

191569

СЕЛЬСКО-ХОЗЯЙСТВЕННАЯ БИБЛИОТЕКА

под ред. К. Г. МАНЬКОВСКОГО.

Ф. М. ВОЛЧАНСКИЙ

(ученый агроном).

КАРТОФЕЛЬ,



ЕГО ХОЗЯЙСТВЕННОЕ
ЗНАЧЕНИЕ и КУЛЬТУРА.



ПРОПЕЧЕНО
ВНБ 1943

1922
122x

ХАРЬКОВ.
ИЗДАНИЕ ВУКОПСІЛКИ.

1922.

Издательство ВУКС.

ВЫШЛИ ИЗ ПЕЧАТИ:

Нестероводський. Пасішництво.
Макаревский. Кролиководство.
Робук. Как разводить кукурузу.
Рабинович. Полевое огородничество.
Волчанский. Картофель, его хозяйственное значение и культура.
Волчанский. Сахарная свекла и ее культура.
Проф. Егоров. Высокий урожай.

ПЕЧАТАЮТСЯ:

Аверин. Важнейшие вредители в сельском хозяйстве.
Львов. Двигатели малой силы в сельском хозяйстве.
Матвіїв. Артїлі кустарів.
Блох. Заграничний грузооборот Одесского порта.
Никольский. Прудовое рыбководство.
Матвіїв. Технический poradничок кустарям.
Ситников. Производство крахмальной патоки.

Все издания ВУКС можно получить в книжном складе
ВУКС, Московская ул., д. № 18.

Содержание очерка
„Картофель, его хозяйственное значение и культура“
Ф. М. ВОЛЧАНСКОГО

1. Пропашные в ряду других с.-х. культур.	3
2. Глава I. Растение, как аппарат, вырабатывающий питательные вещества, краткое ботаническое описание картофеля	6
3. Глава II. Исторический очерк распространения картофеля в Европе и России. Время возникновения технических производств, связанных с картофелем	10
4. Глава III. География культуры картофеля. Статистические сведения о картофеле	14
5. Глава IV. Размер расхода картофеля на различные нужды. Роль технических производств в потреблении картофеля	17
6. Глава V. Хозяйственное значение картофеля. Роль сорта в деле заготовки картофеля для харчей, корма и технич. переработки. Сушка картофеля, крахмальные и крах.-паточные заводы, винокурение и проч.	20
7. Глава VI. Культура картофеля. Севообороты. Удобрение навозное и минеральное. Подготовка почвы. Посадка. Уход за картофелем в поле. Уборка.	36
8. Глава VII. Сортировка урожая картофеля. Хранение картофеля. Использование ботвы	63
9. Глава VIII. Ботанические признаки сортов картофеля. Способы классификации сортов. Отношение опытных с.-х. станций к испытанию сортов картофеля. Хозяйства-размножатели сортов. Настоящее положение с сортами картофеля. Рекомендуемые сорта картофеля	70

В ТЕКСТЕ 12 РИСУНКОВ.

Ф. М. Волчанский.

*библиотечке
Харьковского Университета
от автора.*

*20.I
1919*

КАРТОФЕЛЬ

его хозяйственное значение

==== и культура. ====

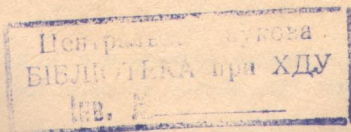
191569

*1922
122**



or

*58
1934 64*



ХАРЬКОВ.

ИЗДАНИЕ ВУКОПЕПІЛКИ.

1922.



Одобрено
Генеральным штабом
1919

20.1
1919

22.1
1919

Пропашные в ряду других сельско-хозяйственных культур.

Растения, разводимые на наших полях, по роду обработки, которую они требуют, могут быть разделены на различные группы. Группа растений, которые располагаются на поле сравнительно редко между собой и обычно рядами, а между ними в течение весны и лета взрыхляется почва, называется группой пропашных растений. К этой группе относятся: картофель, свекла, кукуруза, подсолнечник, морковь, тыква и др.

Несмотря на то, что число растений на десятине, напр., картофеля обычно не превышает 60.000 или свеклы около 150.000, тогда как число кустов на десятине, напр., ржи или пшеницы превышает миллион, урожай картофеля или свеклы приносит хозяйству значительно больше сухих веществ, чем урожаи зерновых хлебов и особенно яровых. Однако, зерно и солома получаются в сухом виде, а клубни картофеля или корни свеклы содержат в себе много воды (влаги).

По этой причине правильным будет сравнить урожаи по содержанию в них сухих веществ.

Название растений	Урожай на десятине пудов корней, клубней и зерна	В урожае с одной десятины содержится пудов	
		в о д ы	сухих веществ
Сахарная свекла	1200	900	300
Картофель	1000	750	250
Озимая пшеница	80	12	68
Ячмень	50	14	36

Из этих цифр мы видим, что урожай свеклы или картофеля приносит хозяйству раза в 4—5 сухих веществ больше, чем зерновые хлеба.

