

দু'টি কথা

খাদ্য সম্পর্কে সচেতন সকলেই গুণাগুণ বিবেচনা করে খাদ্য গ্রহণ করেন। তেল সুমম খাদ্যের একটি প্রধান উপাদান। সকল ভোজ্য তেল থেকে সমপরিমাণ খাদ্যশক্তি পাওয়া গেলেও তাদের গুণগতমান এক নয়। যেমন, সরিষার তেলে ইরসিক এসিড এবং তিসির তেলে লিনোলেনিক এসিডের পরিমাণ বেশি থাকায় স্বাস্থ্যগত দিক বিবেচনায় গুণগত মান সম্পন্ন নয়। এ হিসেবে তিলতেল, গুজিতিল তেল ও সূর্যমুখীর তেল গুণগতমান সম্পন্ন। পুস্তিকাটিতে এ বিষয়গুলো উল্লেখ করা হয়েছে। তৈলবীজ গবেষণা কেন্দ্রে উদ্ভিদ ভোজ্য তেল নিয়ে গবেষণা হয়। অত্র কেন্দ্রের গবেষণাগারে প্রাপ্ত উপাত্ত ও তথ্যসমূহও এ পুস্তিকাটিতে অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে। এ বিষয়গুলো সংশ্লিষ্ট সকলের উপকারে আসবে বলে আমার বিশ্বাস। "উদ্ভিদজাত তেলের গুণাগুণ ও ব্যবহার" পুস্তিকাটি সংক্ষিপ্ত আকারে প্রকাশ করায় সকল তত্ত্ব ও তথ্য সংযোজন করা সম্ভব হয়নি। ভবিষ্যত সংশোধিত ও সম্প্রসারিত আকারে প্রকাশের জন্য বিজ্ঞ পাঠকদের উপদেশ ও পরামর্শ কৃতজ্ঞতার সাথে গ্রহণের আন্তরিক ইচ্ছা পোষণ করি।

ডঃ মোঃ আব্দুল ওয়াহাব

পরিচালক

তৈলবীজ গবেষণা কেন্দ্র

বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট

জয়দেবপুর, গাজীপুর-১৭০১।

মুদ্রণে : নিলীমা প্রিন্টার্স, মোবাইল : ০১৭-৪৬৫৭৫৩

০১৭-৬৯৭৩০১

উদ্ভিদজাত তেলের গুণাগুণ ও ব্যবহার

মোঃ আহসান উল্লাহ

ডঃ মোঃ আব্দুল ওয়াহাব

ডঃ মোঃ রফিকুল ইসলাম মন্ডল



তৈলবীজ গবেষণা কেন্দ্র
বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট
জয়দেবপুর, গাজীপুর
ডিসেম্বর - ২০০১

তেলের গুণাগুণ

আমরা বেঁচে থাকার জন্য খাই। আবার 'ভালভাবে বেঁচে থাকার জন্য' বিভিন্ন খাদ্য খাওয়ার প্রয়োজন হয়। খাদ্যের প্রধান কাজ তিনটি (১) কর্মশক্তি উৎপাদন, (২) দেহ গঠন ও ক্ষয় পূরণ এবং (৩) রোগ প্রতিরোধ ও আভ্যন্তরীণ কার্যাবলী নিয়ন্ত্রণ। এ সকল কাজ করার জন্য খাদ্যের ৬ টি উপাদান রয়েছে যেমন; (১) শর্করা, (২) আমিষ, (৩) তেল বা চর্বি, (৪) খাদ্যপ্রাণ, (৫) খনিজলবণ ও (৬) পানি। শরীরকে সুস্থ রাখার জন্য এসকল খাদ্যের অবদান অনুপাতিক হারে সমান। এ পুষ্টিকাটিতে কেবল 'তেল বা চর্বি' খাদ্য উপাদান সম্বন্ধে আলোচনা করা হল।

মানবদেহে তেলের কাজ :

- তেল বা চর্বি খাদ্যশক্তির প্রধান উৎস (শর্করা বা আমিষের সোয়া দু'গুণ)।
- তেল অত্যাবশ্যকীয় ফ্যাটি এসিডের উৎস।
- তেলে দ্রবণীয় ভিটামিনগুলির (এ, ডি, ই, এবং কে) বাহক।
- প্রোস্টাগ্লান্ডিন উৎপন্নের উপযোগী উপাদানের উৎস।
- শরীরের বৃদ্ধি, ক্ষয়পূরণ, চর্মরোগ প্রতিরোধ ইত্যাদিসহ আরো অনেক কাজে প্রয়োজন।

কতটুকু তেল খাওয়া প্রয়োজন:

বিভিন্ন বয়স, পেশা, পরিবেশ ইত্যাদির উপর নির্ভর করে প্রতিটি মানুষের জন্য কি পরিমাণ আমিষ এবং খাদ্যশক্তি প্রয়োজন তা নির্ণয় করা হয়েছে; কিন্তু কি পরিমাণ তেল বা চর্বির প্রয়োজন তা এখনও নির্ণয় করা হয় নাই। তবে পুষ্টিবিদগণের মতে একজন মানুষের প্রয়োজনীয় খাদ্যশক্তির শতকরা ১৫-২০% তেল থেকে আসা উচিত। তাহলে উপরে উল্লেখিত কার্যাবলী যথাযথ ভাবে সম্পন্ন হবে। উদাহরণ স্বরূপ বলা যায় যদি একজন পূর্ণ বয়স্ক মানুষের দৈনিক ২১০০ ক্যালরী প্রয়োজন হয় তা হলে এর ৩১৫-৪২০ ক্যালরী তেল থেকে আসা উচিত। প্রতি গ্রাম তেলে ৯ ক্যালরী শক্তি থাকে। সুতরাং ৩৫-৪৭ গ্রাম তেল/চর্বি দৈনিক খাওয়া উচিত। ভারতীয় পুষ্টিবিদগণের মতে একজন পূর্ণ বয়স্ক মানুষের জন্য কমপক্ষে গড়ে দৈনিক ২০ গ্রাম দৃশ্যমান তেল খাওয়া উচিত। আমরা যে সকল খাদ্য দ্রব্য (ডিম, দুধ, মাছ, মাংস, বাদাম ইত্যাদি) খাই তার মধ্যে অদৃশ্য তেল আছে এ বিষয়টিও বিবেচনায় আনতে হবে।

শিশুদের বাড়ন্ত শরীরের জন্য তুলনামূলক ভাবে বেশী খাদ্যশক্তি প্রয়োজন। যেহেতু তাদের পাকস্থলী ছোট সেহেতু তাদের খাদ্য অপেক্ষাকৃত বেশী তেল দিয়ে রান্না করা উচিত। অধিকন্তু মাত্র ৫০ গ্রাম চীনাবাদাম প্রসূতি মা বা গর্ভবতী মহিলাদের দৈনিক অতিরিক্ত খাদ্যশক্তির চাহিদা মেটাতে পারে।

গ্লিসারোল (Glycerol) এবং ফ্যাটি এসিডের সংযোজনে তেল/চর্বি (Oils/fats), তৈরি হয়। স্নেহপদার্থ বা চর্বি তরল অবস্থায় থাকলে তাকে তেল বলা হয়। তেলের শতকরা ৯৩-৯৫ ভাগ ফ্যাটি এসিড এবং ৫-৭ ভাগ গ্লিসারোল। সুতরাং

