



Сахар и крахмал



Чай без сахара?





- Сахар встречается в природе во многих растениях, составляя в некоторых из них преобладающую часть (сахарный тростник, сахарная свекла).
- Как кондитерское средство, сахар был известен арабам с VIII в. (вероятно, из Индии), а в Европе - с XVI в., когда испанцы стали завозить его из Америки.
- С XVIII в. сахар стал известен в России, были основаны первые сахарозаводы на привозном сырье, а с XIX в., особенно со второй его половины, сахар стал производиться из дешевого местного сырья и превратился в массовый продукт.

История

- Первые сахарорафинадные заводы были построены в **18** веке в Петербурге, в Москве, в Калуге.
- В нашей стране сахар вырабатывают из сахарной свёклы, содержащей до **18%** сахарозы.
- В конце **19** в были организованы крупнейшие сахарные заводы

- Сахар имеет несколько (12) так называемых проб - степеней густоты и кипения в расплавленном состоянии.
- Для их наглядного прослеживания надо взять 400 г сахара и развести его в 0,5 литра воды, после чего начать кипятить.
- Как только сахар закипит, будет первая степень (проба) - жидкий сироп, не имеющий даже липкости.
- Вторая проба - тонкая нитка при появлении липкости.
- Третья проба - средняя нитка. Четвертая - толстая нитка, густой сироп.
- Пятая и шестая - слабая помадка - наступает, когда количество воды сокращается наполовину (250 мл на 400 г сахара).
- Все последующие пробы используются для изготовления конфет карамельно-леденцового типа, в то время как пробы до четвертой включительно - для варений и компотов.
- Четвертая и пятая - для конфет помадок, помадоподобных масс (полено сливочное).
- Седьмая проба - слабый шарик, восьмая - твердый шарик. соответствует поведению большой капли с ложки расплавленного сахара в холодной воде.
- Последующие пробы - треск, карамель, перепуск - дают леденец все большей степени плотности и хрупкости.
- Последняя, двенадцатая степень, - жженка - фактически обозначает границу нагревания сахара, после которой он неприменим в пищу.



Сахарная голова

- В старые годы расплавленный сахар заливали в специальные формы, и он так остывал и твердел.
- Получался белоснежный слиток, по форме напоминавший артиллерийский снаряд. Этот слиток и носил название **сахарной ГОЛОВЫ**.
- Сахарная голова имела форму цилиндра. Один торец цилиндра был плоский, и на этот торец сахарную голову можно было поставить.
- Другой конец цилиндра имел заостренную форму.



Сахарная голова

заворачивалась в специальную плотную бумагу синего цвета, которая так и называлась – сахарная бумага.

Сахарные головы изготовлялись разной величины, весом в один пуд (16 кг.), полпуда.

В таком виде сахар попадал в лавки, а там лавочник рубил топором сахарную голову на куски помельче.

Получался колотый сахар, он и шел в продажу.

История кубика сахара

- История этого изобретения начинается с того, что братья-промышленники Гребнер открыли в Дачице мануфактуру.
- На место управляющего производством и сбытом продукции они пригласили опытного швейцарца Якова Кристофа Рада.
- Но сначала, как гласит местное предание, новому начальнику сахарного завода пришлось утешать собственную жену Юлиану, которая сильно порезала палец во время колки головы сахара, что в то время было привычным домашним делом, рассказывает историк Мария Водешилова: «Однажды жена пана Рада прибежала к мужу с повязкой на пальце и сказала ему: “Посмотри, что со мной сделал сахар! Ты должен что-то предпринять”».
- Это навело ее мужа на мысль, что сахару следовало бы придать какую-то форму, и вскоре появился пресс для производства кубиков сахара.
- Самые первые из них были даже не белого, а розоватого цвета, потому что в то время еще не существовало совершенного способа очистки, то есть превращения розоватого сока сахарной свеклы в искристо-белый сахар.
- Для появления изобретения понадобилось всего два месяца.
- Пани Юлиана получила от мужа подарок - коробочку, в которой было 350 кубиков сахара.
- Их легко и безопасно можно было использовать в домашнем хозяйстве».

