

Зерновые бобовые культуры

Фазы развития зерновых бобовых культур

- 1 – всходы;
- 2 – ветвление стебля;
- 3 – бутонизация;
- 4 – цветение;
- 5 – образование бобов;
- 6 – налив семян;
- 7 – полный налив семян (начало созревания);
- 8 - полная спелость.

Зерновые бобовые культуры делят на три группы:

1. **наиболее хладостойкие** (горох, чина, чечевица),
2. **хладостойкие** (кормовые бобы, нут),
3. **теплолюбивые** (soя, фасоль).

Соя культурная (*Glycine max* (L.) Merr.)



- Однолетнее травянистое растение. Корневая система стержневая. Высота стебля варьирует от 20 см у карликовых форм до 200 см у высокорослых. Большинство сортов имеют стебель высотой 60-110 см.
- Цветки мелкие, почти лишены запаха (поэтому насекомыми посещаются редко), собраны в кисти, расположенные в пазухах листьев.
- Бобы короткие - 2,5-6 см.



Окраска семядолей желтая, реже зеленая, а окраска семенной оболочки - янтарная, желтая, зеленоватая, черная, коричневая или крапчатая, поверхность блестящая или матовая.



- Соя - растение короткого дня. Соя светолюбива и довольно требовательна к теплу.
- Важная биологическая особенность сои - способность к симбиозу с клубеньковыми бактериями рода *Rhizobium*. При благоприятных условиях симбиоза активный симбиотический потенциал составляет 25-30 тысяч единиц, а количество фиксированного азота воздуха за вегетацию - 200-250 кг на 1 га.
- Строгий самоопылитель, 98 % цветков клейстогамны.
- Для сои характерно значительное опадение цветков (14-90 %) и бобов (до 40 %), приводящее к резкому снижению урожайности. Опадение бобов наблюдается при сильной засухе, недостатке питания и продолжительном световом дне.

Клейстогамия — тип самоопыления, при котором опыление происходит в закрытых цветках. Клейстогамия характерна для арахиса, гороха и фасоли, широко распространена среди трав, однако самым крупным родом клейстогамных растений является Фиалка (*Viola*)

Соя возделывается в 62 странах мира.

Культурная соя широко возделывается в Азии, Южной Европе, Северной и Южной Америке, Центральной и Южной Африке, Австралии, на островах Тихого и Индийского океанов на широтах от экватора до 56—60°.

За последние 20 лет площади под посевами сои увеличились в 2,5 раза и достигли 58 миллионов га. Производство семян возросло более, чем в 4 раза и составляет около 100 миллионов т.



В Российской Федерации посевные площади сосредоточены на Дальнем Востоке - в Амурской области, Хабаровском и Приморском краях.

В последние годы сою стали более широко возделывать в Крыму, на Северном Кавказе, в Поволжье.

Из стран СНГ распространена в Молдове, Украине, Грузии, республиках Средней Азии.

История культурной сои

История культурной сои связана с Китаем, где известна с 5 тысячелетия до н. эры.

Предком культурной сои является дикорастущая соя *Glycine ussuriensis*, которая имеет в Китае огромный ареал.

Позднее культура сои распространилась в Корею и Японию.

В Европе сою стали выращивать в 18 веке.

В России появилась в 70-х годах 19 века на Дальнем Востоке.

Сорта и подвиды

В настоящее время в России районировано около 70 сортов (Аврора, Армавирская, Белор, Вега, Венера, ВНИИОЗ 76, ВНИИС 1, ВНИИС 2, зерноградская, Закат, Лада, Примоская 13, Рассвет, Смена, СОЕР 7, Соната, Юг 40 и др.).

Новые сорта: Азовская, Ария, Гринфи, Приморская 81, Ясельда.

Большинство селекционных сортов сои относится к маньчжурскому подвиду. Им свойственна слабая или средняя реакция на изменение длины дня, сравнительно высокое прикрепление нижних бобов, устойчивость к полеганию, обламыванию ветвей и растрескиванию бобов, высокое содержание белка, масличность и урожайность.

Формы корейского подвида имеют многоцветковые кисти, отличаются высокой урожайностью, однако склонны к растрескиванию бобов.

Значение

- высокая урожайность;
- высокое (до 50%) содержание полноценного белка;
- наличие в составе витаминов группы В, железа, кальция, калия и незаменимых полиненасыщенных жирных кислот (линолевая и линоленовая);
- возможность профилактики остеопороза и сердечно-сосудистых заболеваний;
- обладает уникальными свойствами, позволяющими производить из неё широкий спектр разнообразных продуктов.

Применение

Из семян сои производят:

- муку,
- соевое молоко,
- творог,
- белковые продукты трех видов: концентраты, содержащие 70 % белка, изоляты (до 90 % белка) и структурированные продукты - аналоги изделий из мяса,
- Соевое масло находит разнообразное применение в производстве маргарина и кондитерских изделий; в мыловарении для изготовления твердых сортов мыла, а в смеси с льняным - в лакокрасочной промышленности.
- Зеленая масса, сено, жмых и шрот используются для скармливания сельскохозяйственным животным.
- Благодаря азотфиксации, соя - ценный предшественник для пропашных и зерновых культур.