কোন তেলের গুণাগুণ বা বৈশিষ্ট্য ফ্যাটি এসিডের বৈশিষ্ট্যের উপর নির্ভরশীল। ফ্যাটি এসিডগুলো সাধারণতঃ ২ প্রকারের হয়। সমৃক্ত (Saturated), এবং অসমৃক্ত (Unsaturated), স্নেহপদার্থে প্রাপ্ত সমৃক্ত ফ্যাটি এসিডগুলি হল লরিক, মাইরিষ্টিক, পামিটিক, ষ্টিয়ারিক ইত্যাদি; অসমৃক্ত ফ্যাটি এসিডগুলি হল অলৈয়িক (১টি দ্বিবন্ধনী বিশিষ্ট)। ইরাসিক এসিড (১টি দ্বিবন্ধনী) শুধুমাত্র সরিষার তেলে এবং রিসিনোলেয়িক এসিড (১টি দ্বিবন্ধনী ও ১টি হাইড্রক্সিল) ভেরেডার (Castor) তেলে থাকে। উক্ত ফ্যাটি এসিডের গুণাগুণ সম্পর্কে যথাক্রমে সরিষা এবং ভেরেডার অধ্যায়ে বিস্তারিত আলোচনা করা হয়েছে। অসমৃক্ত ফ্যাটি এসিড আবার ২ প্রকার। একক বন্ধনীয়ুক্ত (Monounsaturated), এবং একাধিক বা বহুবন্ধনীয়ুক্ত Polyunsaturated) ফ্যাটি এসিড। উদ্ভিদ ও পশুজাত স্নেহপদার্থে ১, ২ এবং ৩ বন্ধনীয়ুক্ত ১৮ কার্বন পরমানু বিশিষ্ট ফ্যাটি এসিড বেশী পাওয়া যায়। কিন্তু ৪ বন্ধনীয়ুক্ত ২০-২৪ এবং ১৪-১৬ কার্বন পরমানু বিশিষ্ট ফ্যাটি এসিড সামুদ্রিক উদ্ভিদ ও সামুদ্রিক জীবে বেশী পাওয়া যায়। সাধারণতঃ অসমৃক্ত ফ্যাটি এসিড সমৃদ্ধ ফ্যাটি তরল হয় এবং সমৃক্ত ফ্যাটি এসিড সমৃদ্ধ ফ্যাটি ঘরের তাপে ঘন থাকে যেমনঃ নারিকেল, পাম, কোকোয়া ইত্যাদি।

কোন ভোজ্য তেলের গুণাগুণ বৃদ্ধিপায় যদি ইহাতে অসমৃক্ত ফ্যাটি এসিডের পরিমাণ বেশী থাকে। সংযুক্ত ছক-১এ বাংলাদেশে আবাদকৃত তেলফসলগুলির অনুমোদিতজাত সমূহের তেলে ফ্যাটি এসিডের পরিমাণ দেয়া হলো। সমৃক্ত ফ্যাটি এসিডগুলির মধ্যে পামিটিক ও ষ্টিয়ারিক এসিডই বেশী পরিমাণে উদ্ভিজ তেলের মধ্যে দেখা যায়। এগুলির পরিমাণ যত বেশী থাকে তেলের খাদ্যমান ততই কমে যায়। অপরপক্ষে বহুবন্ধনীয়ুক্ত অসমৃক্ত এসিড গুলির মধ্যে লিনোলিক এবং লিনোলেনিক এসিড উদ্ভিজ তেলে বেশী থাকে। যদিও এ দু'টি ফ্যাটি এসিড আমাদের জন্য অত্যাবশ্যকীয় তথাপি কোন তেলে যদি এর পরিমাণ অত্যধিক হয় তবে সে তেল দ্রুত নষ্ট হয় এবং খাদ্যমান হারায়। সূর্যমুখী এবং তিসির অধ্যায়ে এ বিষয়ে বিস্তারিত আলোচিত হয়েছে। অসমৃক্ত ফ্যাটি এসিডে কৃত্রিমভাবে হাইড্রোজেন পরমানু ঢুকিয়ে দিয়ে তরল তেলকে সাধারণ তাপমাত্রায় ঘন ফ্যাটে (বনস্পতি/ ভান্ডা) পরিণত করা হয়। ইহাকে হাইড্রোজেনেশন (Hydrogenation) বলা হয়।

র্যানসিডিটি (Rancidity) :

অপেক্ষাকৃত উষ্ণ তাপমাত্রায়, আলো, বাতাসের অর্দ্রতা ও অক্সিজেনের উপস্থিতিতে তেলজাতীয় পদার্থগুলিতে একপ্রকার খারাপ গন্ধ ও স্বাদের উদ্ভব ঘটায়ে। এ ঘটনাকে দুর্গন্ধতা বা র্যানসিডিটি বলে। অসমৃক্ত ফ্যাটি এসিডের দ্বিবন্ধনী অঞ্চলে অক্সিডেশন বা জারনের ফলে এলডিহাইডের উৎপত্তি, প্রাকৃতিক ফ্যাটি জাতীয় পদার্থে উপস্থিত জারকরস (lipase) দ্বারা মুক্ত ফ্যাটি এসিডের উদ্ভাবন এবং ফ্যাটি এসিডের বিয়োজনের ফলে দুর্গন্ধযুক্ত কিটোন যৌগের উৎপাদন ইত্যাদি কারণে র্যানসিডিটি হয়ে থাকে। তেলকে র্যানসিডিটি মুক্ত রাখতে হলে বীজ এবং তেল যথাযথভাবে গুদামজাত করতে হবে।

বিভিন্ন তেলের পুষ্টিমানঃ সরিষা

সরিষার বীজে গ্লুকোসিনোলেট নামক এক ধরণের রাসায়নিক দ্রব্য থাকে যা বীজের জারকরস (মাইরোসিনেজ) ও পানির সঙ্গে বিক্রিয়া করে এলাইল আইসোথায়োসায়ানেট (AITC) নামক দ্রব্যের উৎপত্তি করে। এলাইল আইসোথায়োসায়ানেটের কারণেই সরিষার তেলের বাঁঝালো গন্ধ পাওয়া যায়। ক্যাম্পেস্ট্রিস ও নেপাসের চেয়ে জানসিয়া গ্রুপের বীজে গ্লুকোসিনোলেট বেশী থাকে। ফলে রাই সরিষার তেল তুলনামূলকভাবে বেশী বাঁঝালো। সরিষার বীজে ৪-৫% গ্লুকোসিনোলেট থাকে এবং এর থেকে ১-১.২৫% এলাইল আইসোথায়োসায়ানেট উৎপন্ন হয়। ঘানির দ্বারা নিস্কাশিত তেলে এলাইল আইসোথায়োসায়ানেট এর ভাগ বেশী থাকে (০.৫০%) কিন্তু এক্সপেলার দ্বারা নিস্কাশিত তেলে (০.১৫%) এলাইল আইসোথায়োসায়ানেট কম থাকে। সাধারণতঃ আমাদের দেশের ক্রেতাগণ গন্ধ যাচাই করে সরিষার তেলের বিশুদ্ধতা নিরূপণ করেন। এলাইল আইসোথায়োসায়ানেট শরীরে আয়োডিনের কৃত্রিম অভাব সৃষ্টির মাধ্যমে গলগন্ড রোগের উৎপত্তি ঘটতে পারে এবং পশুপক্ষীর দুধ, ডিম উৎপাদন কমায়। সিন্থেটিক এলাইল আইসোথায়োসায়ানেট বাজারে পাওয়া যায় এবং যে কোন ভোজ্য তেলে সামান্য পরিমাণে মিশ্রিত করলে সরিষার তেলের গন্ধ পাওয়া সম্ভব। এলাইল আইসোথায়োসায়ানেট উদ্বায়ী (Volatile), ফলে রান্নার পরে তেলের বাঁঝালো গন্ধ কমে যায়। এখন পর্যন্ত সঠিকভাবে আমাদের খাদ্য হজম পদ্ধতিতে এ ক্ষতিকারক ভূমিকা কতখানি তা বিস্তারিতভাবে জানা যায়নি। যে সকল প্রাণী চর্বিত চর্বন করে এলাইল আইসোথায়োসায়ানেট তাদের ক্ষতি করতে পারে না।

