ФГОУ ВПО «Бурятская Государственная Сельскохозяйственная Академия имени В.Р. Филиппова»

Реферат на тему:

«Физиология и биохимия подсолнечника в условиях Забайкалья »

Выполнила: Михайлова Дарья гр.3305

Проверила: к.б.н. Сыренжапова А.С.

г.Улан-Удэ

Содержание:

Введение

1. Природно-климатические условия Забайкалья
2. Научная классификация
3. Ботаническое описание
4. Химический состав
5. Биологические особенности
6. Изменение химического состава в процессе онтогенеза
7. Полезные свойства
8. Пищевая ценность
9. Применение подсолнечника

Введение

Родина подсолнечника — Северная Америка. По-видимому, впервые подсолнечник был одомашнен племенами североамериканских индейцев. Имеются археологические свидетельства выращивания подсолнечника на территории нынешних штатов Аризона и Нью-Мексико примерно в 3000 году до н. э. Некоторые археологи утверждают, что подсолнечник был одомашнен даже раньше пшеницы.

Во многих индейских культурах подсолнечник использовался в качестве символа божества Солнца, особенно у ацтеков и отоми в Мексике и у Инков в Перу. Золотые статуи этого цветка, также как и семена, были доставлены в Европу. Индейцы употребляли семена подсолнечника в размолотом виде практически как мы сейчас употребляем муку, раздавленные семена подсолнечника были изысканным блюдом. Имеются даже свидетельства производства индейцами масла из подсолнечника. Из подсолнечника индейцы также извлекали пурпурную краску.

В Европу подсолнечник завезли испанские завоеватели Америки примерно в 1500 году. Первоначально растение употреблялось как декоративное, иногда использовалось в медицине.

Впервые о производстве масла из подсолнечника в Европе задумались англичане, существует английский патент 1716 года, описывающий этот процесс. Однако масштабное производство подсолнечного масла началось именно в России.

В Россию семена подсолнечника завёз из Голландии Пётр I. Растение первоначально служило декоративным.

Промышленный процесс производства подсолнечного масла был создан крепостным крестьянином из Алексеевки Бокарёвым в 1828 году.

1. Природно-климатические условия Забайкалья

Резко-континентальный, с ярко выраженными сезонами – зимой, весной, летом и осенью. Зима продолжительная, морозная, почти безветренная и малоснежная. Исключение составляет побережье Байкала. Здесь ощутимо смягчающее влияние огромной водной массы озера. Средняя температура января -24…-25 С, в отдельные дни до -45С. Лето короткое, теплое, местами жаркое. Средняя температура июля +17С, в отдельные дни +35 С. На побережье Байкала лето более прохладное. Максимальное количество осадков 250-300 мм в год, в горах 300-500 мм. По количеству солнечных дней в году Бурятия сравнима с Крымом, Кавказом и Средней Азией. Продолжительность солнечного сияния составляет в среднем 2200 часов, за Бурятией давно закрепилось название «солнечная Бурятия».

2. Научная классификация

Таблица.

|  |  |
| --- | --- |
| Царство: | Растения |
| Отдел: | Покрытосеменные |
| Класс: | Двудольные |
| Порядок: | Астроцветные |
| Семейство: | Астровые |
| Род: | Подсолнечник |
| Вид: | Подсолнечник однолетний |