Соя обыкновенная, с.японская, с.уссурийская (*Glycine soja* Siebold & Zucc.) – дикий родич культурной сои



Однолетняя травянистая лиана 0,5-1,5(2) м высотой с тонкими слабыми, вьющимися, ветвистыми стеблями. Стебли покрыты редкими, жесткими, загнутыми книзу волосками. Листья сложные, тройчатые, сильно варьирующие по форме и величине листочков даже в пределах одного растения. Бобы довольно мелкие, плоские, 0,7-2,5 см длиной и 4-5 мм шириной, темно-бурые, 1-5-семянные, при созревании растрескиваются по брюшному и спинному швам. Семена темные, почти черные, слегка пятнистые, матовые, с сероватым налетом. Цветет в июле, плодоносит в сентябре. Насекомоопыляемое. Зоохор.

Соя обыкновенная, с.японская, с.уссурийская (*Glycine soja* Siebold & Zucc.) – дикий родич культурной сои

Распространение: Япония, Корея, Китай. На территории бывшего СССР - Дальний Восток.

Экология: По берегам рек и озер, среди кустарников, по болотистым лугам.

Использование и хозяйственное значение: Высокобелковое кормовое (зерно, зеленая масса, сено, силос, жмых); сидератное (образует большое количество азотсодержащих клубеньков на корнях).

Генетика сои



В журнале Nature 14 января 2010 года вышла статья, которая возвестила миру о новых данных по секвенированию генома сои (сорт Williams 82).

Ученые определили последовательность ДНК — 85% генома этого растения. Генетики утверждают, что они обнаружили 46430 генов, кодирующих белки, что на 70% больше, чем у растительного модельного объекта — резуховидки Таля (*Arabidopsis thaliana*).

Генетические модификации

Соя является одной из сельскохозяйственных культур, которые в настоящее время подвергаются генетическим изменениям. **ГМ соя** входит в состав всё большего числа продуктов.

Американская компания «Монсанто» — мировой лидер поставок ГМ-сои. В 1995 году Монсанто выпустила на рынок генетически изменённую сою с новым признаком «Раундап Рэди» (*Roundup Ready*, сокращённо *RR*).

RR-растения содержат полную копию гена енолпирувилшикиматфосфат синтетазы (EPSP synthase) из почвенной бактерии *Agrobacterium sp. strain CP4*, перенесённую в геном сои при помощи генной пушки, что делает их устойчивыми к гербициду глифосату, применяемому на плантациях для борьбы с сорными растениями.

В 2006 году RR-соя выращивалась на 92 % всех посевных площадей США, засеянных этой культурой. ГМ-соя разрешена к импорту и употреблению в пищу в большинстве стран мира, в то время как посев и выращивание ГМ-сои разрешены далеко не везде.

В России возделывание ГМ-сои, как и других ГМ-растений, до 2014 года было запрещено. Ожидается, что первый российский урожай ГМИ-сои после снятия запрета будет получен в 2016/17 гг.

На территории некоторых стран, в том числе России, информация об использовании ГМ-сои в составе продуктов обязательно должна присутствовать на этикетке товара.

Горох посевной (*Pisum sativum* L.)



Однолетнее травянистое растение. Корень стержневой, проникает в почву до 1,5 м. Боковые корни расположены в пахотном слое почвы. На корнях в симбиозе живут азотфиксирующие бактерии из рода *Rhizobium*. По высоте стебля различают карликовые (до 50 см), полукарликовые (51-80 см), среднерослые (80-150 см), высокорослые (150-300 см) формы.

Лист сложный, обычно состоит из черешка, 2-3 пар листочков и непарного числа усиков (3-5, иногда 7). Встречаются другие типы листа: акациевидный, когда лист не имеет усиков и оканчивается непарным листочком; усатый (безлисточковый), когда вместо листочков образуются непарноперистые усики; многократнепарноперистый, когда многократноразветвленная жилка листа оканчивается 3-5 очень мелкими листочками. Формы с двумя последними типами листа получены сравнительно недавно селекционным путем.

Прилистники у гороха крупнее листочков, имеют полусердцевидную форму. Обнаружены мутанты, у которых прилистники полностью или частично редуцированы.

Цветок мотылькового типа, разной величины (1,5-3,5 см) и окраски. У сортов зернового или овощного использования окраска белая, кормового и сидератного - розовая, красно-фиолетовая и пр.

Плод - боб, состоит из двух створок, по строению которых различают луцильные и сахарные формы гороха. У первых створки боба имеют пергаментный слой и при созревании легко растрескиваются. У вторых пергаментный слой отсутствует, и семена плохо обмолачиваются. Семена шаровидные, гладкие или морщинистые (мозговые).