সরিষার তেলে অন্যান্য ফ্যাটি এসিডের সাথে ইরসিক এসিড নামক একটি ফ্যাটি এসিড থাকে। আমাদের দেশে উৎপাদিত জাতগুলোতে এর পরিমাণ শতকরা ৪৬-৫০ ভাগ। অতিরিক্ত ইরসিক এসিড শরীরের জন্য ক্ষতিকারক বলে প্রমাণিত। মাত্রাতিরিক্ত ইরসিক এসিড হৃদপিণ্ডের মাংশপেশীর স্থিতিস্থাপকতা কমায় তবে স্বাভাবিক পরিমাণের ইরসিক এসিড তেমন ঝুঁকিপূর্ণ নয়। ইরসিক এসিড ক্ষতিকারক না হলেও অত্যাবশ্যকীয় নয়। ইরসিক এসিড মুক্ত সরিষার তেলে অত্যাবশ্যীয় লিনোলিক এসিড বেশী থাকে বলে স্বাস্থ্যের জন্য ভাল (ছক-২)। উন্নত দেশে গ্লুকোসিনোলেট এবং ইরসিক এসিড মুক্ত সরিষার জাত উদ্ভাবন করা হয়েছে এবং চাষাবাদের জন্য তা ব্যবহৃত হচ্ছে। কোন কোন দেশে এ সকল সরিষা “ডাবল জিরো” নামে খ্যাত। কানাডায় “ডাবল জিরো” সরিষাকেই “ক্যানোলা” নাম দেয়া হয়েছে যা আমাদের দেশের বাজারেও পাওয়া যায়। “ডাবল জিরো” হওয়ার কারণে ক্যানোলা নামক সরিষার তেলে বাঁঝালো গন্ধ থাকে না।

তিল

তিলের তেলে বিদ্যমান ফ্যাটি এসিডের পরিমাণ সুসম বিধায় এটা অত্যন্ত উন্নতমানের ভোজ্য তেল। তিলের বীজে তেমন ক্ষতিকারক কোন পদার্থ না থাকায় আস্ত বা খোসা ছাড়ানো বীজ দিয়ে নানা রকম খাদ্য সামগ্রী প্রস্তুত করা যায়। অলেয়িক এবং লিনোলিক এসিডের পরিমাণ একত্রে প্রায় ৮০%। সিসামোল নামক প্রাকৃতিক এন্টিঅক্সিড্যান্ট উপস্থিত থাকায় এ তেল দীর্ঘদিন ভাল থাকে। তিল তেল ঔষধ ও কসমেটিক শিল্পেও ব্যবহৃত হয়। সিসামিন এবং সিসামোলিন নামক দু’টি রাসায়নিক দ্রব্যের উপস্থিতির জন্য তিলের বীজ সহজে পোকায় আক্রমণ করে না। কোন কোন দেশে (যেমন ইতালী) মার্জারীন প্রস্তুত করতে ৫% তিল তেল যোগ করা হয় যাতে মার্জারিন দ্বারা মাখনে ভেজাল দিলে সহজে পরীক্ষা করা যায়। তিলের খোসায় ক্যালসিয়াম অক্সালেট এবং তেলে ফেনোলিক কম্পাউন্ড (সিসামোল) থাকায় রং কালো ও আঠালো হয়।

চীনাবাদাম

চীনাবাদামের তেল উন্নতমানেত তেল হলেও বাংলাদেশে সহজ প্রাপ্য নয়। এর তেলে Oleic acid বেশি থাকে। Oleic acid এর প্রধানগুণ হলো বেশি তাপমাত্রায় স্থায়ী/অপরিবর্তিত থাকা। অলেয়িক এসিড ভোজ্য তেলকে রন্ধন উপযোগী করে তুলতে সাহায্য করে। যে তেলে এই এসিডের পরিমাণ বেশী থাকে সেই তেল যখন কোন খাদ্য ভাজার জন্য ব্যবহার করা হয় তখন পাত্রের গায়ে তেলের চক্চকে স্তর পড়ে না। ভারতসহ পৃথিবীর অনেক দেশে এখনও চীনাবাদাম তেল ভোজ্য তেল হিসাবে ব্যবহৃত হয়। বাদামের বর্তমান বাজার দরে চীনাবাদাম থেকে তেল নিষ্কাশন লাভজনক নয় বিধায় সরাসরি খাওয়া হয়। অন্যান্য তেলবীজের ন্যায় বাদামেও অত্যাবশ্যকীয় এমিনো এসিড বেশী থাকে। তেল নিষ্কাশন না করে বাদাম খেলে তেল সহ অন্যান্য পুষ্টি উপাদান (আমিষ, শর্করা, খনিজ পদার্থ, ভিটামিন) সবই খাওয়া হয়। যেহেতু আমাদের প্রধান খাদ্য ভাত সেহেতু বাদামের আমিষ চালের আমিষের সাথে মিশে ভাত এবং বাদামের মিশ্র খাদ্যে আমিষের আনুপাতিক দক্ষতা (Protein Efficiency Ratio) বাড়িয়ে দেয়। সুতরাং বাদাম তেল খাওয়ার চেয়ে আস্ত বাদাম খাওয়া অধিক লাভজনক। ভারতে অন্ধপ্রদেশের কোন কোন এলাকায় মায়েরা চীনাবাদামের ছাত্তু স্কুলে ছেলেমেয়েদের টিফিন হিসাবে দিয়ে থাকেন। গর্ভবতী মহিলা এবং দুগ্ধদানকারী মাতার অতিরিক্ত খাদ্য চাহিদা পূরণের জন্য দৈনিক ৫০ গ্রাম বাদামই যথেষ্ট। যখন চীনাবাদাম উত্তোলন করা হয় তখন দানায় ৩০-৫০% আর্দ্রতা থাকে। দানা থেকে পানির অপসারণ এবং শুকানোর সময় তাপমাত্রা প্রধানতঃ আবহাওয়ার উপর নির্ভরশীল। বীজ শুকানোর সময় বাতাসে জলীয় বাষ্প/আর্দ্রতা বেশী থাকলে বীজের আর্দ্রতা খুব ধীরে ধীরে কমে; ফলে বিভিন্ন ছত্রাক খুব সহজেই বীজে ছড়িয়ে পড়তে পারে এবং খুব অল্প সময়ে বীজের অংকুরোদগম ক্ষমতা কমে যাবে। উক্ত ৩০-