Памятник сахару-рафинаду



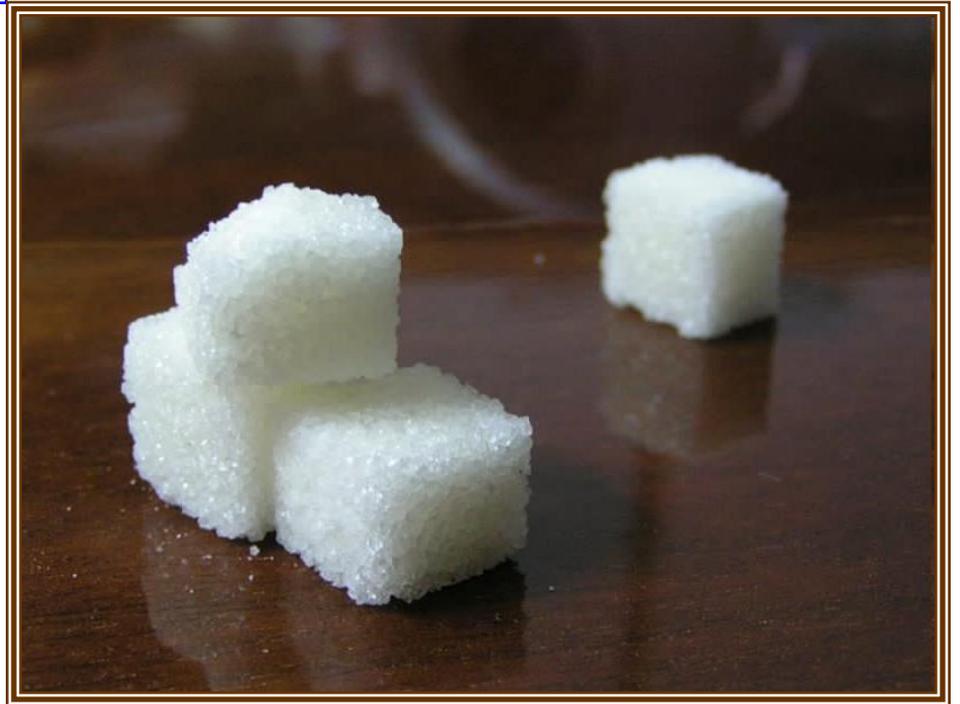
- Сахару-рафинаду исполнилось 165 лет (20 июня 2008 год)
- 165 лет назад в чешском городе Дачице придумали обычный кубик сахара.
- Теперь здесь стоит единственный в мире памятник «белой смерти».

- Несмотря на то, что кубик сахара придумали на два года раньше, на памятнике в городе Дачице стоит дата: «1843» - это год выдачи патента.
- После этого началось массовое производство.



Сахар - бытовое название сахарозы

- Тростниковый и свекловичный сахар (сахарный песок, рафинад) является важным пищевым продуктом.
- Обычный сахар, называемый **сахарозой**, относится к углеводам, которые считаются ценными питательными веществами



КОРИЧНЕВЫЙ

Коричневый (бурый) сахар намного полезнее своего белого собрата. Потому что он не очищен от самой насыщенной полезными веществами патоки. Сахарный тростник перерабатывается свежесрезанным в течение суток, что позволяет сохранить в сахаре природные микроэлементы и даже витамины. Бурый сахар содержит минералы: калий, натрий, кальций, фосфор, железо, – а также растительные волокна, которые полезны для здоровья. Коричневый сахар прекрасно подчеркивает вкус кофе, но у него есть один существенный минус – это очень дорогой подсластитель, потому что в Россию его везут из-за границы.