Горох посевной - растение умеренного климата. Яровая или зимующая, влаголюбивая, довольно хладостойкая культура.

Лучшие почвы - суглинистые слабокислые или нейтральные с хорошей аэрацией.

Оптимальная влажность 80% полной влагоемкости почвы.

Растение длинного дня, но встречаются формы с различной фотопериодической реакцией, которая тесно связана со спектральным составом света.

Самоопылитель.

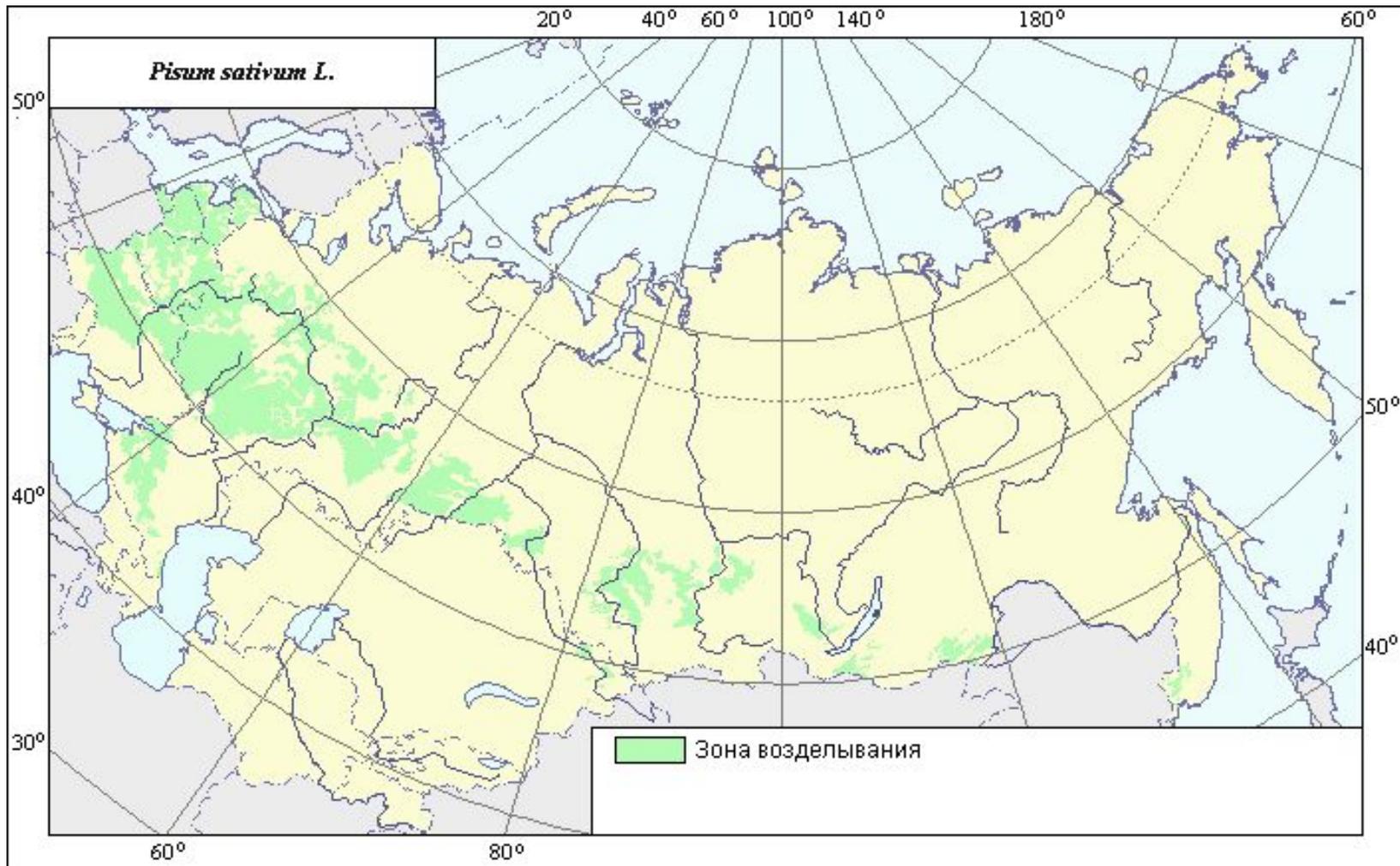
Горох - древнее растение Старого Света. Происходит из горных районов Переднеазиатского, Среднеазиатского и Абиссинского центров.

В диком состоянии неизвестен.

Горох посевной возделывают с 4 в. до н.э.

На север культура гороха распространилась из Южной России, о чем говорят археологические находки в Черновицкой и Ивано-Франковской областях (3-2 вв. до н. э.).

За рубежом на больших площадях горох возделывается в Китае, Индии, из европейских стран - в Нидерландах, Германии, Польше, Украине и др.



Наибольшие посевы в России сосредоточены в Среднем Поволжье, Центрально-Черноземной зоне, Татарстане, Башкортостане.