৫০% আর্দ্র বীজ উচ্চ তাপমাত্রায় বা সরাসরি সূর্যালোকে শুকালে বীজের তাপমাত্রা বেড়ে মেমব্রেন ফেটে বীজের অংকুরোদগম ক্ষমতা কমে যায়। শস্যদানা মাড়াইয়ের পূর্বে আর্দ্রতা ২০-২৫% এ নামিয়ে আনতে হবে। গরম বাতাসের সাহায্যে বীজ শুকাতে হলে বাতাসের তাপমাত্রা বীজের জন্য ৪৫° সেঃ এবং অবীজের জন্য ৯০-৯৫° সেঃ এর বেশী হওয়া উচিত নয়। উচ্চতর তাপমাত্রায় শুকানো তেল দুর্গন্ধযুক্ত হতে পারে। এ দুর্গন্ধ দূর করা সম্ভব নয়।

চীনাবাদাম বীজ পরের মৌসুমে লাগানোর জন্য ৭-৯ মাস গুদামজাত করা প্রয়োজন হয়। বীজে পানির পরিমাণ, সংরক্ষণকাল, পারিপার্শ্বিক বাতাসের আর্দ্রতা এবং তাপমাত্রা বিশেষভাবে অংকুরোদগম ক্ষমতাকে প্রভাবিত করে। চীনাবাদাম এর জন্য তাই একটি সাধারণ নিয়মঃ বীজে প্রতি ১% ভাগ পানি কম হলে দ্বিগুণ সময়ের জন্য গুদামজাত করা যায়। অর্থাৎ প্রতি ৫-৬° সেঃ তাপমাত্রা কম হলে দ্বিগুণ সময়ের জন্য গুদামজাত করা যায়। ভালভাবে শুকানো প্রতি ৩০ কেজি বীজের জন্য ২৫০ গ্রাম ক্যালসিয়াম ক্লোরাইডসহ চটের বস্তার ভিতরে পলিথিন দিয়ে রাখলে ৭-৮ মাস পরেও ৮০% অংকুরোদগম ক্ষমতা বজায় থাকে।

সূর্যমুখী

সূর্যমুখী এদেশে নতুন তেল ফসল। কাজেই এর যথাযথ প্রক্রিয়াজাতকরণের প্রযুক্তি সম্পর্কে উৎপাদনকারী, ব্যবসায়ী এবং ক্রেতাদের যথেষ্ট অবহিত হওয়া প্রয়োজন। সূর্যমুখী বীজ আকারে অনেক বড় এবং তেলে লিনোলিক এসিডের পরিমাণ বেশী। সেজন্য এর প্রতি একটু বেশী সতর্কতা অবলম্বন করা দরকার। বীজ ভালভাবে শুকানো না হলে অধিক তাপমাত্রায় তেল "র্যানসিড" হয়ে যায়। এমনকি বীজের মধ্যে তেল নষ্ট হয়ে তিক্তস্বাদযুক্ত হতে পারে। সূর্যমুখীর বীজ ভালভাবে শুকিয়ে বায়ুনিরোধক যেকোন পাত্রে অপেক্ষাকৃত ঠান্ডা যায়গায় গুদামজাত করতে হয়। বীজে সঠিক পরিমাণের চেয়ে বেশী পানি থাকলে তার সংরক্ষণ ক্ষমতা কমে যায় এবং বীজ অংকুরোদগম ক্ষমতা ও হারায়। এছাড়া কীটপতংগ ও রোগবাহাই দ্বারা তাড়াতাড়ি আক্রান্ত হয়। ফলে পুষ্টিমান ও খাদ্যদ্রব্য হিসাবে গ্রহণ যোগ্যতা হারায়।

সূর্যমুখীর তেলে লিনোলিক এসিডের পরিমাণ শতকরা ৫৫-৭০ ভাগ। এ এসিডের পরিমাণ উৎপাদন আহবাওয়ার দ্বারা প্রভাবান্বিত হয়। ফলে ভোজ্য তেল হিসাবে এর তেল অতি উচ্চমানের। ভোজ্য তেলে লিনোলিক এসিডের পরিমাণ বেশী থাকলে রক্তে কোলেস্টেরলের পরিমাণ কমেয়। সুতরাং উচ্চ রক্ত চাপ এবং হৃদরোগের ঝুঁকিপূর্ণ ব্যক্তিগণ অধিক লিনোলিক এসিড সম্পন্ন তেল (সূর্যমুখী, গুজিতিল/গর্জনতিল, কুসুমফুল বীজের তেল) খেলে উচ্চ রক্তচাপের ঝুঁকি কমাতে সাহায্য করবে। সূর্যমুখীর তেলে আলফা-টকোফেরল (ভিটামিন-ই) থাকে। তেল নিষ্কাশনের পূর্বে বীজ গুদামে ভালভাবে সংরক্ষিত হয়ে না থাকলে তেলে মুক্ত-ফ্যাটি এসিডের (FFA%) পরিমাণ বৃদ্ধি পেয়ে তেলের মান খারাপ করে দেয়। কাজেই ভালভাবে

বীজ ও তেল সংরক্ষণ করতে হবে। এক্সপেলারের সাহায্যে তেল নিষ্কাশন করে শতকরা এক ভাগ খাদ্যলবণ মিশিয়ে চব্বিশ ঘন্টা ধরে থিতানোর (Sedimentation) পর তেল রান্নার কাজে ব্যবহার করা যায়। এ প্রক্রিয়ায় তেলের স্থায়িত্ব (Storability) ২-৩ মাস বাড়ানো যায়। সুযোগ থাকলে শোধন (Refine) করে নেয়া ভালো। যে সকল তেলে পলিআনস্যাচুরেটেড (Poly unsaturated) ফ্যাটি এসিড বেশী সে ক্ষেত্রে বীজ থেকে তেল নিষ্কাশনের পরে অল্পদিনেই খেয়ে শেষ করা উচিত। পুরানো তেলের পাত্র ভালভাবে ধুয়ে এবং শুকিয়ে নতুন তেল রাখতে হবে। সামান্য পুরানো তেল বা পানি যে কোন তেলকে দ্রুত নষ্ট করে ফেলে।

গুজি/গর্জন তিল

গুজি (গর্জন তিল) এখনও আমাদের দেশে একটি অপ্রধান তেল ফসল। কোন কোন এলাকায় অতি অবহেলা ও অযত্নে চাষ করা হয়। গুজি তিলের তেলে শতকরা প্রায় ৭০ ভাগ অত্যাবশ্যকীয় লিনোলিক এসিড থাকে। অবমুক্তি জাত শোভায় (নিগ-১) এর পরিমাণ শতকরা ৭১ ভাগ। আমরা গুজি তিলের গুণাগুণ জানি না বলে যথার্থ মূল্যায়ন করি না। ঘানী বা এক্সপেলারে ভাঙ্গিয়ে অন্যান্য তেলের ন্যায় রান্নার কাজে ব্যবহার করা যায়। অন্যান্য তেলের সাথে মিশিয়েও ব্যবহার করা চলে। ইথিওপিয়ায় এক্সপেলারে ভাঙ্গানো গুজি তিলের তেল অন্যান্য ভোজ্য তেলের চেয়ে অধিক মূল্যে বিক্রয় হয়ে থাকে। উন্নত মানের অধিকারী এ ফসলকে অধিকতর গুরুত্ব সহকারে চাষাবাদ করলে আমাদের ভোজ্য তেলের ঘাটতি পূরণে সহায়ক হবে।