3. Ботаническое описание

Подсолнечник (Helianthus L.) - родовое название растений из сем. Сложноцветных (Compositae), подсеем. Heliantheae. Известно около 55 видов этого рода, из которых большинство свойственны Сев. Америке; немногие виды встречаются в Центр. Америке и в Перу. Некоторые виды ввезены в Европу и культивируются как сельскохозяйственные (масличные) или как декоративные растения. Виды П. - однолетние или многолетние травы с высоким стеблем, покрытым супротивными или попеременными жесткими листьями. Соцветие: у одних видов небольшая, у других - очень крупная головка, одиночная, или по нескольку в раскидистой метелке. Головка имеет полушаровидную или широкую обвертку, состоящую из 2 или многих рядов листков; общее цветоложе плоское, либо более или менее выпуклое, покрытое сложенными вдоль пленчатыми, иногда довольно жесткими, прицветниками; краевые цветки бесполые, язычковые, расположены в 1 ряд; центральные цветки обоеполые трубчатые; плод - продолговатая четырехгранная или сжатая с боков семянка, несущая 2 - 4 сваливающихся острия, или 2 довольно крупных, сухо-кожистых чешуйки. Наиболее известный вид – Helianthus annus L. (обыкновенный П., подсолнух) - однолетнее растение, с толстыми стеблями до 4 м. высоты, простыми или ветвистыми, с одною или несколькими головками; одиночная головка достигает иногда до полуметра в ширину; краевые цветки желтого цвета, срединные оранжевого. Известно множество культурных разновидностей этого вида, которые соединяются в три расы: 1) simplex, простой (не махровый), обыкновенный П. Общее цветоложе плоское;, язычковых цветков один или несколько рядов. Несколько разновидностей (из них macrocarpus - наш русский П.); 2) tubulosus, трубчато махровый П. Общее цветоложе выпуклое, без язычковых или только с одним рядом язычковых цветков; трубчатые цветки сильно развиты. Известна только одна разновидность:giobosus; 3) ligulosus (flore pleno), язычково-махровый П. Общее цветоложе несколько выпуклое, все цветки язычковые; несколько разновидностей. К роду П. относится и земляная груша, топинамбур (Н.tuberosus L.) П. (сельскохoз.) Как промышленное, растение, П. известен в Азии и Европейской России. У нас П. особенно удачно акклиматизировался. Его семена, напоминающие по вкусу орех, нашли двоякое практическое применение: сперва как дешевое народное лакомство, затем, с 1840х годов, после удачно произведенных в Воронежской губ.крестьянином Бокаревым опытов добычи из его семян масла, - как специальное масличное растение, доставляющее, кроме того, еще целый ряд других весьма ценных продуктов.

У нас разводят две группы П. Крупносемянную – с продолговатыми плодами (грызовой) и мелкосемянную – с короткими семенами (масличный). В первой группе наиболее ценен серый сорт, с широкими, серыми, узкими и редкими белыми полосами, и рябой - с широкими, белыми и узенькими серыми полосками. Белый и черный грызовой П., как не имеющие хорошего сбыта, разводятся редко. Во второй группе заслуживают внимания сорта с белой и серой полосатой шелухой; в торговле предпочитают последний сорт так как семена с белой окраской, при уборке в дождливую погоду, принимают грязный вид и бракуются покупателями. Для успешного разведения П. в Европе требуется наличность условий, которыми они пользуются у себя на родине. Период произрастания 20 - 22 недели. К утренникам всходы малочувствительны, но в дальнейшем развитии требуют много тепла и света в особенности в период налива зерна. Поэтому полное вызревание П. возможно у нас лишь в южной и юго-восточной полосе России, т. Е. вплоть до губ. Тульской, Тамбовской, южных частей Пензенской и Симбирской включительно. Северные П. разводятся только в городах.

Полевая культура П. главным образом сосредоточилась в Воронежской и Саратовской губ., менее в губ. Тамбовской, Курской, Самарской, Харьковской, Полтавской и в Донской области. Разводится также в Уральской области и на Кавказе. В местностях с засушливым климатом П. сильно страдает от недостатка влаги в верхних слоях почвы. На ЮВ страдает от мглы. Масленичный П. требует почву плодородную, богатую калием и фосфорной кислотой но свободную из избытка азота; грызовой П.мирится с большими количествами удобоусвояемого азота. Поэтому лучшие урожаи П. получаются на легких черноземах, низменных, довольно влажных, но не удобренных навоз ом землях. Масличный П. большею частью сеют на второй, после удобрения поля, год (наиболее подходящее место - по пару после озими). Весьма удачные посевы П. бывают на новых или старых землях, а также на бахчах вслед за огурцами или арбузами. Так как П. очищает землю от сорных трав, то после него хорошо родятся все хлеба, а равно и другие растения, не требующие от почвы значительных количеств калия, в особенности же яровая пшеница.

