাস্থ্য সমস্যার সৃষ্টি করতে পারে (অধ্যায় ১৬ দেখুন)। আপনার মাটি দূষিত কিনা তা জানতে:

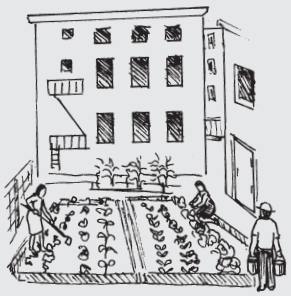
- জায়গাটি পূর্বে কিভাবে ব্যবহৃত হয়েছে তা জানার চেষ্টা করুন। এটি যদি কোন কারখানা, গ্যাস কেন্দ্র, গাড়ী থামার জায়গা, বা আবর্জনার ভাগাড় হয়ে থাকে তবে সম্ভবত মাটিটি দূষিত।
- মাটি থেকে যদি রাসায়নিক জাতীয় গন্ধ আসে তবে হয়তে এটি দূষিত।
- রং করা দেয়ালের নীচের মাটি সিসা দ্বারা দূষিত হবার সম্ভবনা অনেক বেশী।

মাটি নমুনাগুলো কোন বিশ্ববিদ্যালয়, সম্প্রসারণ এজেন্সী অথবা ব্যক্তিগত পরীক্ষাগারে পরীক্ষা করা যেতে পারে। সিসার পরীক্ষা করা খুব ব্যয়বহুল নয়, কিন্তু অন্যান্য দূষণকারী জন্য পরীক্ষা করা প্রয়শই কঠিন এবং ব্যয়বহুল।

দূষিত মাটিতে নিরাপদে রোপন করা

দূষিত মাটিতে আপনি তারপরও নিরাপদে খাদ্য উৎপাদন করতে পারেন। একটি উপায় হচ্ছে মাটিকে দৃঢ় করে মোড়া এঁটেল মাটি বা কংক্রিট একটি স্তর দিয়ে ঢেকে দেয়া। এর ফলে দূষণগুলো আবদ্ধ হয়ে যায়। এর উপর পাত্রে বা অগভীর ভিতের উপর শস্য উৎপাদন করুন। ফল জাতীয় শস্য (যেমন টমেটো) দূষিত ভূমির উপর উৎপাদন করা তুলনামূলক নিরাপদ কারণ এগুলো পাতাজাতীয় শস্য (যেমন পালং শাক) এবং শিকড়জাতীয় শস্যের (যেমন গাজর এবং আলু) চাইতে অল্প সংখ্যক বিষ শোষন করে।

শহুরে কৃষি বিকশিত হয়



কিউবা হলো একটি দ্বীপরাষ্ট্র যা একসময় রপ্তানীর জন্য চিনি ও তামাকের প্রচুর শস্য উৎপাদন করতো। এখানে পেট্রোল জাতীয় জ্বালানী এবং পেট্রোলভিত্তিক কৃষি রাসায়নিকের উপর নির্ভর করে কৃষির একটি শিল্প ব্যবস্থা বিদ্যমান ছিল। যখন সোভিয়েত ইউনিয়ন ভেঙ্গে পড়লো কিউবা তাদের সর্ববৃহদ পেট্রোলিয়াম যোগানদাতা এবং চিনি এবং তামাকের সর্ববৃহদ ক্রেতাকে হারালো। রাজনৈতিক মতভেদের ফলে বেশীরভাগ দেশই কিউবার কাছে রাসায়নিক বিক্রয় করবে না এবং কিউবার উৎপাদ ক্রয় করবে না। কিউবাকে খাদ্য উৎপাদনের একটি নতুন পদ্ধতি খুঁজে বের করতে হলো।

কিউবা টেকসই কৃষিকে তাদের নতুন জাতীয় নীতিমালা হিসেবে প্রণীত করেছে। ভূমি অনুদান, শিক্ষা, এবং স্থানীয় বাজার স্থাপনের মাধ্যমে টেকসই পদ্ধতিগুলোর প্রসার করেছে। নতুন পদ্ধতি আবিস্কৃত এবং বিস্তৃত হওয়া অব্যাহত থাকায় প্রত্যেকের জন্যই স্বাস্থ্যকর খাদ্য উৎপাদিত হলো।