কুসুমফুল

কুসুমফুল এ দেশে গুজির ন্যায় আরও একটি অবহেলিত ফসল। গুণের দিক থেকে পূর্বে আলোচিত সূর্যমুখী এবং গুজি তিলের সমমানের। জাত ভেদে অত্যাবশ্যকীয় লিনোলিক এসিডের পরিমাণ ১৪-৮৯% হতে পারে। ফ্যাটি এসিডের ভিন্নতার উপর ভিত্তি করে কুসুমফুলকে ৫ (পাঁচ) শ্রেণীতে বিভক্ত করা হয়।

শ্রেণী	পামিটিক	স্টিয়ারিক	অলেয়িক	লিনোলিক
অতি উচ্চ লিনোলিক (Very High linoleic)	৩-৫	১-২	৫-৭	৮৭-৮৯
উচ্চ লিনোলিক (High linoleic)	৬-৮	২-৩	১৬-২০	৭১-৭৫
উচ্চ অলেয়িক (High oleic)	৫-৬	১-২	৭৫-৮০	১৪-১৮
মধ্যম অলেয়িক (Intermediate oleic)	৫-৬	১-২	৪১-৫৩	৩৯-৫২
উচ্চ স্টিয়ারিক (High stearic)	৫-৬	৪-১১	১৩-১৫	৬৯-৭২

তবে উচ্চ লিনোলিক ও উচ্চ অলেয়িক প্রজাতিগুলো বাণিজ্যিক কারণে চাষ হয়ে থাকে। উক্ত প্রজাতি দুটি ভোজ্য তেল হিসাবে উন্নতমানের উচ্চ লিনোলিক এসিডযুক্ত তেল রক্তের কোলেস্টেরল কমায়। উচ্চ অলেয়িক এসিড টাইপ কুসুমফুল বীজের তেল পটোটে চিপ্‌স্ ফ্রেন্‌ফাই ইত্যাদিতে ব্যবহার উপযোগী। রান্নার তেল হিসেবে ব্যবহার ছাড়াও এ তেল প্রসাধনী সামগ্রী হিসেবে যুগ যুগ ধরে ব্যবহার হচ্ছে।

তিসি

শতকরা ৪৫-৫০ ভাগ লিনোলেনিক এসিড থাকায় তিসির তেল অন্যান্য উদ্ভিজ্জ তেলের ব্যতিক্রম। যদিও লিনোলেনিক এসিড একটি অত্যাৱশ্যকীয় ফ্যাটি এসিড তথাপি এর আধিক্যের জন্য তেল তাড়াতাড়ি খাওয়ার অনুপযোগী হয়ে যায়। বাতাসের অক্সিজেনের সাথে বিক্রিয়ার ফলে লিনোলেনিক এসিড পলিমেরাইজেশন হয়ে দ্রুত একটি নরম আবরণের সৃষ্টি হয়। এ কারণে এ তেল বার্ষিক সহ বিভিন্ন শিল্পে কাজে ব্যবহৃত হয়। আমাদের দেশের উৎপাদিত তিসি অন্যান্য তেলবীজের সাথে মিশিয়ে (৪ঃ১) তেল নিষ্কাশন করে ভোজ্য তেল হিসাবে ব্যবহৃত হয়। শতকরা ৩৫ ভাগের কম লিনোলেনিক এসিড সমৃদ্ধ তেল খাদ্যোপযোগী হতে পারে। লিনোলেনিক এসিড তেলের সংরক্ষণকাল বাড়ার সংগে সংগে হলদে হতে থাকে। নিজের থেকে জারিত (autooxidation) হওয়ার জন্য তেল দ্রুত খাওয়ার অনুপযোগী হয়ে যায়। সুতরাং তিসির তেলে এ এসিড যত কম থাকে তত ভাল। অন্যান্য ভোজ্য তেলের সাথে তিসির তেল মিশ্রণের ফলে লিনোলেনিক এসিডের পরিমাণ কমানো যায়। এসব তেল অল্প দিনের মধ্যে ব্যবহার করতে হবে। অল্প পরিমাণ লিনোলেনিক এসিড সম্পন্ন তিসির জাত উদ্ভাবন সম্ভব এবং তা করতে পারলেই তিসির তেল জারন সমস্যা মুক্ত হয়ে উন্নতমানের ভোজ্য তেল হতে পারে।

সয়াবীন

বাংলাদেশের জন্য সয়াবীন তেলশস্য, না ডালশস্য তা নিয়ে এখনও বিতর্ক আছে। তথাপি এ কথা নির্দিষ্টায় বলা যায় সয়াবীন সকল মানুষের জন্য বিশেষ করে নিম্ন এবং মধ্যবিত্ত সমাজের লোকদের জন্য আমিষ সমৃদ্ধ একটি গুরুত্বপূর্ণ খাদ্য। সয়াবীনে শতকরা ২০ ভাগ তেল এবং ৪০-৪৪ ভাগ আমিষ থাকে। অন্য কোন খাদ্যে এত আমিষ নেই। এ দেশের মানুষ বিশেষ করে শিশুরা অপুষ্টির স্বীকার। কোনো শিশু যদি বাড়ন্ত বয়সে অপুষ্টিতে ভোগে তাহলে তার মানসিক এবং শারীরিক বৃদ্ধি ব্যাহত হয়। এমন শিশু যখন পূর্ণ বয়স্ক একজন নাগরিক হবে তখন তার বুদ্ধিমত্তা এবং কর্মক্ষমতা কম থাকবে। ফলে সে নিজে এবং সমাজ তথা দেশ ক্ষতিগ্রস্ত হবে। সয়াবীন একটি পুষ্টিকর খাদ্য বিবেচনায় দক্ষিণ ও দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়ার দেশগুলো সহ পৃথিবীর সকল উন্নয়নশীল দেশ সমূহে এর প্রচলন ও ব্যবহার ব্যাপক প্রসার ঘটেছে। আমাদের খাদ্যাভ্যাসে কিছুটা পরিবর্তন এনে সয়াবীন প্রতিদিনের খাদ্য তালিকায় যুক্ত করতে পারলে বাংলাদেশে পুষ্টিহীনতা বহুলাংশে কমে যাবে। সয়াবীন বীজে ট্রিপসিন

ইনহিবিটর নামক একটি পদার্থ আছে যা হজমে বিপত্তি ঘটায়। ফুটন্ত পানিতে ১৫-২০ মিনিট সিদ্ধ করে নিলে ট্রিপসিন ইনহিবিটর নষ্ট হয়ে যায় এবং সয়াবীনের গন্ধও বহুলাংশে দূর হয়।

পাম অয়েল (Palm oil):