4. Химический состав

В семенах подсолнечника содержится до 35% жирного масла, много углеводов (24-27%), белковых веществ (13-20%); присутствуют фитин (около 2%), хлорогеновая кислота (около 2%), немного дубильных веществ и органических кислот.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вода | мл | 8 |
| Белки | г | 20.июл |
| Жиры | гр | 52.9 |
| Углеводы | г | 5 |
| Пищевые волокна | гр | — |
| Энергия | Ккал | 578 |
| Натрий | мг | 160 |
| Калий | мг | 647 |
| Кальций | мг | 367 |
| Магний | мг | 317 |
| Фосфор | мг | 530 |
| Железо | мг | 61 |
| Витамин А | мкг | — |
| Витамин B1 (Тиамин) | мг | янв.84 |
| Витамин B2 (Рибофлавин) | мг | 0.18 |

В листьях содержится до 11 мг/100 г каротина. В листьях и цветках обнаружены флавоноиды (кверцимеритрин), кумариновый гликозид скополин, тритерпеновые сапониды, стерины (гликозид ситостеролин), каротиноиды (β-каротин, криптоксантин, тараксантин), фенолкарбоновые кислоты (хлорогеновая, неохлорогеновая, кофейная), антоцианы

5. Биологические особенности

К условиям произрастания подсолнечник предъявляет высокие требования.

Требования к теплу. Семена подсолнечника начинают прорастать при температуре 4–6 °С, при повышении температуры до 20 °С всходы появляются через 6–8 дней.

Наклюнувшиеся семена подсолнечника переносят заморозки до —10 °С, набухшие — до —13 °С. Всходы подсолнечника могут переносить кратковременные заморозки до —7—8 °С, что позволяет проводить посев в ранние сроки.

Наиболее оптимальная температура для роста и развития 20–24 °С, в фазе цветения 25–26 °С. При созревании 26–28 °С. Заморозки в — 1–2 °С в фазу цветения действуют губительно на цветки.

Требования к влаге. Подсолнечник потребляет большое количество воды. Благодаря мощно развитой и глубоко проникающей корневой системе он способен извлекать воду из глубоких слоев почвы. Вместе с тем стебли и листья опушены, устьица приспособлены к активной транспирации, все это обеспечивает высокую устойчивость к жаре и засухе. Транспирационный коэффициент 450–560.

Требования к свету. Подсолнечник — светолюбивое растение короткого дня. При продвижении на север вегетационный период этой культуры удлиняется.

Требования к почве. Лучшие почвы для подсолнечника — черноземные и каштановые. Малопригодны для него заболоченные, кислые, засоленные, тяжелые глинистые и песчаные почвы. Подсолнечник хорошо растет и развивается на слабокислых почвах (рН 6—6,8).

Сорта и гибриды. В СССР районировано более 33 сортов и гибридов подсолнечника. Наибольшее распространение из гибридов получили: Одесский 91, Рассвет, Почин и др.; из сортов: ВНИИМК 8883 улучшенный, Передовик улучшенный, Енисей (503), Салют ВНИИМК 6540 улучшенный, Армавирский 3497 улучшенный и др.

## 6. Изменение химического состава в процессе онтогенеза

Основной масличной культурой является подсолнечник. Свежеубранные семена подсолнечника отличаются очень низкой стойкостью при хранении, особенно при высокой влажности, температуре и засоренности. При хранении семян химическим изменениям в первую очередь подвергаются жиры, а затем белковые вещества.

Семена высокомасличного подсолнечника надежно хранятся, если влажность их не превышает 7%, а температура снижена до 10°С и ниже. При влажности выше критической и температуре 20...25°С, характерной для свежесформированных партий семян подсолнечника, в насыпи семян начинается бурное развитие микроорганизмов, интенсивно идут гидролитические и окислительные процессы, что приводит к быстрому ухудшению качества семян подсолнечника как масличного сырья. Даже несколько часов хранения свежеубранных семян высокомасличного подсолнечника влажностью выше критической приводит к массовому самосогреванию и порче, что делает невозможным получение масла высоких сортов.