Коричневый тростниковый сахар рафинад



Цветной сахар



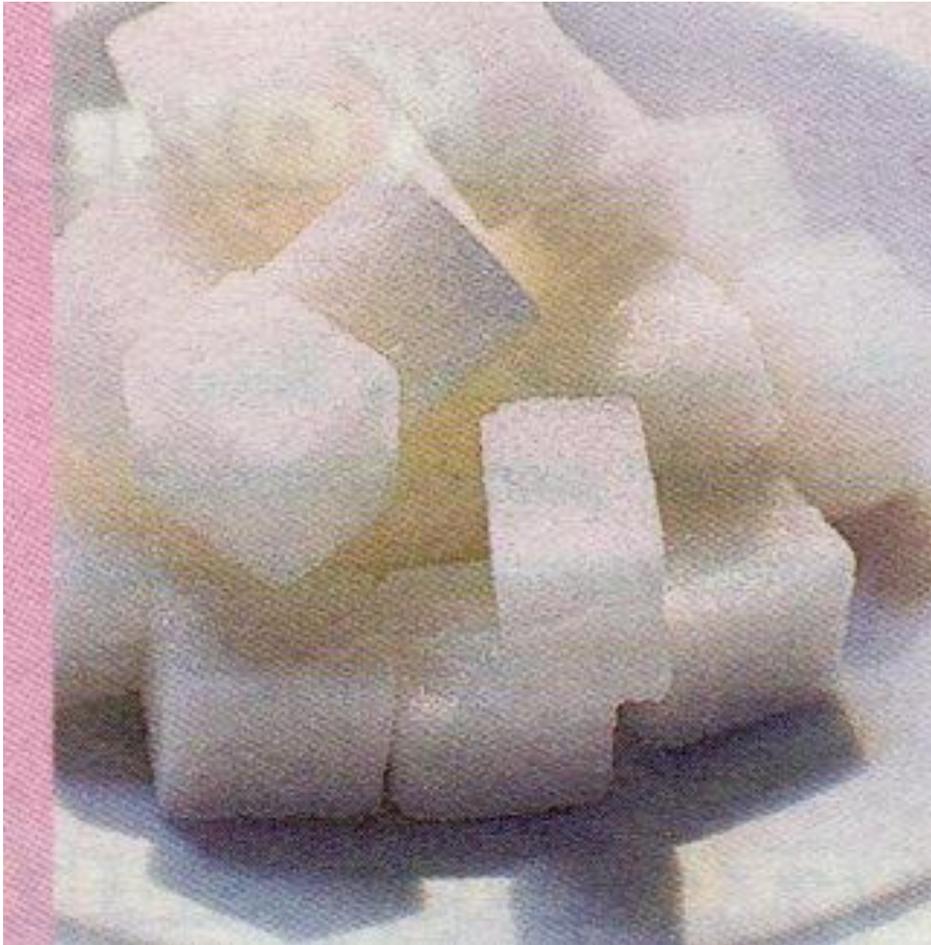


ПАЛЬМОВЫЙ

Коричневато-желтого цвета, производится в Индии. Его делают из сладкого сока соцветий разных видов пальм, преимущественно сахарной пальмы. Пальмовый сахар богат природными минералами и обладает приятным медовым вкусом и ароматом. Великолепно сочетается с кофе, чаем и другими напитками. Придает незабываемый вкус сладостям и кондитерским изделиям. Два минуса: у нас найти довольно сложно, и он дороже свекольного.

БЕЛЫЙ

Это рафинированный сахар, то есть очищенный от черной патоки. Производится либо из сахарного тростника, либо из сахарной свеклы. Вместе с черной патокой из тростникового сахара уходят и все полезные микроэлементы: калий, кальций, железо... А из свекольного – пектины, белки, полезные органические кислоты... Остаются только углеводы. Получается, что очищенный сахар – высококалорийный продукт, не содержащий витаминов, клетчатки и минеральных веществ.