অয়েল পাম ফলকে প্রক্রিয়াজাত করে দু'ধরনের তেল পাওয়া যায়। প্রতিটি ফলের মাংসল অংশ থেকে ৯ ভাগ পাম তেল এবং কার্নেল থেকে ১ ভাগ পাম কার্নেল তেল পাওয়া যায়। সদ্য আহরিত পামতেলে বিটা ক্যারোটিন এবং ভিটামিন-ই অধিক পরিমাণে থাকে। পাম তেল পরিশোধনের পর সর্গাত হলুদ রংয়ের স্বাদহীন, গন্ধহীন তেলে পরিণত হয়। ফ্রাকশনেশন প্রক্রিয়ায় তরল পাম অলেয়িন ও কঠিন পাম স্টিয়ারিনকে পৃথক করা হয়। পাম তেলে প্রচুর পরিমাণে এন্টিঅক্সিড্যান্ট থাকায় এবং উচ্চ তাপমাত্রায় স্থায়িত্ব বেশি থাকায় উপ ফ্রাইংয়ের কাজে অত্যন্ত উপযোগী। পাম তেল বিভিন্ন শিল্পে কাচামাল হিসাবেও ব্যবহৃত হয়।

পাম তেলের ফ্যাটি এসিড উপাদানের মধ্যে ৫১% অসম্পৃক্ত যার ১১% লিনোলিক এসিড এবং ৪০% অলেয়িক এসিড। মানব এবং প্রাণী নিয়ে সম্প্রদিত নিয়ন্ত্রিত সমীক্ষায় জানা গেছে যে মানুষের খাদ্যে সর্বাধিক শক্তিশালী কোলেস্টেরল বৃদ্ধিকারক ফ্যাটি এসিড হল মাইরিষ্টিক এসিড। পাম তেলে এ এসিডের পরিমাণ অতি নগণ্য। Palm Oil Research Institute of Malaysia (PORIM) এর মতে পাম তেলে বিদ্যমান কোন ফ্যাটি এসিডই কোলেস্টেরল বৃদ্ধিকারক নয়।

নারিকেল তেল (Coconut oil):

বাংলাদেশে নারিকেল তেল মাথার চূলে মাথার জন্য ব্যবহার করলেও ইন্দোনেশিয়া, ফিলিপিন্স, শ্রীলংকা, মালয়েশিয়া, ভারতের কর্ণাটক, কেরালা, এবং তামিলনাড়ুসহ বিভিন্ন প্রদেশে নারিকেলের তেল ভোজ্য তেল হিসাবে ব্যবহার করা হয়। নারিকেল তেল ফ্রাকশনেশন (fractionation) করে সাধারণ তাপমাত্রায় যে অংশ তরল থাকে সে অংশ ভোজ্য তেল হিসাবে এবং বাকীটা শিল্পে ব্যবহার করা হয়। নারিকেল তেলের ফ্যাটি এসিডের পরিমাণ নিম্নে দেয়া হল।

ক্যোপারিক এসিড	৬-১০%
লরিক এসিড	৪৪-৫২%
মাইরিষ্টিক এসিড	১৩-১৯%
পামিটিক এসিড	৮-১১%
স্টিয়ারিক এসিড	১-৩%
অয়েলিক এসিড	৫-৮%

রেড়ী (Castor)

ভোজ্য তেল হিসেবে নয়, প্রধানতঃ শিল্পে কাঁচামাল হিসাবে ব্যবহারের জন্য রেড়ীর চাষ করা হয়। রেড়ী তেল আঠাল ও চটচটে কিন্তু কম তাপমাত্রায় জমে যায় না। ফলে পিচ্ছিল কারক এবং পালিশের কাজে লাগে। এ তেল প্রাষ্টিক এবং সিন্থেটিক পদার্থ তৈরির কাজে ব্যবহৃত হয়। রেড়ীর তেলে রিসিনোলিক এসিড (প্রায় ৮৭%) এবং খেলে রিসিন নামক পদার্থ থাকে। বীজে তেলের পরিমাণ বাড়লে রিসিনিম নামক এলাকালয়েডের পরিমাণ কমে। তেলে 'রিসিনিম' এবং খইলে রিসিন, থাকার কারণে রেড়ীর তেল মানুষের খাদ্য হিসেবে এবং খইল পশু খাদ্য হিসেবে ব্যবহারের অনুপযোগী।

তেলের স্থায়িত্ব

ক্ষুদ্র দানা বিশিষ্ট তৈলবীজ (সরিষা, তিল, গুজিতিল, তিল ও তিস) গুদামজাত করার জন্য বিশেষ যত্ন নেয়ার তেমন প্রয়োজন হয় না। স্বাভাবিক রোদে ৪-৫ দিন শুকালে বীজের পানির পরিমাণ ৬-৭% ভাগে নেমে আসবে। এ অবস্থায় মাটির পাত্রের, টিনে বা বাঁশের ডোলে (গোবরের প্রলেপ দিয়ে) বীজ রেখে মুখ এমনভাবে বন্ধ করতে হবে যেন কীট পতংগ প্রবেশ করতে না পারে। এ সকল পাত্র মাটির সংস্পর্শে রাখা যাবে না। বর্ষাকালে এক থেকে দু'বার রোদে শুকিয়ে নেয়া ভাল।

মোটা দানা বিশিষ্ট তৈলবীজ (চীনাবাদাম, সূর্যমুখী, সয়াবীন) গুদামজাত করতে বিশেষ যত্ন নিতে হয়। এ সকল বীজ গুদামজাত করার সময় ৮-৯% ভাগের বেশী পানি বীজে থাকা উচিত নয়। অপরিপক্ব বীজ পরিবপক্ব বীজের চেয়ে আগেই দুর্গন্ধযুক্ত হয়। অপরিপক্ব বীজে পানি বেশী থাকে বলে তাড়াতাড়ি ছত্রাক দ্বারা আক্রান্ত হয়। ভাংগা বীজ বা দানা সহজে রোপাক্রান্ত হয়। সূত্রাং বীজ সংরক্ষণের পূর্বে অপরিপক্ব এবং ভাংগা বীজ বেছে ফেলতে হবে। বীজ সংরক্ষণের সাথে তেলের গুণাগুণ ও স্থায়িত্ব নির্ভরশীল।

পানি এবং জারক রসের উপস্থিতিতে তেল পঁচে যায়। ফলে দুর্গন্ধযুক্ত হয়ে খাওয়ার অনুপযোগী হয়। বাতাসের অক্সিজেন পানি, আলো ও তাপের উপস্থিতিতে তেলের মান ক্ষতিগ্রস্ত হয়। তেল রেনসিড অর্থাৎ পঁচা গন্ধযুক্ত হয় এবং ব্যবহার উপযোগী থাকে না। তেলের সাথে হাইড্রোজেন অণু রাসায়নিক ভাবে মিশিয়ে কৃত্রিম ঘি বা ডাল্ডা তৈরি করা হয়। এ উপায়ে তেল শক্ত করলে দূর-দূরান্তে বহন করা সহজতর হয় এবং দীর্ঘ দিন ভাল থাকে। বিস্কুট, চকোলেট ইত্যাদি কনফেকশনারী খাদ্যদ্রব্য প্রস্তুতে ব্যবহৃত হয়। কিন্তু হাইড্রোজেন সংযোজনের ফলে তেলের গুণগতমান কমে যায়। স্বাস্থ্যের জন্য ডাল্ডার চেয়ে তেল ভাল।