## Самосогревание подсолнечника развивается очень быстро и приводит к полной порче семян, возрастанию кислотного числа масла до 30...35 мг КОН на 1 г жира. Среди причин самосогревания - засоренность (при хранении в одних и тех же условиях влажность органической примеси почти в 2 раза выше влажности семян), а также наличие микроорганизмов в семенной массе, преимущественно неспорообразующих эпифитных бактерий и плесневых грибов.

На длительное хранение до переработки следует закладывать семена подсолнечника с засоренностью не выше 2 %, просушенные до критической влажности (6...7 %) и охлажденные до низких положительных температур. Продолжительность хранения при таких условиях составляет 3...6 мес., если температура просушенных семян перед закладкой на хранение или в течение первых 15 суток хранения снижена до 0...10 °С.

Технологическая ценность семян подсолнечника определяется его масличностью. Поэтому важно сохранить количество и качество масла. В процессе сушки может происходить либо синтез, либо распад жировых компонентов. Направленность этих превращений зависит от влажности семян, от температуры и продолжительности их нагрева. При оптимальных режимах сушки содержание масла в семенах подсолнечника увеличивается. В масло переходят сопутствующие ему вещества, содержащиеся в семенах: фосфатиты, каротиноиды, стеролы, воскообразные вещества.

7. Полезные свойства подсолнечника

Содержит тиамин (В1). Тиамин оптимизирует познавательную активность и функции мозга. Он оказывает положительное действие на уровень энергии, рост, нормальный аппетит, способность к обучению и необходим для тонуса мышц пищеварительного тракта, желудка и сердца. Тиамин выступает как антиоксидант, защищая организм от разрушительного воздействия старения, алкоголя и табака.

Способствует синтезу жирных кислот, холестерина, стероидных гормонов и витаминов А и Д, синтезу протеинов и аминокислот.

Способствует регуляции уровня глюкозы в крови, образованию ниацина (витамина PP) из триптофана, синтезу белков, гемоглабина и транспортировка кислорода эритроцитами.

Положительно влияет на функции кишечника и печени, повышает содержание холина в печени и препятствует ее жировой инфильтрации. Поддерживает иммунную систему, способствую нормальному образованию и функционированию белых кровяных телец. Полезна при беременности.

Улучшает циркуляцию крови, способствует регенерации тканей, полезен при предменструальном синдроме и лечении фиброзных заболевания груди. Обеспечивает нормальную свертываемость крови и заживление; снижает возможность образования шрамов; снижает кровяное давление; способствует предупреждению катаракт; улучшает атлетические достижения; снимает судороги ног; поддерживает здоровье нервов и мускулов; укрепляя стенки капилляров; предотвращает анемию. Замедляет окисление липидов (жиров) и формирование свободных радикалов.

Полезен для здоровья кожи и слизистых оболочек, нервной и пищеварительных систем, регулирует сахар в крови, антиоксидант.

Содержит кальций, а это главный строительный компонент для костей и зубов.

Содержит фосфор. Фосфорная кислота участвует в построении многочисленных ферментов (фосфатаз) - главных двигателей химических реакций клеток. Из фосфорнокислых солей состоит ткань нашего скелета.

Способствует транспортировке кислорода в виде гемоглобина в эритроцитах.

