আন্তঃফসল হিসেবে চীনাবাদামের সাথে কালোজিরার চাষ

তৈলবীজ গবেষণা কেন্দ্র
বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট
গাজীপুর

মুদ্রণেঃ প্রিন্টভ্যালী প্রিন্টিং প্রেস, জয়দেবপুর, গাজীপুর। ই-মেইলঃ printvalley@gmail.com

প্রকাশ কাল নভেম্বর ২০২১ খ্রি.

মুদ্রণ সংখ্যা ৩,০০০ (তিন হাজার) কপি

রচনায়

- ড. শেখ হাসনা হাবিব
- ড. মো. আব্দুল লতিফ আকন্দ
- ড. ফেরদৌসী বেগম
- ড. মো. মঞ্জুরুল কাদির
- ড. মো. সেলিম উদ্দীন
- ড. মো. হারুন অর রশিদ
- ড. এ বি এম খালদুন
- মো. মাসুদ করিম
- প্রিয়াংকা রায়
- কৃষ্ণ চন্দ্র সাহা
- তৌহিদি আলমাছ মুজাহিদী
- মো. আরিফুল ইসলাম
- উম্মে কুলসুম মুক্তা

সম্পাদনায়

- ড. শেখ হাসনা হাবিব
- ড. মো. আব্দুল লতিফ আকন্দ

প্রচার ও প্রকাশনায় তৈলবীজ গবেষণা কেন্দ্র
বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট, গাজীপুর-১৭০১

অর্থায়নে "তেলজাতীয় ফসলের উৎপাদন বৃদ্ধি" প্রকল্প (বারি অংগ)
তৈলবীজ গবেষণা কেন্দ্র
বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট, গাজীপুর-১৭০০

© সর্বস্বত্ত প্রকাশক কর্তৃক সংরক্ষিত

প্রয়োজনীয় অধিক তথ্যের জন্য

বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট
তৈলবীজ গবেষণা কেন্দ্র, বিএআরআই, গাজীপুর-১৭০১
৪৯২৭০১৪১, পিএবিএক্স: ৪৯২৭০০৪১-৮, এক্স: ৫৮৭৩
alatifakanda@gmail.com, www.bari.gov.bd

ফসলটিতে যারা অবদান রেখেছেন ও সহযোগিতা করেছেন:

- **ড. শেখ হাসনা হাবিব,** ঊর্ধ্বতন বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা (উদ্ভিদ প্রজনন)
- **ড. মো. আব্দুল লতিফ আকন্দ,** মুখ্য বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা (উদ্ভিদ প্রজনন)
- **হোসনা কহিনূর,** ঊর্ধ্বতন বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা (উদ্ভিদ প্রজনন)
- **হারুন অর রশিদ,** ঊর্ধ্বতন বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা (উদ্ভিদ প্রজনন)
- **ড. ফেরদৌসী বেগম,** প্রধান বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা (কৃষিতত্ত্ব)
- **ড. ফিরোজা খাতুন,** মুখ্য বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা (উদ্ভিদ রোগতত্ত্ব)

আন্ত:ফসল হিসেবে চীনাবাদামের সাথে কালোজিরার চাষ

ভূমিকা

বাংলাদেশ বিশ্বের অন্যতম একটি জনবহুল দেশ যেখানে প্রতি বর্গ কিলোমিটারে ১২৬৫ জন লোক বাস করে। এদেশে জনসংখ্যার ঘনত্ব দিন দিন বাড়ছে অন্য দিকে বিভিন্ন কারণে প্রতি বছর প্রায় ১% আবাদী জমি কমেছে। এমন পরিস্থিতিতে এই ব্যাপক জনসংখ্যার খাদ্য ও পুষ্টি চাহিদা মিটানোর জন্য আমাদের দেশে শস্য নিবিড়তা বাড়ানো ছাড়া অন্য কোন বিকল্প পথ নেই। সে ক্ষেত্রে ইন্টার ক্রপিং আমাদের জন্য একটি ভালো সুযোগ। কেননা এই প্রযুক্তির মাধ্যমে একই বছরে, একই জমিতে একসাথে একাধিক শস্য চাষ করা যায় এবং প্রধান ফসলের সমতুল্য ফলন অনেক বেশী পাওয়া যায়। আশির দশকের তুলনায় বর্তমানে বাংলাদেশে শস্য নিবিড়তা প্রায় ৫০ গুণ বৃদ্ধি পেয়েছে। এই ধারা অব্যহত রাখার জন্য আমাদেরকে নতুন নতুন বিভিন্ন ফসল আন্ত:ফসল হিসেবে চাষ করতে হবে। তারই অংশ হিসেবে বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউটের তৈলবীজ গবেষণা কেন্দ্র, বারি চীনাবাদামের সাথে কালোজিরা আন্ত:ফসল হিসেবে চাষের কলাকৌশল সম্পর্কে নতুন একটি ব্যবস্থাপনা প্রযুক্তি উদ্ভাবন করেছে। বাদাম একক ফসল হিসেবে সাধারণত কৃষক চাষ করে থাকে কিন্ত কালোজিরার ঔষুধী গুণ ও লাভ বিবেচনায় বাদামের সাথে আন্ত:ফসল হিসেবে কালোজিরা চাষ হবে একটি ভালো সুযোগ যা এ দেশে শস্য নিবিড়তা বাড়াতেও কৃষকের আয় বৃদ্ধিতে সাহায্য করবে।