অন্যান্য দেশগুলোতে যেমন তেমনি করে অনেক কিউবান পল্লী এলাকা থেকে সরে শহুরে এলাকায় চলে আসলো। এখন সরকার শহরের জনগণকেও টেকসই পদ্ধতিতে শস্য ফলানোর জন্য উৎসাহিত করছে। শহুরে কৃষি ভাল পুষ্টির প্রসার ঘটাচ্ছে, এবং কর্মসংস্থান এবং শিক্ষার ব্যবস্থা করছে। এখন কিউবার রাজধানী হাভানার ব্যবহৃত বেশীরভাগ সতেজ উৎপাদ (সবজী, হাঁসমুরগী, ফুল, এবং ঔষধি উদ্ভিদ) শহরে ভিতরে বা শহরের কাছাকাছি কোন জায়গা থেকে উৎপাদিত হচ্ছে। হাভানাতে উৎপাদিত ঔষধি উদ্ভিদগুলো 'সবুজ ঔষধালয়' নামক দোকানে খুব সল্প মূল্যে বিক্রয় করা হচ্ছে। যদিও একটি সংকটের কারণে এটি এসেছে, কিন্তু টেকসই কৃষি কিউবার জনগণের জীবনে ভাল পরিবর্তন এনেছে।

www.hesperian.org health guides

ehb 2012 (CS5.5).indb 312 02/12/2014 09:31:47

কৃষি পন্যের বাজারজাতকরণ

তাদের উৎপাদ বিক্রয় করতে কৃষকদের প্রয়োজন নির্ভরযোগ্য সড়কব্যবস্থা, বাজারে পরিবহণ এবং ন্যায্য মূল্য। ছোট ছোট কৃষকদের সহায়তা করার জন্য সরকারী নীতি পরিবর্তন করতে হয়তো অনেক সময় লাগবে। কিন্তু ন্যায্য মূল্য পাওয়ার জন্য এবং সেই সাথে সাথে সরকারের কাছ থেকে আরও সহায়তা লাভ করতে কাজ করার জন্য কৃষকদের সংগঠিত হবার অনেক উপায় আছে।

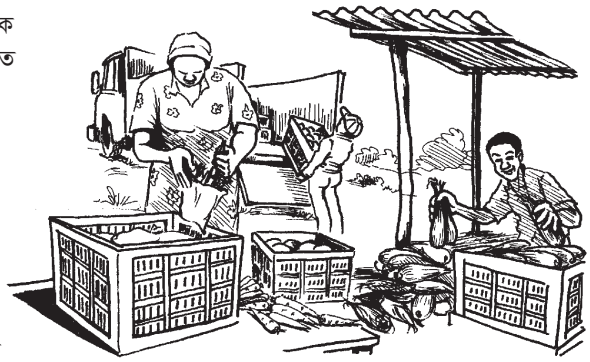
স্থানীয় বাজার এবং আন্তর্জাতিক বাজার

ছোট ছোট কৃষকরা প্রায়ই একজন মধ্য ক্রেতার কাছে বিক্রয় করে এবং তাদের উদপাদ-এর জন্য খুব কমই অর্থ পেয়ে থাকে। সরকার হয়তো সনাতন শস্য যেমন ভুট্টা এবং ধান-এর উৎপাদন বন্ধ করে দেবার জন্য এবং পরিবর্তে আন্তর্জাতিক বাজারের জন্য অর্থকরী ফসল যেমন চিনি, কফি, বা কাকাও উৎপাদন করতে সহায়তা করতে পারে। কিন্তু অর্থকরী ফসল থেকে আয় কিন্তু সবসময় অনির্দিষ্ট। আন্তর্জাতিক মূল্য কমে গেলে আপনার হয়তো কোন অর্থ এবং খাবার জন্য কোন কিছু থাকবে না।