**8. Пищевая ценность**

* Калорийность: 601 (кКал)
* Белки: 20,7 (гр)
* Жиры: 52,9 (гр)
* Углеводы: 10,5 (гр)
* Пищевые волокна: 5 (гр)
* Вода: 8 (гр)
* Зола: 2,9 (гр)
* Насыщеные жирные кислоты: 5,7 (гр)
* Моно- и дисахариды: 3,4 (гр)
* Крахмал: 7,1 (гр)

**Какие витамины в Подсолнечник-семя**

* Витамин PP: 10,1 (мг)
* Бэта-каротин: 0,03 (мг)
* Витамин A (РЭ): 5 (мкг)
* Витамин B1 (тиамин): 1,84 (мг)
* Витамин B2 (рибофлавин): 0,18 (мг)
* Витамин B3 (пантотеновая): 1,13 (мг)
* Витамин B6 (пиридоксин): 1,345 (мг)
* Витамин B9 (фолиевая): 227 (мкг)
* Витамин E (ТЭ): 31,2 (мг)
* Витамин PP (Ниациновый эквивалент): 15,7 (мг)
* Холин: 55,1 (мг)

**Макроэлементы**

* Кальций: 367 (мг)
* Магний: 317 (мг)
* Натрий: 160 (мг)
* Калий: 647 (мг)
* Фосфор: 530 (мг)

**Микроэлементы**

* Железо: 6,1 (мг)
* Цинк: 5 (мг)
* Марганец: 1,95 (мг)
* Селен: 53 (мкг)

## 9. Применение подсолнечника

Основное применение масличного подсолнечника — получение подсолнечного масла, которое затем употребляется для приготовления пищи и для технических нужд. Гидрогенизацией подсолнечного масла получают маргарин. Масло также используется в лакокрасочной и мыловаренной промышленности. В некоторых странах отработанное кулинарное масло используют в качестве добавки к моторному топливу.

Отходы производства подсолнечного масла (жмых и шрот) используются как высокобелковый корм для скота.

В России ещё до изобретения производства подсолнечного масла поджаренные семена подсолнечника использовались как народное лакомство — семечки. Собственно, существует даже особый подвид масличного подсолнечника: грызовой подсолнечник, с особенно крупными семянками.

В семенах подсолнечника содержится много витаминов PP и E, а также полиненасыщенные жирные кислоты (особенно линолевая), фосфолипиды, лецитин, растительные воски и т. П.

Подсолнечник — важное медоносное растение. Мёд из нектара цветущего подсолнечника золотисто-жёлтого цвета, обладает слабым ароматом и несколько терпким вкусом. Кристаллизуется мелкими зёрнами и становится светло-янтарным.

Подсолнечник используется как декоративное растение.

Менее известно, что подсолнечник является каучуконосным растением. В последнее время селекционированы сорта, выделяющие латекс из надрезов стебля в значительных количествах. Резины, произведённые на его основе, отличаются гипоаллергенностью по сравнению с натуральным и синтетическими каучуками.

Лузга подсолнечника используется для производства биотоплива — топливные брикеты.

Промышленный процесс производства подсолнечного масла был создан крепостным крестьянином из Алексеевки Бокарёвым в 1828 году. Бокарёв был знаком с производством льняного и конопляного масла и решил применить тот же процесс для производства подсолнечного. Уже в 1833 году купец Папушин, с разрешения владельца Алексеевки графа Шереметьева, и при содействии Бокарёва построил первый завод по добыче подсолнечного масла. Масло подсолнечника быстро приобрело популярность в России, во многом потому, что его употребление не было запрещено в дни Великого Поста (откуда, кстати и происходит второе название подсолнечного масла — постное масло). К середине XIX века во многих районах Воронежской и Саратовской губерний подсолнечник занимал 30—40 % посевных площадей.

Усилиями российских (советских) селекционеров В.С. Пустовойта Л.А. Жданова и др. удалось значительно повысить масличность подсолнечника и его устойчивость к вредителям. Наиболее престижная мировая премия в области разведения подсолнечника носит имя Пустовойта.

В конце XIX века эмигранты из России завезли культуру производства подсолнечника и подсолнечного масла назад в США и Канаду. Вскоре США стали одним из основных (после России) производителей подсолнечного масла.

В настоящее время производство подсолнечника и масла из него распространено практически по всему миру.

Список литературы

1. Посыпанов Г.С. «Растениеводство», М. Колос, 1997г.
2. «В мире растений», 2002г. №10