জমি নির্বাচন

নদীর চরাঞ্চলে যেখানে বন্যার পানি নেমে যাওয়ার পরও যথেষ্ট রস থাকে এ ধরনের জমি নির্বাচন করতে হবে। জলাবদ্ধতা মুক্ত দো-আঁশ থেকে বেলে দো-আঁশ মাটি চীনাবাদাম ও কালোজিরা আন্ত:ফসল হিসেবে চাষের জন্য উপর্যুক্ত।

জমি তৈরি

জমি ভালভাবে চাষ ও মই দিয়ে ঝুরঝুরে করে নিতে হবে। বীজ বপনের পূর্বে জমি মই দিয়ে সমান করে নিতে হবে। জমিতে শেষ চাষের আগে পরিমিত পরিমাণ সার প্রয়োগ করতে হবে।

জাত নির্বাচন

চীনাবাদাম: বারি চীনাবাদাম-৮ ও বারি চীনাবাদাম-১০
কালোজিরা: বারি কালোজিরা-১

বপনের সময় :

চীনাবাদাম: কার্তিক-অগ্রহায়ণ (মধ্য-অক্টোবর হতে মধ্য-ডিসেম্বর) মাস বপনের উপযুক্ত সময়।
কালোজিরা: নভেম্বর মাসের প্রথম সপ্তাহ থেকে দ্বিতীয় সপ্তাহ বীজ বপনের উপযুক্ত সময়।

বীজের হার :

নিম্ন বর্ণিত হারে বীজ বপন করতে হবে।

ফসল	বীজ হার হেক্টর প্রতি (কেজি)	বীজ হার একর প্রতি (কেজি)	বীজ হার বিঘা প্রতি (কেজি)
চীনাবাদাম	১০০	৪৫	১৫
কালোজিরা	৮০	৩০	১০

কালোজিরা বীজ ছিটিয়ে বপন করলে হেক্টর প্রতি ১০ কেজি বীজের প্রয়োজন হয়।

বপন পদ্ধতি

দুই সারি চীনাবাদামের মাঝে দুই সারি কালোজিরার চারা লাগাতে হবে। চীনাবাদামের সারি থেকে সারির দূরত্ব ৪০ সেমি. এবং সারিতে ১৫ সেমি পরপর চীনাবাদ বীজ বপন করতে হবে। কালোজিরার এক সারি থেকে অন্য সারির দূরত্ব ১৫ সেমি এবং সারিতে এক গাছ থেকে অন্য গাছের দূরত্ব ১০ সেমি. রাখতে হবে। চীনাবাদাম ও কালোজিরা বীজ বপনের পর সারি মাটি দিয়ে ভালভাবে ঢেকে দিতে হবে।

সারের মাত্রা

নিম্নলিখিত হারে সার প্রয়োগ করতে হবে।

সারের নাম	হেক্টর প্রতি (কেজি)	একর প্রতি (কেজি)	বিঘা প্রতি (কেজি)
ইউরিয়া	১০০-১১০	৪০-৪৫	১৩-১৫
এমওপি	১৫৫-১৬৫	৬২-৬৬	২১-২২
টিএসপি	৮০-৯০	৩২-৩৬	১১-১২
জিপসাম	১৬৫-১৭৫	৬৬-৭০	২২-২৩
দস্তা সার	৪-৬	১.৬-২.৪	০.৫৩-০.৮০
বরিক এসিড	৯-১১	৩.৫-৪.৫	১.১-১.৫