Сорта гороха

В 2004 г. районировано в России 87 сортов гороха посевного (Аксайский усатый 7, Альбумен, Батрак, Варяг, Мультик, Неосыпающийся 1, Мадонна, Норд, Самарец, Татарстан 2 и др.).

Применение

Горох - основная зернобобовая культура. В использовании гороха как полевой культуры различают 3 основных направления: продовольственное, зернофуражное и укосное.

Широкое распространение обусловлено высоким содержанием белка в зерне (в среднем 20-27 %), сбалансированностью его аминокислотного состава, хорошими вкусовыми качествами и усвояемостью, достаточно высокой урожайностью в зонах возделывания.

Это высокобелковая продовольственная культура. Из зерна получают крупу, муку, зеленый горошек.

За последние годы сильно возросло его кормовое значение в виде зернофуража, зеленого корма, силоса, сена, сенажа.

Зерно гороха широко используют в комбикормовой промышленности.

Фасоль обыкновенная (*Phaseolus vulgaris* L.)



Однолетнее растение (встречаются двулетние и многолетние формы). Очень полиморфный вид. Различаются по типу куста: кустовые, полукустовые, с завивающейся верхушкой, полувьющиеся и вьющиеся. В полевой культуре Нечерноземной зоны могут высеваться лишь кустовые сорта и сорта со слабо завивающимися побегами. Длина стебля у кустовых форм 25-50 см, у форм с завивающимися верхушками - 50-75 см, у полувьющихся - до 1,5 м, у вьющихся - до 2-5 м.

Факультативный самоопылитель. Плод - боб различной формы и величины (7-28 см), в среднем 5-8-семянный.

По строению различают бобы: лущильные (зерновые) - с грубым, толстым пергаментным слоем и волокном; сахарные (овощные) - без пергаментного слоя и волокна.

Масса 1000 семян 200-500 г.



Окраска незрелых бобов бывает желтая, зеленая различных тонов, пестрая, фиолетовая. Окраска зрелых бобов в зависимости от сорта может быть соломенно-желтой, зеленоватой, бурой или кремовой.

Происходит из Мексики и Центральной Америки.

Дикий вид обыкновенной фасоли не обнаружен.

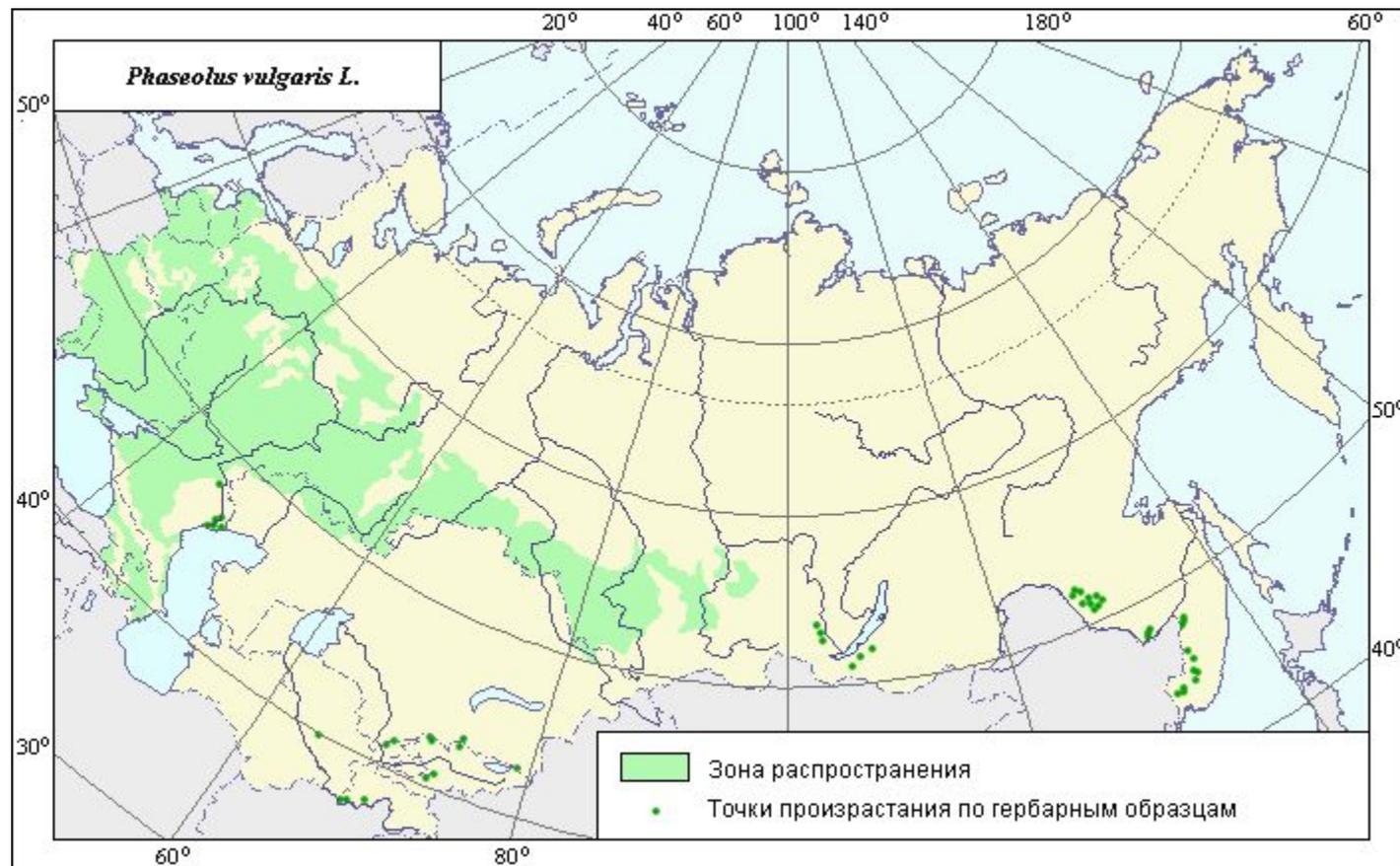
Предположительно родоначальником является