Сахар-рафинад песок

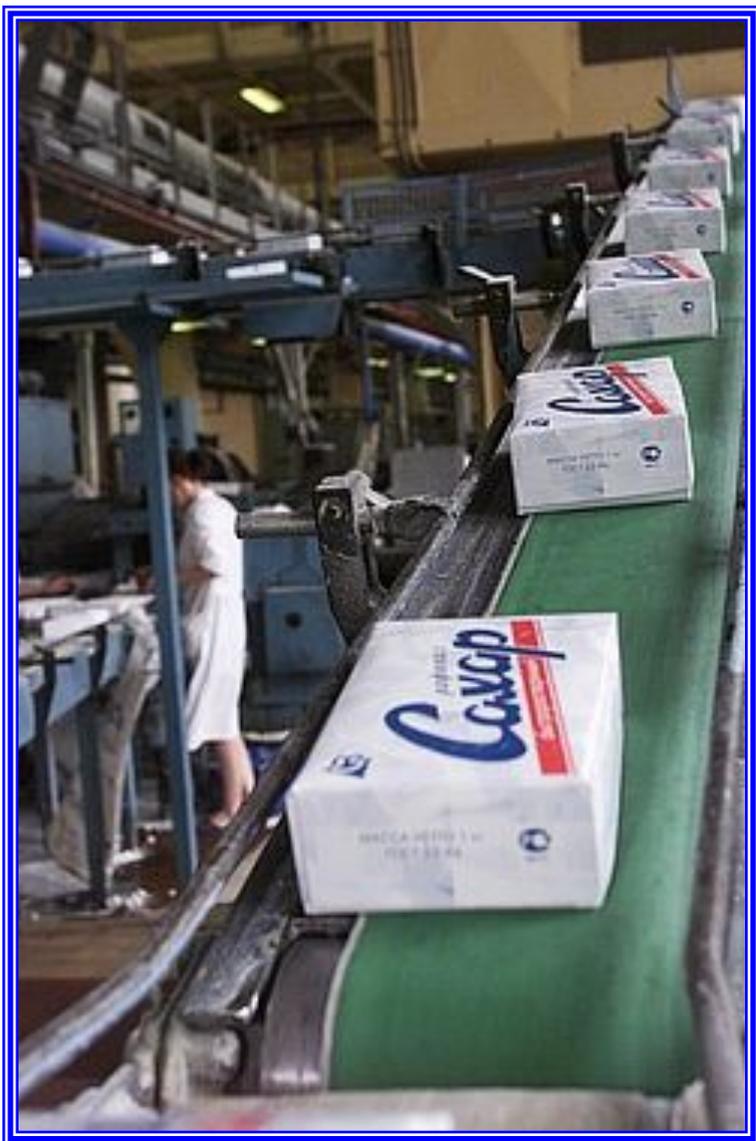






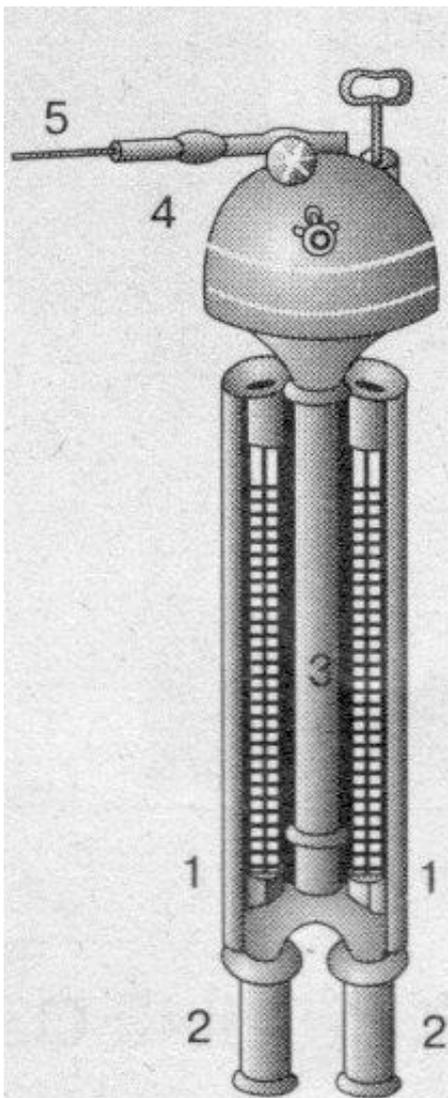
Оборудование для производства сахара рафинада



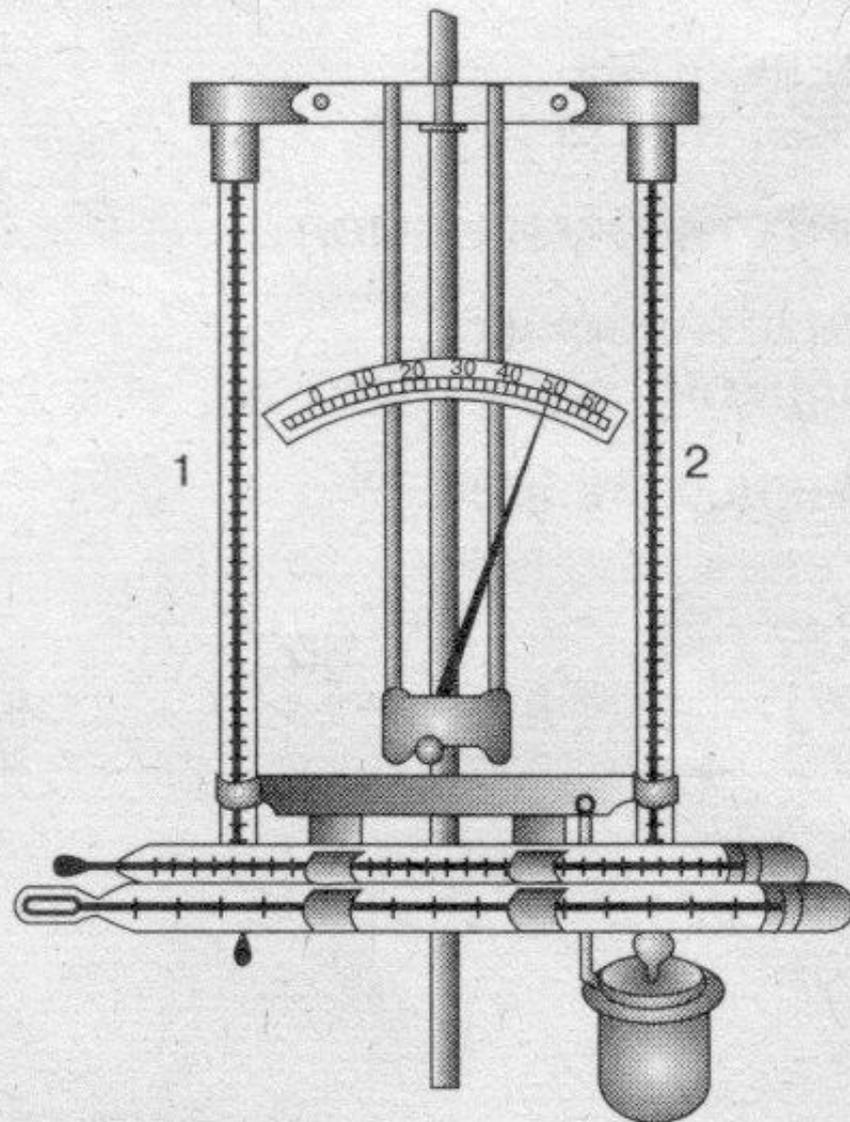


- **Устройство для производства кубиков сахара работало по довольно простому принципу. Сахарную пудру высыпали на латунную форму, в которой было 400 квадратных отверстий. Форму отправляли под пресс, сдавливали и уже готовые кубики сахара сыпали на поддон, где они сушились двенадцать часов. По словам Марии Водешиловой, в то время выпускали два типа кубиков сахара.**
- **Одни были побольше - с гранью длиной в полтора сантиметра, другие поменьше - 1,2 сантиметра.**
- **На современный сахар-рафинад больше похож последний тип, но европейские производители сегодня выпускают чаще бруски сахара, а вовсе не кубики.**