কালোজিরা জন্য অতিরিক্ত কোন সারের প্রয়োগ করা দরকার হয় না।

সার প্রয়োগ পদ্ধতি

হেক্টর প্রতি ৬০-৬৫ কেজি ইউরিয়া ও অন্যান্য সারের সবটুকু জমি তৈরির শেষ চাষের সময় ছিটিয়ে প্রয়োগ করতে হবে। বাকি ৪০ কেজি ইউরিয়া সার দুই কিস্তিতে চারা গজানোর ২৫ ও ৫০ দিন পর শুধু ২ সারি কালোজিরা মাঝামাঝি জায়গায় ছিটিয়ে উপরি প্রয়োগ করে, মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হবে। এ সময়ে জমিতে পর্যাপ্ত রস থাকা প্রয়োজন। উপরোক্ত সারের মাত্রা বিভিন্ন কৃষি পরিবেশ অঞ্চলে জমির উর্বরতাভেদে কম বেশি হতে পারে।

আগাছা দমন

জমিতে বিভিন্ন ধরনের আগাছা জন্মাতে পারে। কালোজিরা ও চীনাবাদাম গাছ ছোট বিধায় আগাছা ফসলকে ঢেকে ফেলতে পারে এবং গাছের বর্ধন বাধাগ্রস্থ হতে পারে। এ জন্য বাদাম ও কালোজিরা বয়স ৩০ দিন হাওয়া পর্যন্ত ক্ষেতে আগাছা মুক্ত রাখতে হবে। প্রয়োজন অনুযায়ী ফসলের ক্ষেতে একবার অথবা দু'বার নিড়ানী দেয়া প্রয়োজন হয়।

সেচ প্রয়োগ

জমিতে পর্যাপ্ত রস থাকলে সেচের কোন প্রয়োজন হয় না। তবে বৃষ্টিপাত খুব কম হলে ১-২ বার সেচের প্রয়োজন হয়। জমিতে পরিমাণমত রস থাকলে ফসলের অবস্থা ভাল হয়। সেচ দেয়ার পর জোঁ আসার সাথে সাথে সারির মাঝে মাটি ছোট কোদাল দিয়ে কুপিঁয়ে দিতে হবে। লক্ষ্য রাখতে হবে যাতে গাছের শিকড় ক্ষতিগ্রস্থ না হয়।

পোকা-মাকড় দমন ও রোগ ব্যবস্থাপনা

চীনাবাদাম ক্ষেতে বিছা পোকার প্রাদুর্ভাব হয়। এ পোকা গাছের সবুজ পাতা খেয়ে ঝাঁঝরা করে ফেলে। এ পোকা দমনের জন্য প্রাথমিক অবস্থায় আক্রান্ত গাছের পাতা ছিঁড়ে বিছা পোকার ডিম

ও অল্প বয়স্ক কীড়া মদন করা যায়। বয়:প্রাপ্ত বিছা পোকার দমনের জন্য রিপকর্ড ১০ ইসি ২ মিলি হিসেবে প্রতি লিটার পানিতে মিশিয়ে স্প্রে করে দমন করা যায়। চীনাবাদামের পাতায় দাগ পড়া রোগ এবং মরিচা রোগ প্রধান সমস্যা। পাতায় দাগ পড়া রোগের জন্য প্রতি লিটার পানিতে ২ গ্রাম হারে ব্যাভিষ্টিন ঔষধ মিশিয়ে ছিটাতে হবে। মরিচা রোগ দমনের জন্য ক্যালিক্সিন বা টিল্ট ২৫০ ইসি প্রতি লিটার পানিতে ১ মিলি হারে মিশিয়ে ১০-১২ দিন পরপর ২-৩ বার স্প্রে করতে হবে। এছাড়া আক্রান্ত গাছ পুড়ে ফেলে রোগের বিস্তার রোধ করা যায়। সাধারণত কালোজিরায় জমিতে তেমন একটা পোকা মাকড়ের আক্রমণ দেখা যায় না। তবে জমিতে রস বেশি থাকলে গোড়াপঁচা রোগ দেখা যায়। এই রোগের আক্রমণ দেখা দিলে রিডোমিল গোল্ড বা ডাইথেন এম-৪৫ বা কার্বেন ডাজিম নামক ছত্রাকনাশক প্রতি লিটার পানিতে ২ গ্রাম হারে মিশিয়ে ৭ দিন পরপর ৩-৪ বার স্প্রে করা যেতে পারে।