অনেক কৃষকের জন্যই স্থানীয় এবং আঞ্চলিক বাজারের জন্য খাদ্য উৎপাদন করা একটি নিশ্চিত আয়ের উৎস হতে পারে।

সমবায় বাজারজাতকরণ

ভাল মূল্য পাওয়া এবং খাদ্য নিরাপত্তা নিশ্চিত করার একটি ভাল উপায় হলো অন্যান্য কৃষকদের সাথে একটি সমবায় বা একটি বাজারজাতকরণ সমিতি গঠন করা। যখন কৃষকরা একত্রে তাদের ফসল বিক্রয় করে তখন তারা ফসলের মূল্যের উপর ভাল নিয়ন্ত্রণ করতে পারে, এবং পরিবহণ ও বাজারজাতকরণের মূল্য হ্রাস করতে পারে। বেশীরভাগ দেশেই কিভাবে সমবায় বা সমিতি গঠন করতে হবে তার নিয়ম বিদ্যমান আছে।



বাজারজাতকরণ সমিতি শ্রম এবং ক্রেতাদের কাছে পন্য পরিবহণের খরচ ভাগাভাগি করে, ফলে সকল সদস্যদের জন্য খরচ হ্রাস হয়।

আপনি বিশ্বাস করেন এমন জনগণের সাথে কাজ করা গুরুত্বপূর্ণ যাতে সবাই তার নিজ নিজ দায়িত্ব সঠিকভাবে পালন করছে তা নিশ্চিত হওয়া যায়। সিদ্ধান্ত গ্রহণের জন্য সবাইকেই কিছু বলার অধিকার দেয়া, এবং আয়ের একটি ন্যায্য ভাগ পাওয়ার নিয়মগুলোর ব্যাপারেও একমত হওয়া খুবই গুরুত্বপূর্ণ।

মূল্য সংযোজিত উৎপাদ

যে কোম্পানীগুলো খাদ্য এবং কৃষিজাত উৎপাদ প্রক্রিয়াজাত করে তারা প্রচুর পরিমাণে অর্থ উপার্জন করে যেগুলো তাদের পরিবর্তে কৃষকদের করা উচিত ছিল। কৃষকরা যখন তাদের শস্য গুলোকে বিক্রয়ের জন্য উৎপাদতে পরিণত করে যেমনম শুকনো ফল, শুষ্ক এবং মোড়কজাত ঔষধি উদ্ভিদ, জ্যাম ও জেলী, মধু, পনির, ঝুঁড়ি, আসবাবপত্র, এবং আর অনেক কিছু তখন এগুলোকে **মূল্য সংযোজিত উৎপাদন** বলা হয় কারণ আপনি আপনার উৎপাদিত শস্যের সাথে মূল্য সংযোজন করছেন।

খাদ্য প্রক্রিয়াজাত করার জন্য প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতী এবং মূল্য সংযোজিত পন্যের বাজার খুঁজে বের করা কঠিন হতে পারে। একটি সমবায় এটাকে সহজতর করতে পারে।

ehb 2012 (CS5.5).indb 313 02/12/2014 09:31:47

বিশেষায়িত পন্য এবং প্রত্যয়ন ব্যবস্থা

বড় বড় কৃষি কর্পোরেশনগুলো মূল্য নিম্ন রাখতে সমর্থ হয় এবং তারপরও একটি মুনাফা করতে পারে কারণ তারা এতো বেশী পরিমাণ উৎপাদন করে এবং প্রায়শঃই সরকার থেকে সহায়তা পায়। কিন্তু যে কৃষকরা ছোট এক টুকরা জমিতে ফসল ফলায় তারাও একটি নির্দিষ্ট পদ্ধতি অবলম্বন করে উৎপদন করা পন্যের প্রসার ঘটায় এমন কার্যক্রম থেকে সুবিধা অর্জন করতে পারে।