মার্জারিন (Margarine):

আজকাল বিদেশে রান্নার কাজে মার্জারিন বা কৃত্রিম মাখন ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হচ্ছে। কম তাপে স্থায়ী এমন উদ্ভিদ তেলগুলোর ঘনত্ব বাড়িয়ে এবং সেই সংগে ৩% লবণ মিশ্রনের মাধ্যমে মার্জারিন তৈরি করা হয়। তিল, নারিকেল, পাম, সূর্যমুখী, ভূট্টা, তুলা বীজ প্রভৃতি উদ্ভিদ তেলে থেকে মার্জারিন প্রস্তুত করা হয়। হৃদরোগীদের বা হৃদরোগ আক্রান্ত হওয়ার সম্ভাবনা আছে এমন ব্যক্তিদের প্রাণীজ চর্বি ব্যবহার না করে মার্জারিনের ব্যবহার স্বাস্থ্যপ্রদ।

মিশ্রতেল (Blended oil):

বর্তমানে হৃদরোগ এবং রক্তচাপ জনিত রোগের প্রাদুর্ভাব কমানোর জন্য বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থা (WHO) এবং খাদ্য ও কৃষি সংস্থা (FAO) যৌথভাবে দু'প্রকার তেলের নির্দিষ্ট আনুপাতিক সংমিশ্রনে একটা মিশ্র তেল হিসাবে ব্যবহারের সুপারিশ করেছেন। এ মিশ্রতেলের ব্যবহারে কিছু ফ্যাটি এসিড এবং কোলেস্টেরলজনিত ক্ষতির সম্ভাবনা অনেক কম। মিশ্রতেল প্রস্তুতি ও তার ব্যবহার প্রস্তাব সুপারিশ আকারে গৃহীত হয়।

" It is advisable to blend brassica oil (high erucic acid content) or partially hydrogenated marine oils (containing long chain fatty acids) with other oils before use, especially by population groups in whose diets fat constitutes high proportion of dietary energy this may be of special importance for children."

কোলেস্টেরল (Cholesterol):

কোলেস্টেরল সম্পর্কে সচেতন মানুষের এক ধরনের ভীতি রয়েছে। কোলেস্টেরলের কথা উঠলেই অনেকে হৃদরোগ, উচ্চ রক্তচাপ, মায়োকর্ডিয়াল ইনফ্রাকশন, ইস্কেমিক হৃদরোগ প্রভৃতির কথা ভাবেন। কোলেস্টেরলের ভয়ে অনেকে অনেক উপাদেয় খাদ্যদ্রব্য পরিহার করতে দেখা যায়। প্রকৃতপক্ষে পুষ্টি সম্পর্কে ধারণা স্বচ্ছ না থাকায় এমনটি ঘটেছে। কোলেস্টেরল শরীরের অত্যন্ত প্রয়োজনীয় একটি উপাদান। প্রাণীদেহে কোলেস্টেরলের আধিক্য বেশী। উদ্ভিদেও সামান্য কোলেস্টেরল পাওয়া যায়। তবে উদ্ভিদ তেলে কোলেস্টেরল থাকেনা বললেই চলে (ছক-৩)। কোষ প্রাচীরে, লিভার, কিডনী, মগজ ইত্যাদিতে কোলেস্টেরল বিদ্যমান। মগজের ৩৫% কোলেস্টেরল।

কোলেস্টেরল আমরা খাদ্যের সাথে গ্রহন করি, আবার শরীরে প্রয়োজনে কোলেস্টেরল উৎপন্ন হয়। স্বাভাবিক সূস্থ ও পরিশ্রমী লোকদের জন্য কোলেস্টেরল খাওয়ায় তেমন কোন বাধা নিষেধ নাই। তবে হৃদরোগ, বহুমূত্র, উচ্চরক্ত চাপ, মেদ এসব ক্ষেত্রে কোলেস্টেরল বিপদজনক। শরীরে কোলেস্টেরলের আধিক্যের জন্য করনারী হৃদরোগ হওয়ার ঝুঁকি সর্বাধিক থাকে। বিশেষজ্ঞদের মতে রক্তে কোলেস্টেরল মাত্রা ২০০ মিলিগ্রাম প্রতি ১০০ মিলিলিটার এর মধ্যে থাকা উত্তম। হৃদরোগে ঝুঁকিপূর্ণ ব্যক্তিদের অধিক চর্বিযুক্ত খাদ্য সীমিত রাখা অথবা ক্ষেত্রবিশেষে বর্জন করা বাঞ্ছনীয়।

ছক-১৪ বিভিন্ন জাতের বীজে তেল এবং তেলে প্রধান ফ্যাটি এসিডগুলোর শতকরা পরিমাণ

ফসল/জাত	তেল	পালমিটিক C _{16:0}	অলেয়িক C _{18:1}	লিনোলিক C _{18:2}	লিনোলেনিক C _{18:3}	ইকোসেনয়িক C _{20:1}	ইরুসিক C _{22:1}
সরিষা							
টরি-৭	৪১	১.৮	১৩.০	১২.৮	৬.৭	৭.৪	৫১.৯
কল্যানীয়	৪২	২.০	১০.৬	১৫.৪	৯.৭	৬.৯	৫০.১
সোনালী	৪৪	২.৩	১৫.৪	১২.৪	৮.৯	৫.৩	৪৮.১
সম্পদ	৪৪	২.১	১৩.০	১২.৭	৭.৭	৭.৭	৫৪.০
সফল	৪৪	২.৬	১৫.৫	১৭.০	৮.৮	৮.৭	৪৬.৭
অগ্রণী	৪৪	২.৪	১৬.১	১৪.৩	৭.৪	৭.৩	৪৯.৮
ধলি	৪৪	১.৬	১১.৯	১১.৬	৮.৩	৮.৯	৪৯.২
রাই-৫	৪০	২.৮	০৮.০	১৬.৪	১২.৯	৬.৬	৪৮.২
দৌলত	৪১	২.৪	০৭.৩	১৪.৭	৮.৪	৬.১	৪৯.৫
সম্বল	৪১	৩.৭	০৮.৩	১৭.৪	১৩.২	৪.০	৫১.৭
বারি-৭	৪৪	২.৭	১৩.২	১৫.২	১০.৫	৩.২	৪৪.২
বারি-৮	৪৪	২.৫	২০.৭	১৩.৯	৯.৭	১৬.৭	৩৬.৪
বারি-৯	৪৩	২.৮	১৫.৩	১৪.৪	৮.২	৮.১	৪৮.৬
বারি-১০	৪৩	২.৬	১৩.৮	১২.৪	৭.৮	৭.৫	৪৭.৪

চীনাবাদাম

ডিএ-১	৪৮	১২.৪	৪৩.৪	৩৩.৪	১.৮	১.২	-
বাসন্তী	৪৮	৯.৩	৫০.৯	৩০.৯	সামান্য	০.৯	-
ত্রিদানা	৪৮	১২.১	৩৪.৮	৪৪.৬	-	০.৭	-
বিংঙ্গা	৪৯	১২.৭	৪১.৩	৩৪.০	-	১.৯	-
বারি							
বাদাম-৫	৪৯	১১.৫	৪০.৬	৩৮.৫	-	০.৮	-
বাদাম-৬	৪৯	১১.৯	৪২.৮	৩৬.৪	-	১.১	-