- **Новый вид сахара стали продавать в Австро-Венгрии под названием «чайный».**
- **В упаковке было 250 кусочков, а баночка напоминала по форме те, в которых продавался чай из Китая.**
- **Форма рафинада, существовавшая до этого изобретения, не отличалась практичностью.**
- **Это были огромные куски, которые потом приходилось колоть на более мелкие части. Подсластить чай по своему вкусу было практически невозможно, потому что отколотые обломки были всегда разного размера.**
- **По этой причине некоторые хозяйки подавали рафинад к столу на тарелке. Чай с ним пили «вприкуску».**



Психрометр
Ассмана



Станционный
психрометр

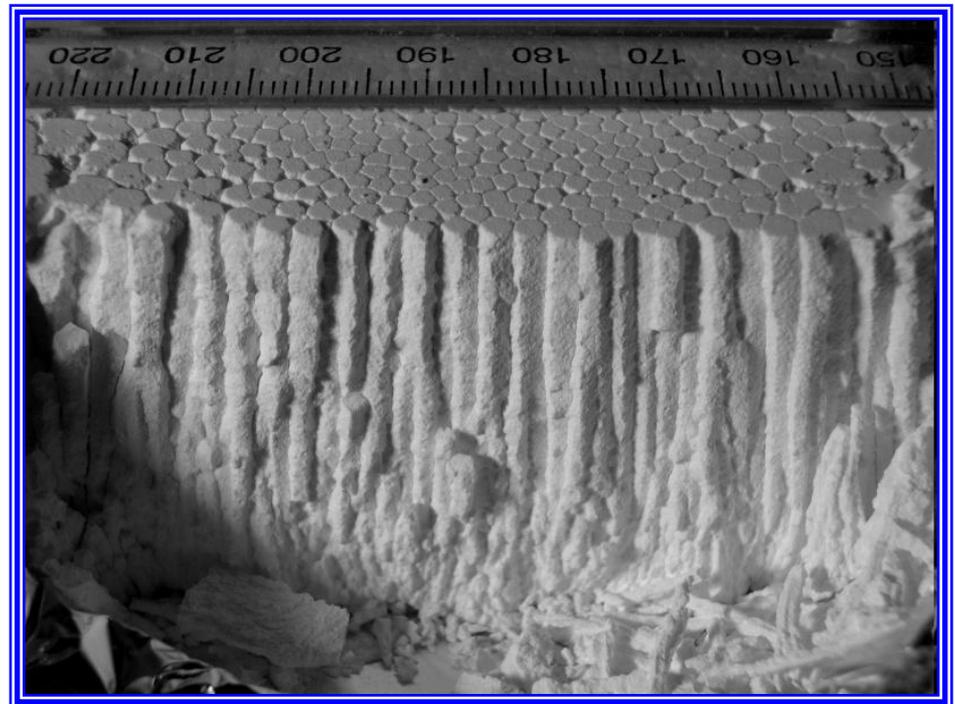




- Крахмал — полисахариды, мономером которых является альфа-глюкоза.
- Формула крахмала: $(C_6H_{10}O_5)_n$.
- Крахмал, синтезируемый разными растениями под действием света (фотосинтез) имеет несколько различных составов и структуру зёрен.

- Крахмал, широко распространен в природе.
- Для растений он является запасом питательных веществ и содержится в основном в плодах, семенах и клубнях.
- Наиболее богато крахмалом зерно злаковых растений: риса (до 86 %), пшеницы (до 75 %), кукурузы (до 72 %), а также клубни картофеля (до 24 %).

- Для организма человека крахмал наряду с сахарозой служит основным поставщиком углеводов — одного из важнейших компонентов пищи.
- Под действием ферментов крахмал гидролизуется до глюкозы, которая окисляется в клетках до углекислого газа и воды с выделением энергии, необходимой для функционирования живого организма.



- В промышленности превращение крахмала в глюкозу (процесс осахаривания) происходит путём кипячения его на протяжении нескольких часов с разбавленной серной кислотой (каталитическое влияние серной кислоты на осахаривание крахмала было обнаружено **в 1811 г. К. С. Кирхгофом**).
- Чтобы из полученного раствора удалить серную кислоту в него добавляют мел, получая из серной кислоты нерастворимый сульфат кальция.
- Последний отфильтровывают, и вещество выпаривают. Получается густая сладкая масса — **крахмальная патока**, которая содержит кроме глюкозы значительное количество остальных продуктов гидролиза крахмала.