কয়েকটি **প্রত্যয়ন ব্যবস্থা** কৃষকদেরকে তাদের পন্যর জন্য ভাল মূল্য আয় করতে সাহায্য করে। প্রত্যয়ন ব্যবস্থা ক্রেতাদেরকে শস্যগুলো রাসায়নিক ছাড়া উৎপাদন করা হয়েছে কিনা, বা কৃষকটি ন্যায্য মূল্য পাচ্ছে কিনা তা জানতে দেয়। আন্তর্জাতিক বাজারের জন্য ২টি কার্যক্রম হলো **জৈব প্রত্যয়ন ব্যবস্থা** এবং **ন্যায্য ব্যবসায় প্রত্যয়ন ব্যবস্থা**। প্রত্যয়নপত্র গ্রহণের ব্যাপারে কোন সিদ্ধান্ত নেবার আগে আপনার খামার যেভাবে সংগঠিত আছে সেখানে পরিবর্তন আনতে হবে তা বিবেচনা করুন। পরিবর্তনগুলো করার জন্য আপনার কী পরিমাণ সময় ও অর্থ প্রয়োজন হবে, আপনি যে প্রত্যয়নপত্রযুক্ত পন্য উৎপাদন করবেন তার জন্য কোন বাজার আছে কিনা, এবং আপনি আপনার শস্যকে প্রত্যয়ন করে কী সুবিধা পাবেন তা ভেবে দেখুন।

জৈব প্রত্যয়ন ব্যবস্থা

জৈব উৎপাদগুলো রাসায়নিক বা জিই বীজ (অধ্যায় ১৩ দেখুন) ছাড়াই টেকসই পদ্ধতি ব্যবহার করে উৎপাদন করা হয়। জৈব প্রত্যয়ন ব্যবস্থায় শস্য সংগ্রহের পর শস্যগুলোকে রাসায়নিক দ্বারা উৎপাদিত পন্য থেকে আলাদা করে রাখাও প্রয়োজন হয়। প্রতিটি দেশরই প্রত্যয়ন ব্যবস্থার জন্য ভিন্ন ভিন্ন নিয়ম আছে। বেশীরভাগের ক্ষেত্রেই কৃষকরা কিভাবে শস্য উৎপাদন করেছে তা লিপিবদ্ধ করে রাখতে হয়।

ন্যায্য ব্যবসায় প্রত্যয়ন

কৃষি সমবায়গুলোকে বা কৃষি কর্মী যারা একটি ইউনিয়নের সদস্য তাদের জন্য ন্যায্য ব্যবসায় প্রত্যয়নপত্র প্রদান করা হয়। ন্যায্য ব্যবসায় প্রত্যয়িত হতে হলে কৃষকের দলগুলোকে দেখাতে হয় তারা ন্যায্য শ্রম চর্চা ব্যবহার করেছে (জরবদস্তি শ্রম নেই, শিশু শ্রম নেই, এবং কর্মীদের জন্য ন্যায্য পারিশ্রমিক) এবং ভাল পরিবেশবাদি চর্চার প্রসার করছে। প্রত্যয়িত থাকা অব্যাহত রাখতে দলগুলোকে দেখাতে হয় যে তাদের শ্রম এবং পরিবেশগত পরিবেশগুলো দিনে দিনে আরও উৎকর্ষ হয়ে উঠছে। কৃষক দল যার প্রত্যয়নের খরচ বহন করতে পারে না তাদের জন্য বৃত্তির ব্যবস্থা আছে।

জৈব এবং ন্যায্য ব্যবসায় প্রত্যয়ন কৃষকদেরকে আরও বেশী অর্থ উপার্জন করতে সাহায্য করতে পারে

কফি, চা, কাকাও, কলা এবং অন্যান্য সতেজ ফলের ছোট ছোট উৎপাদনকারীদের জন্য এই ন্যায্য ব্যবসায় প্রত্যয়ন এখন প্রদান করা হচ্ছে এবং আপনি যখন এই পুস্তকটি পাঠ করবেন তখন হয়তো অন্যান্য শস্যও অন্তর্ভূক্ত হয়ে গেছে। (জৈব এবং ন্যায্য ব্যবসায় প্রত্যয়ন কার্যক্রম সম্পর্কে আরও জানতে সম্পদ দেখুন)