Phaseolus aboriginus Burk.

Фасоль в Европу была завезена, по-видимому, при втором плавании Христофора Колумба.

В Россию попала во второй половине XVI века и сначала использовалась как декоративное растение.

Во второй половине XIX века приобрела значение как овощная и зерновая культура.



В бывшем СССР фасоль возделывали примерно на 55 тыс. га, в том числе на зерно на 35 тыс. га.: Украина, Молдавия, Белоруссия, Закавказье, Северный Кавказ, Центрально-Черноземная зона, юг Нечерноземной зоны, Средняя Азия, Казахстан, Западная Сибирь, Дальний Восток. Овощная фасоль пригодна к возделыванию в более северных районах, чем зерновая.

Сорта фасоли

В России было районировано 65 сортов зерновой (Бийчанка, Горналь, Золотистая, Рубин, Уфимская и др.) и 32 сорта овощной фасоли (Амальтея, Весточка, Грибовская 92, Забава, Тайга и др.).

Экология

Требовательна к влаге и теплу.

Мезофит по отношению к влаге, но переносит засуху после всходов и до фазы бутонизации. Теплолюбивое растение.

Предпочитает черноземные почвы, суглинистые, мергелистые, известковые или красноземы (Грузия).

Растение короткого дня, в настоящее время существуют и нейтральные сорта.

На основании ботанико-географического изучения мировой коллекции, собранной в ВИР, установлено 30 экотипов. В странах бывшего СССР выращивают 5 из них.

Бобы кормовые (*Vicia faba* L.)



Однолетник. Корень стержневой, сильно разветвленный, проникает на глубину 80-150 см.

Стебель толстый, крепкий, прямостоячий, голый или слабоопушенный, четырехгранный, полый, высотой 10-150 (200) см, ветвится только у основания.

Самоопыляющееся растение, но наблюдается и перекрестное опыление.

Плод - боб с 2-4-8 семенами. Бобы очень крупные, 5-10(35) x 1,5-4 см, сплюснутые, вальковатые или продолговато-цилиндрические, мясистые, коротко опушенные, по швам голые, молодые - зеленые, зрелые - бурые и черные, кожистые, по 1-4 в пазухе. Семена темно-фиолетовые, красно-коричневые, светло-желтые или зеленые.

Вес 1000 семян 200-2550 г.

В зависимости от размеров семян бобы делят на крупносемянные (масса 1000 семян 800-1300 г), среднесемянные (масса 1000 семян 500-700 г) и мелкосемянные (масса 1000 семян 200-450 г).

Крупносемянные сорта возделываются как овощные. Бобы кормовые отличаются относительно мелкими семенами и хорошо развитой вегетативной массой.



В диком виде не встречаются.

Известны с древних времен (III-II тыс. до н.э.) и только в культуре.

На Руси появились с VI-VIII вв.

В бывшем СССР выращивались как основная кормовая культура почти повсюду, но площадь посевов была невелика (около 20 тыс. га).



Наибольшие площади посевов в Белоруссии и на Украине. Небольшие площади посевов находятся в северных и центральных областях России, на Урале, Алтае, в Западной Сибири, Прибалтике, Таджикистане, Азербайджане, Грузии. Северная граница возделывания 63 градуса северной широты (Скандинавия).



Нетребовательны к теплу, холодостойкие растения (всходы переносят заморозки до минус 4-6 °С). Растение длинного светового дня. Нуждается во влаге, особенно в период прорастания и цветения, застой воды не переносит. Предпочитает глинистые и суглинистые плодородные почвы с нейтральной или слабокислой реакцией рН и высокой водоудерживающей способностью.

Сорта бобов

Наиболее распространенные сорта: Коричневые, Пикуловические 1, Уладовские фиолетовые, Фиолетовый бобик, Аушра-22, Хоростовские, Аккерперле, Примус, Исток, Орлецкие, Пензенские 16, Херц Фрея.