- **Патока** используется для приготовления кондитерских изделий и для разнообразных технических целей.
- Если нужно получить чистую глюкозу, то кипячение крахмала ведут дольше, чем достигается более полное превращение его в глюкозу.
- Полученный после нейтрализации и фильтрования раствор сгущают, пока из него не начнут выпадать кристаллы глюкозы.
- Также в настоящее время гидролиз крахмала производят ферментативно

- При нагревании сухого крахмала до 200—250°С происходит частичное его разложение и получается смесь менее сложных чем крахмал полисахаридов (декстрин и другие).
- Физическое изменение позволяет получать крахмал с высокой способностью удерживать влагу, что в свою очередь придает конечному продукту желаемую консистенцию.
- Модифицированный крахмал не имеет никакого отношения к генномодифицированным организмам, так как не изменен на генном уровне.

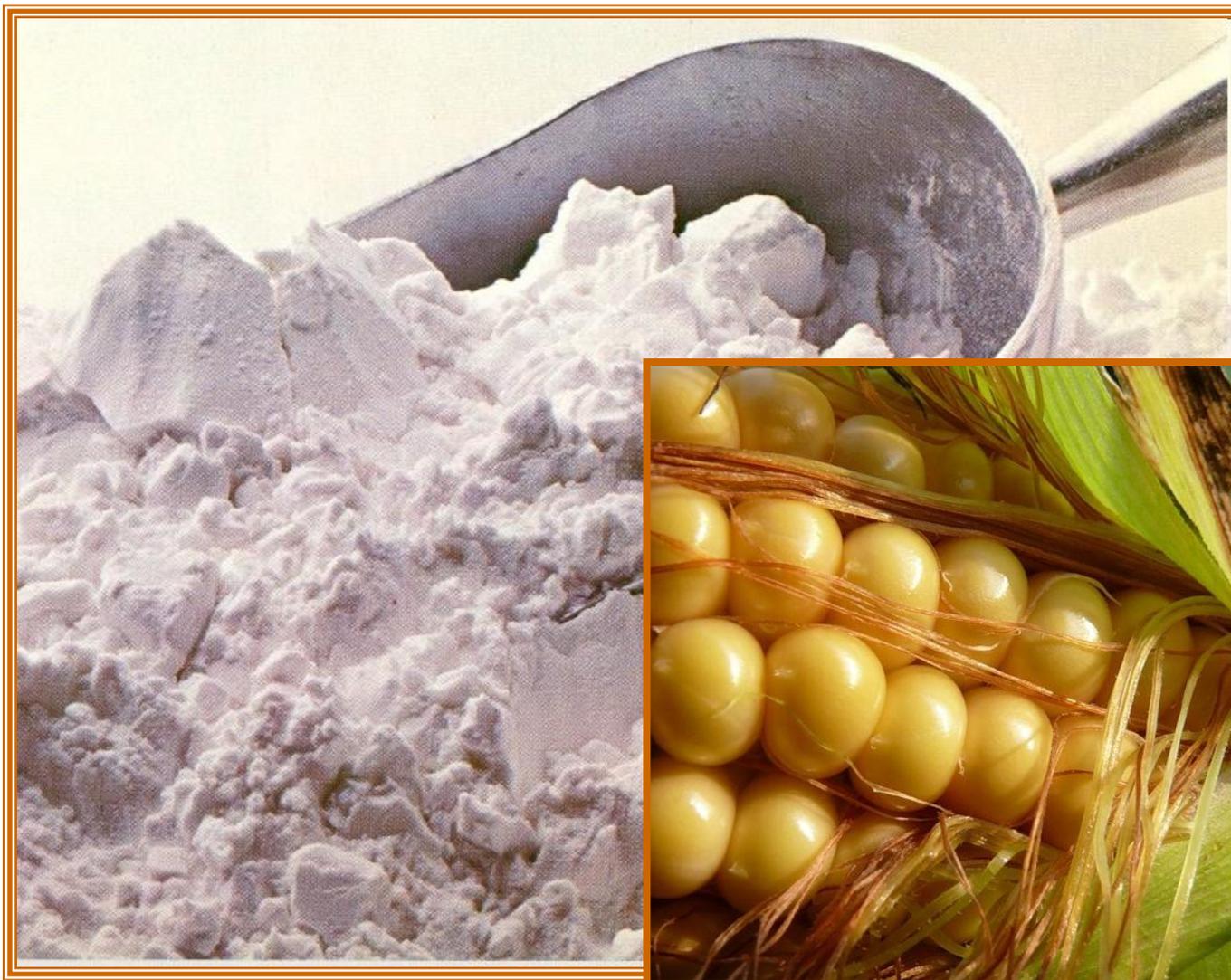
Овощи и растения, не содержащие крахмал:

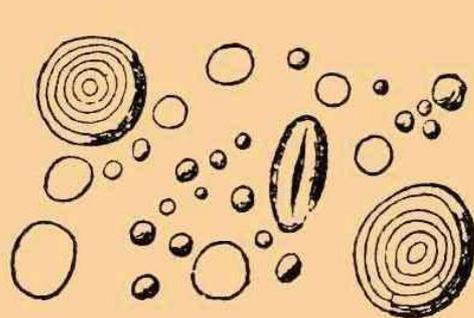
- Лук, кервель, огурец, корнишон, брюква,
- портулак, турнепс, ревень, красная капуста,
- белая капуста, козлобородник, салат-латук,
- брюссельская капуста, помидоры, кресс-салат,
- валерианица овощная, укроп, кресс водяной,
- баклажан, цветная капуста, брокколи,
- морковь, шнитт-лук, одуванчик, крапива,
- лук-порей, лук-шалот, щавель.

- **Кукурузный крахмал широко применяется в промышленном производстве.**
- **Наиболее известны следующие области применения кукурузного крахмала:**

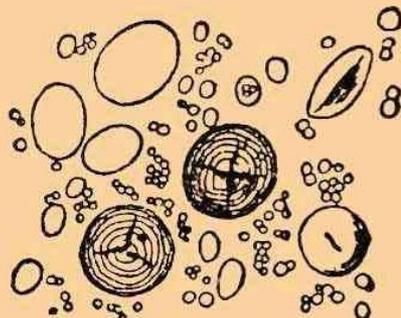
- **БУМАЖНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ**
- **ПРОИЗВОДСТВО ГОФРОКАРТОНА**
- **КОНДИТЕРСКОЕ И ХЛЕБОПЕКАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО**
- **ТЕКСТИЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ**
- **СТРОИТЕЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ, СТРОИТЕЛЬНЫЕ СМЕСИ**
- **ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ**

Крахмал кукурузный

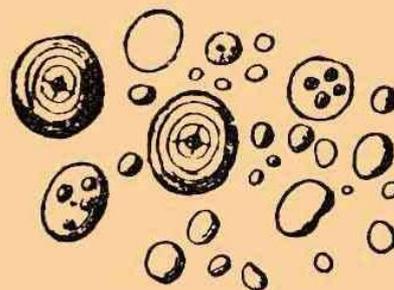




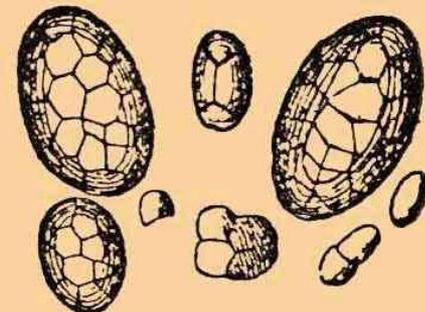
Ф. 1. Пшеницы.



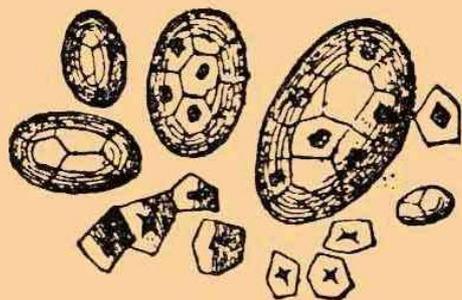
Ф. 2. Ржи.



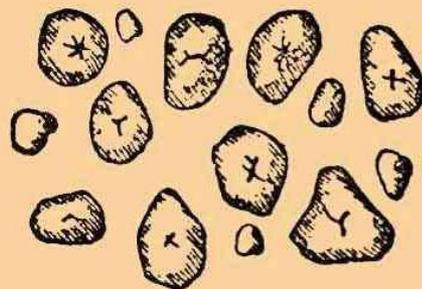
Ф. 3. Ячменя.



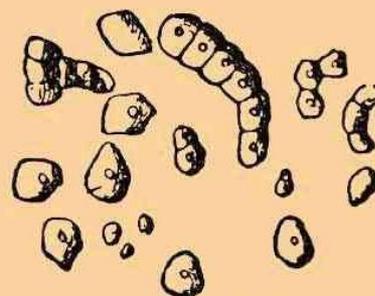
Ф. 4. Овса.



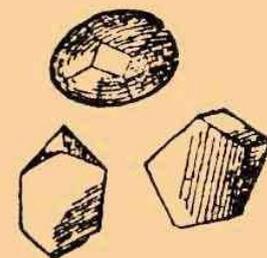
Ф. 5. Риса.



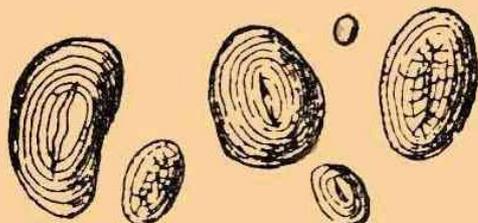
Ф. 6. Манса.