www.hesperian.org health guides
ehb 2012 (CS5.5).indb 314 02/12/2014 09:31:50

কৃষকরা উৎপাদ সমবায়ভাবে বাজারজাত করে

কোষ্টারিকার তালামানকা অঞ্চলের কৃষকরা কলা গাছ এবং অন্যান্য ফলের গাছের ছায়ার নীচে কাকাও উৎপাদন করে। বিগত দিনে তারা কলা এবং ফল স্থানীয় বাজারে বিক্রয় করতো। যখন তারা অনুধাবন করলো যে তারা কাকাও আন্তর্জাতিক বাজারে বিক্রয় করতে পারে, তখন অনেক কৃষকই তা করার জন্য একত্রে কাজ করার সিদ্ধান্ত নিয়েছে।

তারা তালামানকার ছোট উৎপাদনকারীদের সমিতি নামে (এপিপিটিএ) একটি সমবায় গঠন করলো। প্রথমে তাদের কাকাও-এর জন্য ক্রেতা খুঁজে পেতে সমস্যা হলো। অল্প কয়েকটি ক্রেতা যে মূল্য পরিশোধ করলো তা শুধুমাত্র তাদের উৎপাদন খরচই মিটালো কিন্তু কাকাও প্রক্রিয়াজাতকরণ এবং পরিবহণের খরচ মিটালো না। এপিপিটিএ-র কাকাও প্রক্রিয়াজাত করার জন্য একটি কারখানা নির্মাণ করার জন্য অর্থের প্রয়োজন ছিল।

কাকাও ক্রেতাদের সাথে কথা বলতে শহরে কয়েকবার ভ্রমণের পর কৃষকরা ন্যায্য ব্যবসায় এবং জৈব প্রত্যয়নের বিষয়ে জানতে পারলো যা তাদের উদপাদ-এর জন্য উচ্চ মূল্য প্রদান করতে পারে। যেহেতু তারা ছোটমাত্রার কৃষকদের সমবায় ছিল তাই তারা ইতোমধ্যেই ন্যায্য ব্যবসায় প্রত্যয়নের যোগ্য হয়েছিল। তাদের যদি একটি জৈব প্রত্যয়ন থাকে তবে তারা একটি প্রক্রিয়াজাত কারখানা নির্মাণের জন্য তহবিল সংগ্রহ করতে যথেষ্ট পরিমাণ তাদের পন্যের মূল্য বৃদ্ধি করতে পারবে। কিন্তু যদিও তারা কোন রাসায়নিক ব্যবহার করে না, তবুও তাদের কেউই তাদের ভূমিকে প্রত্যয়ন করা আর্থিক সামর্থ্য অর্জন করতে পারেনি।

এপিপিটিএ ইউরোপে এবং যুক্তরাষ্ট্রে জৈব প্রত্যয়ন সংস্থার সাথে আলাপ আলোচনা চালিয়েছে যাতে তারা সম্পূর্ণ সমবায়টিকেই প্রত্যয়ন করে এই পরামর্শ দিতে। সমবায়টি নিশ্চিত করে যে কোন রাসায়নিক ব্যবহার না করা হয় এবং প্রতিটি খামারই মান এবং স্বাস্থ্যের একই মানদণ্ড অনুসরণ করে। সমবায়ের কয়েকজন সদস্যকে প্রতিটি কাকাও খামার পরিদর্শন করে এবং তাদের মানদণ্ডের উপর প্রতিবেদন প্রদান করার প্রশিক্ষণ দেয়া হলো। সমবায়টি প্রত্যয়নের জন্য শুধু একটি ফি প্রদান করলো, তারা নিজেরা কৃষকদের নথি পরীক্ষা করলো, এবং তারপর প্রতিটি প্রত্যয়ন সংস্থার কাছে মাত্র ১টি প্রতিবেদন প্রদান করলো।