На Северо-западе России и в Эстонии рекомендуются скороспелые сорта типа Микко и Укко (финской селекции).

Применение

Бобы идут в пищу, на корм скоту (зерно, зеленая масса, силос) и как зеленое удобрение.

Семена содержат 28-35% белка, 0,8-1,5% жиров, 50-55% крахмала, 3-6% клетчатки.

В 1 кг зеленой массы содержится 21 г перевариваемого протеина, 2 г кальция, 0,5 г фосфора, 20 мг каротина.

По содержанию белка и жиров вегетативная масса бобов питательнее овсяной соломы, но она грубее, поэтому перед скармливанием ее следует измельчить.

Бобы, скошенные во время цветения, дают питательное сено.

Бобы - хороший медонос.

Мировые лидеры в производстве бобов

Китай - 13 миллионов тонн,

Индия - 4,87 миллионов тонн,

Бразилия - 3,2 миллионов тонн,

Мьянма - 3,03 миллионов тонн.

Чечевица пищевая, Чечевица обыкновенная, Чечевица культурная (*Lens culinaris*)

Стебель 15—75 см высотой, опушённый, прямостоячий, гранистый, сильно ветвистый. Листья очерёдные, короткочерешковые, парноперистые, заканчиваются простым или немного ветвистым усиком.

Цветки мелкие, 0,5—0,7 см длиной, собраны по 1—4 в виде кисти, поникающие, белые, розовые или фиолетовые. Чашечка короткоколокольчатая; зубцы почти одинаковые, тонкие, нитевидно-шиловидные. Завязь почти сидячая, с 2—3 семяпочками. Цветение в июне—июле.

Бобы повислые, ромбические, длиной около 1 см, шириной около 8 мм. Семян 1—3, они сплюснутые, с почти острым краем. Окраска семян может отличаться в зависимости от сорта.



Родина чечевицы — Южная Европа и Западная Азия, где её возделывают с эпохи неолита. Упоминание об этой культуре неоднократно встречается в Ветхом Завете, а остатки найдены в египетских пирамидах и на территории доисторических стоянок в Швейцарии.

В настоящее время в диком виде произрастает в Юго-Восточной Европе, Малой и Средней Азии.

Наибольшие площади возделывания чечевицы находятся в Индии, Канаде, Турции, Непале, Иране; в Центральной Европе её разводят мало.



Применение

Для многих азиатских народов чечевица является одним из важнейших источников белка, способным заменить по питательным свойствам хлеб, крупу и даже мясо. Технология выращивания чечевицы такая же, как и гороха. Однако это растение более теплолюбиво, страдает от заморозков, но легче переносит засуху.

С давних времён чечевица ценилась как лекарственное растение. Ещё древнеримские врачи использовали чечевицу для лечения желудочных заболеваний и нервных расстройств, считая, что постоянное употребление её в пищу делает человека спокойным и терпеливым. В старинных русских травниках настой из чечевицы рекомендовали пить при заболевании оспой. Жидкий отвар хорошо помогает справиться с запорами, а густой выступает как вяжущее средство при желудочно-кишечных заболеваниях. Отвар чечевицы также рекомендуют принимать при почечнокаменной болезни, заболеваниях печени.

Чина посевная (*Lathyrus sativus* L.)



Однолетнее растение со стержневым, хорошо разветвленным корнем и полегающим двукрылым четырехгранным стеблем высотой 30-100 см.

Бобы крылатые, широколинейные или овальные, до 4,5 см длиной, 1-7 семянные. Семена клиновидные, желтовато-белые, реже зеленоватые без рисунка или серые с коричневым мраморным или пятнистым рисунком. Вес 1000 семян 50-600 г.



Происходит из средиземноморья (крупносемянные) и стран юго-западной Азии (мелкосемянные). В диком состоянии неизвестна, но легко дичает. Как культурное растение была известна древним грекам и римлянам. Первые упоминания о возделывании чины в России относятся к 1883 году.



Границей возделывания считаются 50-51 градус с. ш. в западной части бывшего СССР и 55-57 градусов с.ш. в восточной части бывшего СССР. Сеют на площади около 10 тыс. га в Татарии, Башкирии, в Челябинской области, степной и лесостепной Украине, в Поволжье, Азербайджане и Таджикистане.

Сорта чины

Наиболее распространенные сорта: Кинельская 7,
Кубанская 492, Краснодарская 1, Степная 21,
Кормовая 31.

Арахис культурный, Арахис подземный, Земляной орех (*Arachis hypogaea*)



Арахис культурный — однолетнее растение 25—40 (70) см высотой с сильно ветвистыми побегами. Корень стержневой, ветвистый. Стебли прямостоячие с направленными вверх (кустовые формы) или с лежащими (стелющиеся формы) боковыми ветвями.