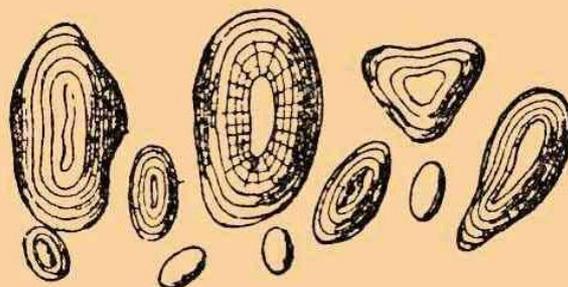
Ф. 7. Гречихи.



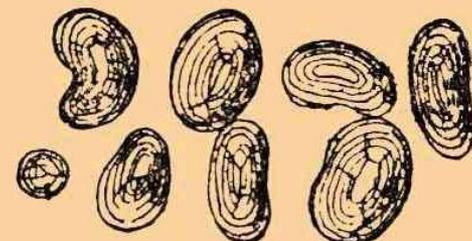
Ф. 8. Проса.



Ф. 9. Бобовъ.



Ф. 10. Гороха.



Ф. 11. Чечевицы.



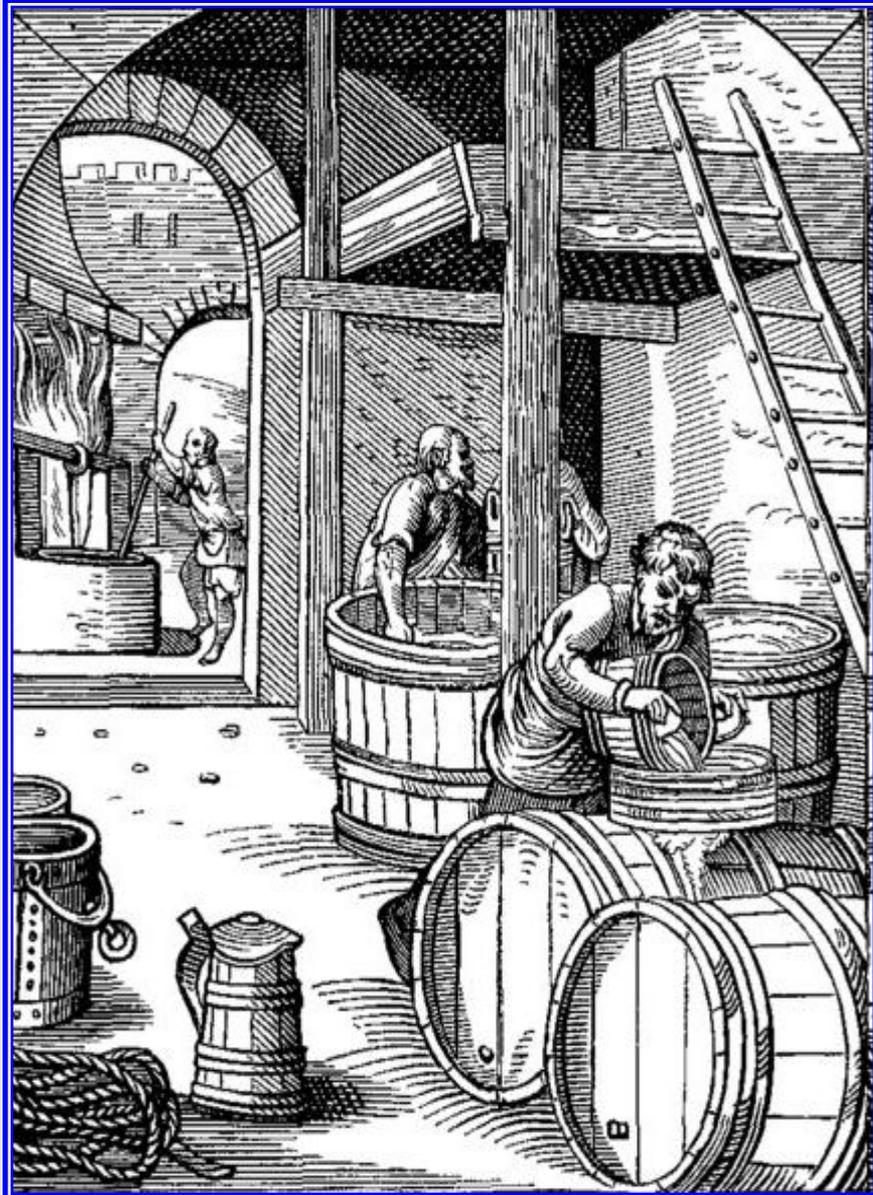


Фарсис

картофельный
Крахмал



150г



Цех сырого крахмала





Ровару.
ГЦ

Натираем картофель, отжимаем крахмал и лепим...