একবার যখন সমবায়টি জৈব এবং ন্যায্য ব্যবসায় প্রত্যয়ন পেল, তারা ভাল মূল্য পেল। তারা তাদের কাকাও প্রক্রিয়াজাত কারখানা তৈরির জন্য একটি ঋণ পেল। খুব শীঘ্রই তারা জৈব প্রক্রিয়ায় উৎপাদিত কলা এবং অন্যান্য ফল খুব ভাল মূল্যে স্থানীয় এবং আন্তর্জাতিক উভয় বাজারেই বিক্রয় শুরু করলো, এবং শহরে বিক্রয়ের জন্য জৈব চকলেট তৈরি করা শুরু করলো।

একটি সমবায় গঠনের মাধ্যমে, কৃষকরা এবং তাদের পরিবারগুলো তাদের উৎপাদ-এর জন্য ভাল মূল্যই লাভ করে নি, তারা তাদের কাজের উপর আরও বেশী নিয়ন্ত্রণ গ্রহণ করতে পারলো এবং তাদের ভবিষ্যতের জন্য আরও সম্ভাবনার সৃষ্টি হলো।

ehb 2012 (CS5.5).indb 315 02/12/2014 09:31:50

কৃষকদের মাঠ বিদ্যালয়

কৃষকদের মাঠ বিদ্যালয় হলো শিক্ষা কার্যক্রম যেগুলো কৃষকদেরকে সাধারণ সমস্যাগুলোর সমাধান বের করতে সাহায্য করতে পারে। একটি প্রশিক্ষণপ্রাপ্ত সহায়কের সাথে মিলে কৃষকরা প্রশ্ন জিজ্ঞাসা করে, পরীক্ষা করে, এবং তারা কী শিখলো তা সম্পর্কে আলোচনা করে। কৃষকদের মাঠ বিদ্যালয় সমস্যা সমাধান, সংগঠন, এবং নেতৃত্বের উপর তাদের দক্ষতা বৃদ্ধির জন্যও কৃষকদেরকে সাহায্য করে। যখন তারা তাদের নিজেদের জ্ঞান এবং দক্ষতাকে মূল্য দিতে উৎসাহিত হবে তখন কৃষকরা প্রথাগত কৃষি পদ্ধতি উপর নির্ভর করে কৃষিকে আরও টেকসই করতে আরও বেশী সমর্থ হবে।

কৃষকরা তাদের নিজেদের অভিজ্ঞতায় এবং নিজেদের জমিতে তাদের সমস্যার সমাধান খুঁজে পেয়েছে।

কৃষকদের মাঠ বিদ্যালয় দক্ষতা এবং আত্মবিশ্বাস বৃদ্ধি করে

ভিয়েতনামের হোয়া এবং খান ডং ফাই গ্রামে বাস করে। তাদের স্বামীরা বীজ রোপনের জন্য জমি প্রস্তুত করে এবং তারা মৌসুমের শেষে শস্য সংগ্রহ করে। বছরের বাকী সময়টুকু হোয়া এবং খান একা একাই তাদের পরিবার সামলায় কারণ তাদের স্বামীরা গ্রামের বাইরে কাজ করে। হোয়া যখন লক্ষ্য করলো যে সে পরপর কয়েক বছর ধরে তার ধানের ফলন অনেক কম হচ্ছে, তখন তার স্বামী তাকে আরও বেশী সার কিনতে বলল। কিন্তু হোয়া জানে যে তার সার কেনার মতো অর্থ নেই। সরকারের কৃষি এজেন্ট যখন গ্রামবাসীদেরকে কৃষকদের মাঠ বিদ্যালয় সম্পর্কে বলল তখন হোয়া এবং তার প্রতিবেশী খান সেখানে যোগ দেবার সিদ্ধান্ত নেয়।