তিল

টি-৬	৪৪	৮.৭	৪০.৩	৪৪.১	০.৯	সামান্য	-
বারি							
তিল-২	৪৫	৯.১	৪১.২	৪৩.৮	০.৮	-	-
জামালপুর	৪৫	৯.০	৪০.৮	৪৪.৩	০.৯	-	-

সূর্যমুখী

কিরণী (খরিফ)	৪৩	৬.৩	৩২.৮	৫৪.৪	০.২	-	-
কিরণী (রবি)	৪৪	৪.৩	২০.৩	৬৯.৮	০.৮	০.৩	-

ফসল/জাত	তেল	পালমিটিক C _{16:0}	অলেয়িক C _{18:1}	লিনোলিক C _{18:2}	লিনোলেনিক C _{18:3}	ইকোসেনয়িক C _{20:1}	ইরুসিক C _{22:1}
শুজিতিল							
শোভা	৪০	৯.২	১০.৯	৭১.২	০.৪	০.৩	-
তিসি							
নীলা	৪২	৬.৪	৩৭.৬	৯.৭	৪০.৫	সামান্য	-
সয়াবীন							
সোহাগ	২০	১০.৫	২৩.৬	৪৯.১	৭.৪	১.০	-
বাংলাদেশ	২০	১২.৮	২০.৫	৫৩.৩	৯.৪	সামান্য	-
সয়াবীন-৪							
কুসুমফুল							
সেফ-১	৩৮	৫.৩	৮০.৪	৯.৬	-	১.৪	-
ভেরেভা	৫২	১.২	৪.১	৫.০	-	রিসিনোলিক ৮৭.৪	-

ছক-২ঃ ইরুসিক এসিড যুক্ত এবং ইরুসিক এসিড মুক্ত সরিষার তেলে প্রধান ফ্যাটি এসিডগুলোর শতকরা পরিমাণ

	পালমিটিক C _{16:0}	অলেয়িক C _{18:1}	লিনোলিক C _{18:2}	লিনোলেনিক C _{18:3}	ইকোসেনয়িক C _{20:1}	ইরুসিক C _{22:1}
বি নেপাস						
ভিষ্টর	৩.০	৯.৯	১৩.৫	৯.৮	৬.৩	৫২.৩
জিরো লাইন	৪.৯	৪৭.৯	২৫.২	১৫.২	১.৯	-
বি ক্যামপেস্ট্রিস						
ডিউরো	২.০	১১.৯	১৩.৪	৯.১	৮.৯	৪৯.০
জিরো লাইন	৭.২	৪৮.২	২৬.৬	১৩.৫	১.২	সামান্য

ছক-৩ঃ বিভিন্ন তেলে কোলেস্টেরলের পরিমাণ

উৎস	পিপিএম	গড় (পিপিএম)
নারিকেল তেল	৫-২৪	১৪
পাম কার্নেল তেল	৯-৪০	১৭
সূর্যমুখী তেল	৮-৪৪	১৭
পাম তেল	১৩-১৯	১৮
সয়াবীন তেল	২০-৩৫	২৮
তুলাবীজ তেল	২৮-১০৮	৪৪
সরিষা তেল	২৫-৮০	৪৯
ভূট্টা তেল	১৮-৯৫	৫০
কোকোয়াবাটার	অজ্ঞাত	৫৯
গরুর চর্বি	৮০০-১৪০০	অজ্ঞাত
মাখন তেল	২২০০-৪১০০	অজ্ঞাত
গুরুর চর্বি	৩০০০-৪০০০	৩৫০০
গরুর মগজ	অজ্ঞাত	২০০০০
মাখন	অজ্ঞাত	২৫০০
মুরগীর মাংস	অজ্ঞাত	৬০০
ডিমের সাদা অংশ	অজ্ঞাত	০
ডিমের কুসুম	অজ্ঞাত	১৫০০০
কলিজা	অজ্ঞাত	৩০০০

- যুক্ত রাজ্যে ৫০ পিপিএম কোলেস্টেরল যুক্ত তেল কোলেস্টেরলমুক্ত হিসাবে বিবেচিত হয়।

- যুক্তরাষ্ট্রে প্রতি বেলায় খাদ্যে ২ মিলিগ্রাম কোলেস্টেরল যুক্ত তেল কোলেস্টেরলমুক্ত হিসাবে বিবেচিত হয়। অর্থাৎ ৫০ পিপিএম কোলেস্টেরল যুক্ত ৪০ গ্রাম তেল প্রতি বেলায় খাওয়া যেতে পারে।

ছক : ৪ বিভিন্ন তেলবীজের গড় পুষ্টি উৎপাদন (খাদ্যোপযোগী প্রতি ১০০ গ্রামে)

ফসল	খাদ্যশক্তি(কি. ক্যালরী)	আমিষ(গ্রাম)	তেল(গ্রাম)	শর্করা (গ্রাম)	খনিজ (গ্রাম)	আঁশ (গ্রাম)	খনিজ দ্রব্য(গ্রাম)
সরিষা	৫৫৪	২০	৪২	২৪	১.১	১.১	৪.২
চীনাবাদাম	৫৮৯	২২	৪৫	২৪	৩.১	৩.১	২.৪
তিল	৫৮১	১৯	৪৫	২৫	২.৯	২.৯	৫.২
সূর্যমুখী	৫৬৬	২০	৪৬	১৭	১.০	১.০	৩.৭
সয়াবীন	৪৩৬	৪৩	২০	২১	৩.৭	৩.৭	৪.৬
গর্জনিতিল	৫১৫	২৪	৩৯	১৭	১০.৯	১০.৯	৪.৯
কুসুমফুল	৫২০	২২	৪০	১৭	১.৪	১.৪	৩.৮
তিসি	৫৪৪	২২	৪০	২২	১.৪	১.৪	২.৪

ছক : ৪ বিভিন্ন তেলবীজের গড় পুষ্টি উৎপাদন (খাদ্যোপযোগী প্রতি ১০০ গ্রামে)

ফসল	ক্যালসিয়াম (মিঃ গ্রাম)	ফসফরাস (মিঃ গ্রাম)	লৌহ (মিঃ গ্রাম)	কার্বটিন (মিঃ গ্রাম)	থিয়ামিন (মিঃ গ্রাম)	রাইবোফ্লাভিন (মিঃ গ্রাম)	নিয়াসিন (মিঃ গ্রাম)
সরিষা	৪৯০	৭০০	১৭	১৬২	০.৬৫	০.২৬	৪
চীনাবাদাম	৯০	৩৫০	২.৮	৩৭	০.৯০	০.১৩	২০
তিল	১৪৫০	৫৭০	১.৫	৬০	১.০১	০.৩৪	৪.৪
সূর্যমুখী	২৮০	৬৭০	৫.০	০	০.৮৬	০.২০	৪.৫
সয়াবীন	২৪০	-	১২	৪১১	০.৭৩	০.৭৬	-
গর্জনিতিল	৩০০	২৪০	৫.৭	-	০.৭	০.৯৭	৮.৪
কুসুমফুল	-	-	-	-	-	-	-
তিসি	১৭০	১৭০	২.৭	৩০	-	-	-