ফসল সংগ্রহ

কালোজিরা: বীজ বপনের ১৩৫-১৪৫ দিনের মধ্যে গাছ হলুদ বর্ণ ধারণ করে। এ সময় গাছ উত্তোলনের পর শুকানোর জন্য রোদে ছড়িয়ে দিতে হয়। এরপর শুকনা গাছ থেকে কালোজিরা সংগ্রহ করতে হয়।

চীনাবাদাম: চীনাবাদাম গাছের শতকরা ৭০-৮০ ভাগ বাদাম যখন পরিপ্ক্ হয় তখন ফসল উঠানোর সঠিক সময়। এ সময় গাছের নিচের পাতাগুলো হলুদ রং ধারণ করে এবং ঝরে যায়। বাদামের খোসার শিরা উপশিরাগুলো সুস্পষ্ট দেখা যায়। বাদামের খোসা ভাঙ্গার পর খোসার ভেতরে কালচে বর্ণের দাগ দেখা যায়, স্পঞ্জি ভাব দূর হয়ে যায় এবং বীজের উপরের আবরণ বাদামী রং ধারণ করে। গাছ উঠানোর পর ময়লা থাকলে পানিতে ধুয়ে পরিষ্কার করে নিতে হয়। গাছ থেকে ছড়ানো খোসাসহ পরিপক্ক পুষ্ট বাদাম উজ্জ্বল রোদে ১ম ও ২য় দিন দৈনিক ৪ ঘন্টা করে শুকাতে হয়। তৃতীয় দিন থেকে দৈনিক ৮ ঘন্টা উজ্জ্বল রোদে মোট ৫ দিন শুকাতে হয়। এভাবে শুকালে বীজের আর্দ্রতা ৮-৯ শতাংশ নেমে আসবে। রোদে শুকানোর পরে বাদাম ঠান্ডা করে গুদামজাত করতে হয়। বাদাম বীজ সংরক্ষণের জন্য পলিথিন আচ্ছাদিত বা সিনথেটিক ব্যাগ, চটের বস্তা, কেরোসিন টিন বা ড্রাম, পলিথিন ব্যাগ ইত্যাদি ব্যবহার করা যায়। চটের বস্থায় বীজ সংরক্ষণ করার পূর্বে প্রথমে চটের বস্তায় সমপরিমাণ মাপের পলিথিন ব্যাগ চটের ভিতর ঢুকিয়ে তারপর শুকানো বীজ পলিথিন ব্যাগে রেখে পলিথিন ব্যাগ ও চটের বস্তার মুখ ভালভাবে বন্ধ করে রাখতে হবে যাতে বাইরের বাতাস ভিতর ঢুকতে না পারে।

ফলন

চীনাবাদাম: ১.৬-২.০ টন/হেক্টর।

কালোজিরা: ১.০০-১.১৫ টন/হেক্টর।

আন্ত:ফসল হিসেবে চীনাবাদাম ও কালোজিরা চাষের আয়-ব্যয়ের হিসাব

আন্ত:ফসল	ফলন (টন/হে:)		চীনাবাদাম সমতুল্য ফলন (টন/হে:)	মোট আয় (টাকা/হে:)	মোট খরচ (টাকা/হে:)	প্রকৃত আয় (টাকা/হে:)	আয়-ব্যয়ের অনুপাত
	চীনাবাদাম	কালোজিরা					
চীনাবাদাম	১.৯৫		১.৯৫	৯৭,৫০০	২১,৫০০	৭৬,০০০	৪:১
কালোজিরা		১.১২	৫.০১	২,৩৩,৮০০	৬২,৫০০	১,৭১,৩০০	৩.৭৪:১
চীনাবাদাম (১০০%) + কালোজিরা (৭০%)	১.৫২	২.৪৪	৪.৮৩	২,৪৬,৮০০	৫৬,৫০০	১,৯০,৩০০	৪.৩৭:১

কালোজিরা (অবীজ) ৭০/- প্রতি কেজি, চীনাবাদাম (অবীজ) ৫০/- প্রতি কেজি ।

অতএব, বাদাম একক ফসল চাষের চেয়ে এর সাথে আন্ত:ফসল হিসেবে কালোজিরা চাষ করলে অর্থনৈতিক ভাবে লাভবান হওয়া যায় । দেখা যাচ্ছে আন্ত:ফসল চাষে মোট লাভের পরিমাণ একক ফসলের চেয়ে ৪.৩৭ গুণ বেশি ।