অধিবেশনগুলোতে অংশগ্রহণ করা শুরু করার সাথে সাথে তারা লক্ষ্য করলো যে তাদের জানা অন্যান্য বিদ্যালয়ের থেকে এই বিদ্যালয়টি অনেক ভিন্ন। অন্যান্য কৃষকদের সাথে মিলে হোয়া এবং খান শস্য, কীট, আবহাওয়া, এবং মাটি সম্পর্কে কথা বলল। তারা বিভিন্ন কৃষি পদ্ধতি নিয়ে পরীক্ষা নীরিক্ষা করলো, এবং তারা কোনটাকে পছন্দ করলো এবং কোনগুলোকে পছন্দ করলো না তার সিদ্ধান্ত নিল। কেন তার ফলন কমে গেছে সেবিষয়ে তাকে বুঝতে সাহায্য করার জন্য হোয়া সকল কৃষকদেরকে তার জমিতে আমন্ত্রণ জানালো।

www.hesperian.org health guides

ehb 2012 (CS5.5).indb 316 02/12/2014 09:31:51

কান লজ্জা পাচ্ছিল এবং কখনোই সে একটি দলের সামনে কথা বলে নি। কিন্তু কৃষকদের মাঠ বিদ্যালয়ে তাদের প্রথম অধিবেশনের পর, সে খুবই আত্মবিশ্বাসী অনুভব করলো এবং সে কয়েকটি পরীক্ষার নেতৃত্ব দেয়ার চেষ্টা করলো। কান যখন নতুন জিনিস তার মাঠে পরীক্ষা করে দেখলো, তখন সে অন্যান্য কৃষকদের পরিদর্শন পেল। সে কী করছিল এবং কেন তা সে ব্যাখ্যা করলো। অন্যান্য কৃষকরা তার কথা শুনলো, প্রশ্ন করলো, এবং তাদের মতামত এবং অভিজ্ঞতা শেয়ার করলো।

যেভাবে তারা কৃষি কাজ করতো হোয়া এবং কান যখন তাতে পরিবর্তন করা শুরু করলো তখন তারা অনুধাবন করলো যে তাদের স্বামীদেরকেও তাদের এগুলো শিখাতে হবে। 'যেহেতু আমি রাসায়নিক কীটনাশক ব্যবহার করা বন্ধ করে দিয়েছি সেজন্য যেন আমার স্বামী ভীত না হয় তা আমার নিশ্চিত হওয়া প্রয়োজন ছিল', হোয়া বলল। 'সে যখন কাজ থেকে ঘরে ফিরে এলো তখন আমি তাকে মাঠে নিয়ে গেলাম এবং বিভিন্ন কীটপতঙ্গ দেখালাম এবং প্রাকৃতিক কীট নিয়ন্ত্রণের ব্যাপারে কথা বললাম।' যখন হোয়ার স্বামী দেখলো যে আরও ধান উৎপাদন হয়েছে তখন সে তার স্ত্রীর জ্ঞানের বিষয়ে আর কোন প্রশ্ন করলো না। এবং যখন সে সার এবং কীটনাশক থেকে অর্থ বাঁচিয়ে একটি মোটরসাইকেল কিনলো তখন তার স্বামী নিশ্চিত হলো যে এটি কৃষকদের মাঠ বিদ্যালয় সাহায্য করেছে।

এখন হোয়া এবং কান তাদের অঞ্চলের সকল নারী কৃষকদের কে প্রশিক্ষণ দেয়া শুরু করেছে। 'আমার মনে হয়ে আমরা নারীরা পুরুষদের ছাড়া একটি দল হিসেবে খুব ভাল কাজ করে। আমাদের আলোচনা আরও বেশী খোলা এবং আমরা নিশ্চিত করি যে তারা মাঠে যা দেখেছে এবং সে এবিষয়ে কী মনে করে প্রত্যেকেই যেন সেখানে তা বলতে পারে। কীটপতঙ্গ, সার সম্পর্কে, এবং কিভাবে আমাদের শস্যের যত্ন নিতে হবে সেসম্পর্কে জানার মাধ্যমে আমাদেরকে আমাদের নিজেদের জীবনের নিয়ন্ত্রণ নিতে সাহায করবে। এটি আমাকে সহজে ঘুমাতে সাহায্য করে,' কান বলল। 'এটি যদি আমাকে সাহায্য করে, তবে আমি নিশ্চিত যে এটি অন্যান্যদেরকেও সাহায্য করবে।'

ehb 2012 (CS5.5).indb 317 02/12/2014 09:31:54