Только расположенные в нижней части стеблей и под землей (клеистогамные) цветки приносят плоды, а верхние, зацветающие более поздно (со второй половины августа), — обыкновенно бесплодны. Цветение длится около суток; после оплодотворения начинается рост гинофора, который, удлиняясь, вырастает с завязью в почву. Цветение начинается в конце июня — начале июля и продолжается до поздней осени.

Плоды — вздутые, овальные, нескрывающиеся 2—4-семянные бобы 1,5—6 см длиной, с паутинистым рисунком, созревая, наклоняются к земле и зарываются в неё, где дозревают.

Окраска семян арахиса тёмно-красная или светло-розовая, кремовая или серовато-желтая; пигмент, который придаёт коже такой цвет, защищает от насекомых, при попадании в желудочно-кишечный тракт человека может вызвать лёгкое отравление (диарею), легко удаляется при замачивании.

Плоды созревают в сентябре — октябре.

Семена содержат до 40—50 % масла, напоминающего по вкусу миндальное, употребляемого как осветительный материал (в Испании), а также и в пищу, как безвредная примесь к искусственному маргариновому маслу (в значительном количестве), к шоколаду и в мыловарении.

Родиной арахиса считается Южная Америка.

Испанские завоеватели, познакомившись с арахисом в Южной Америке, решили, что такой продукт им очень пригодится во время морских путешествий. Они привезли арахис в Европу, где европейцы стали использовать его на свой манер, даже вместо кофе.

Позднее португальцы завезли арахис в Африку. Там оценили его питательные свойства и то, что он может расти на почвах, слишком бедных для других культур. Выращивание арахиса способствовало обогащению бедных почв азотом.

Потом с арахисом познакомилась и Северная Америка, куда во времена работорговли он попал из Африки.



В 1530-х годах португальцы завезли арахис в Индию и Макао, а испанцы — на Филиппины. Затем торговцы из этих стран познакомили с арахисом китайцев. Китайцы увидели в арахисе культуру, которая могла бы помочь стране в борьбе с голодом.

В XVIII веке ботаники изучали арахис, называя его земляным горохом, и пришли к выводу, что это превосходный корм для свиней.

В начале XIX века началось промышленное выращивание арахиса в Южной Каролине. Во время Гражданской войны в Америке, которая началась в 1861 году, арахис служил пищей для солдат обеих противоборствовавших сторон. Но в то время многие считали арахис едой для бедняков.

В 1903 году американский агрохимик Джордж Вашингтон Карвер начал искать, где можно было бы использовать арахис. Он изобрёл более 300 продуктов и товаров из арахиса: напитки, косметику, красители, лекарства, хозяйственное мыло, средство для уничтожения насекомых, типографскую краску и др.

Выращивание арахиса принесло такой успех, что он стал основной товарной культурой в южных штатах США.

На территории бывшего СССР арахис возделывается в некоторых районах Закавказья, реже в южных районах европейской части и в Средней Азии.

Семена содержат до 60% масла. Среди растительных масел арахисовое масло занимает 2-е место по ценности после оливкового.

Арахис любит тепло, солнце и умеренное количество влаги. В зависимости от сорта и погодных условий период созревания арахиса от посадки до сбора урожая длится 120—160 дней. Собирая урожай, фермер полностью вырывает кусты арахиса и переворачивает их, чтобы бобы подсохли и не испортились при хранении. Сегодня многие фермеры пользуются современным оборудованием, которое одновременно выкапывает кусты, отряхивает с них землю и переворачивает. Арахис лучше развивается на супесях, лёгких суглинках и песках.



Нут, турецкий горох, бараний горох, шиш, пузырьник, нахат (*Cicer arietinum*)



Однолетнее растение.

Стебель прямостоячий, покрытый железистыми волосками. В высоту достигает 20—70 см.

Бобы короткие, вздутые, обычно содержат 1—2 семени (иногда — до 4 семян). Семена напоминают голову барана или совы, имеют бугорчато-шершавую поверхность.

Цвет — от жёлтого до очень тёмного. Масса тысячи семян в зависимости от сорта колеблется между 150 и 300 г.

Самоопыляющееся растение, опыление происходит в фазе закрытого цветка, иногда перекрёстное опыление.



Нут — культура теплолюбивая.

Прорастание начинается при температуре 3—5 °С, всходы выдерживают кратковременные заморозки до 8—11 °С.

Оптимальная температура в период цветения и формирования бобов — 24—28 °С.

Культура длинного дня.



Нут произрастает в 30 странах мира.

Под посевы занято 8,6 млн. га.

90 % всей площади приходится на тропическую и субтропическую Азию — в Индии, Китае, Пакистане.

В Африке (Марокко, Тунис, Эфиопия) и в Америке (Колумбия, Мексика)

посевы занимают небольшие площади.

Средняя урожайность — 0,6—0,8 т/га.

На Ближнем Востоке нут начал возделываться уже 7500 лет назад.

На территорию Греции и Рима нут попал в бронзовом веке. В начале IX века нашей эры Карл Великий называл его повсеместной культурой.

Николас Калпепер в XVII веке считал нут менее «пучным», чем горох, и более питательным. Современные исследователи считают, что нут способствует снижению уровня холестерина в крови.

Нут выращивался с древнейших времён в Индии, Пакистане, Эфиопии и других странах. В наше время выращивается главным образом в Турции, северной Африке, Мексике, Индии, Пакистане.

Применение нута

Нут — продукт питания, распространённый в странах западной и Средней Азии, Северной Африки, Северной Америки. Из него готовят закуски хумус и фалафель. Прожаренные бобы именуется леблеби. Нут активно используется в вегетарианской кухне и в индийской кулинарии. Традиционно употребление нута также в средиземноморском регионе.

Из нута производится нутовая мука, используемая в индийской кухне. В итальянской кухне она используется для приготовления лепёшки — фаринаты, но объёмы выращивания нута в самой Италии незначительны.

В основном используют в пищу белосеменные сорта.

Солома и зелёная масса идёт на корм для овец.

Семена нута служат источником цинка, фолиевой кислоты. В семенах нута содержится около 20—30 % белка, 50—60 % углеводов, до 7 % жиров, аминокислота лизин, витамины В₁, В₆, а также минеральные вещества. В стеблях и листьях содержится значительное количество щавелевой и яблочной кислот.

Маш, или бобы мунг

(*Vigna radiata*)



Зернобобовая культура происхождения из Индии.

Бобы маленькие, зелёные, овальной формы. Термин «мунг» происходит из языка хинди.



Маш сравнительно недавно был перенесён из биологического рода Фасоль (*Phaseolus*) в близкородственный род Вигна (*Vigna*). В старых источниках именовался **фасоль золотистая** (*Phaseolus aureus*, *Phaseolus radiatus*).

Применение

Бобы мунг активно используются в китайской кухне, в которой носят название *lǜ dòu* (绿豆, дословно: *зелёный боб*), но также в кухнях Таджикистана, Узбекистана, Японии, Кореи, Индии и Юго-Восточной Азии. Бобы мунг обычно едят целиком, лущёными или пророщенными. Крахмал из бобов мунг используется для желирования и производства специального вида китайской лапши.

В узбекской и таджикской кухне известно блюдо под названием *маш-кичири*, или *шавла-маш*, являющее собой вегетарианский плов (или кашу) из смеси риса и нелущёного маша с использованием растительного масла. Само название, судя по всему, имеет индийское происхождение.

Лущёные бобы

Лущёные бобы мунг (после удаления зелёной оболочки) имеют светло-зелёный цвет и известны в индийской кухне как *дал*, или *дхал*. Из дала, в частности, готовят традиционное индийское блюдо, также носящее название *дхал*, производят пасту (часто используемую в качестве начинки), десерты, а также главное блюдо аюрведической кулинарии — кичари.

Ростки

Маш пророщенный

Ростки бобов мунг — типичный компонент азиатской кухни. Бобы мунг легко прорастают в течение суток (в соответствующих условиях).

Перед проращиванием бобы рекомендуется тщательно промывать: тёплая, влажная среда проращивания создаёт идеальные условия для размножения болезнетворных бактерий.

Бобовая лапша

Из крахмала бобов мунг в китайском мире готовят лапшу под названием «фэньсы», или «фунчоза». Такая лапша имеет в разрезе круглое сечение; диаметр разнится. Продаётся в сушеном виде, причём в России и Украине — зачастую под видом рисовой лапши или вермишели. Используется в супах, салатах, жареных во фритюре блюдах. Своё название «стеклянная лапша» получила из-за полупрозрачного вида, который приобретает после варки.

Голубиный горох, или Каян (*Cajanus cajan*)

Культивируется повсеместно в странах с тропическим и субтропическим климатом. Родиной его считается Индия

Кустарник высотой 1—4 метра с одревесневающими ветвями.

Листья очерёдные, сложные, состоят из трёх кожистых листиков, ланцетовидных с заострённым концом.

Цветки жёлтые, собраны по 2—6 штук в кисти в пазухах листьев.

Плоды — плоско-цилиндрические бобы длиной 4—9 см, прямые или серповидной формы, с клювиком, в спелом состоянии от палевой до тёмно-коричневой или фиолетовой окраски. Содержат от 3 до 10 округлых или овальных семян диаметром 5—8 мм. Цвет спелых семян может быть различным: белый, красный, оливковый, коричневый, чёрный и др., с белым рубчиковым валиком в месте прикрепления семени к бобу.



Применение



Голубиный горох — очень древнее культурное растение. Имеются данные, что эта культура возделывалась в Египте ещё за 2000 лет до н. э.

Семена голубинового гороха содержат 16—22% белка, до 62% углеводов и до 8% жиров.

Незрелые бобы и семена голубинового гороха используют в супы, семена консервируют как обычный зелёный горошек. Из спелых семян в Индии варят гороховую кашу (дхал), муку из них используют для выпечки. В некоторых странах употребляют в пищу также молодые верхушки побегов и листья, но чаще вегетативная масса растения используется на корм для скота.