Неоднократно было замечено, что урожаи как зерновых хлебов, так и других сельско-хозяйственных культур после пропашных оказывались более высокими. Возьмем для примера несколько цифр Полтавской и Харьковской опытных с. х. станций.

	Урожай яровой пшеницы пудов зерна на десятину	
	На Полтавск. оп. поле *)	На Харьков. оп. поле **)
После кукурузного поля . . .	102	49
„ картофельного „ . . .	97	54
„ свекольного „ . . .	81	—
„ льняного „ . . .	79	—
„ яр. пшеничного „ . . .	68	38
„ ячменного „ . . .	61	26

Из вышеприведенных и из целого ряда других таких-же цифр можно сказать, что *культура пропашных растений значительно повышает урожай следующих за ней яровых хлебов* и др. с.-х. культуру.

Так как при пропашных культурах поле подвергается не только многократной полке сорной растительности, но так-же взрыхлению верхнего слоя земли, при чем сапкой перерезаются корни бурьянов, то после пропашных поля становятся чище. Крайне интересные цифры приводит по этому вопросу Харьковская оп. с.-х. станция за 1914 г.

Вместе с озимой пшеницей уродилось овсяга зерна на десят.

После черного пара	3 пуда	16 фунтов.
„ картофеля	7 „	28 „
„ кукурузы	9 „	— „
„ яровой ржи	15 „	16 „
„ ячменя	17 „	— „

Из этих цифр мы можем сказать, что после картофеля или кукурузы поле оказалось вдвое чище, чем после ржи или ячменя.

Культура пропашных растений, по причине обязательной при них обработки полей и полки сорных растений, очищает поля от последних.

Так как черный (чистый) и другие виды паров имеют целью не только влиять на плодородие почвы, но также и бороться с размножением сорной растительности, то можно, в некоторых случаях, на паровом клину разводить пропашные растения. Последнее, сокращая площадь толок, тем самым повышает число десятин работающей (засеваемой) в хозяйстве площади. *Культура пропашных растений, косвенным образом, способствует увеличению посевной площади в хозяйстве.*

Мы уже отметили, что пропашные культуры дают урожаи, в несколько раз превышающие по весу урожаи зерновых хлебов; уже одна уборка урожая пропашных требует много рабочей силы. Кроме того, уход за пропашными растениями требует значительно больше рабочих дней, чем уход за зерновыми культурами.

*) А. Сталинская. „Хуторянин“ 1915 г., № 50.

**) Краткий отчет Харьков. район. оп. поля; № 3. Харьков. 1915 г.

По подсчетам В. Хлюдинского *) на одну десятину в течение года требуется нижеуказанное количество упряжных и рабочих дней.

	Пароконных дней	Рабочих дней
	на 1 десятину	
При культуре сах. свеклы . . .	18	100
„ „ картофеля . . .	18	70
„ „ кукурузы . . .	26	105
„ „ подсолнечника . . .	18	80
„ „ оз. пшеницы . . .	12	55
„ „ ячменя	9	48

Из этих цифр мы видим, что десятина под пропашными требует почти вдвое более рабочих и упряжных дней, чем десятина под зерновыми.

Более общими цифрами представляет этот вопрос А. П. Корхов **), подсчитывая трудоемкость отдельных систем хозяйства.

Требуется за-
траты числа
рабочих дней
на десятину

Примитивно залежное овцеводное хозяйство (распах. $\frac{1}{10}$ земли)	3
Трехпольное зерновое хозяйство крестьянского типа с петров- ской толокой	25
Простое зерновое беспарье	39
Улучшенное крестьянское хозяйство с удобрением паром, с по- севом корнеплодов на $\frac{1}{3}$ поля	60
Свекольно-заводское хозяйство с посевом свеклы в размере 30% пахоты	95

Отсюда можно заключить, что пропашные растения являются культурами, требующими в 2—3 раза больше рабочей силы, нежели зерновые хлеба, т. е. культуры пропашных—трудоемки.

Посадка картофеля производится после посева яровых, а уборка его, свеклы, кукурузы и проч. после молотбы хлебов, уход же за пропашными производится в течение времени, когда на других полях работ нет. Вообще, пропашные растения в хозяйстве позволяют более равномерно в течение весны, лета и осени распределять рабочие руки и упряжную силу.

Культура клубне-корнеплодов, обеспечивая хозяйство значительным количеством ботвы и гичи, дает возможность развивать животноводство, а потому можно сказать, что пропашные отчасти решают один из наших главных вопросов—вопрос об удобрении.

Наконец, разнообразие с.-х. культур является как-бы страхованием хозяйства от климатических невзгод (одни растения лучше, другие хуже

*) Организация с.-х. промысла. Часть I. Варшава. 1880 года.

**) Культура сах. свеклы, как наилучший путь прогресса в с. х. Украины. г. Сумы 1921 года.

переносят засуху, заморозки, излишнюю влажность), от нападения насекомых (у каждой культуры есть свои вредители) и проч., а также и от возможных убытков при продажах часто урожая на сторону, когда цены, при наплыве однообразного товара (напр. зерна) на рынке, резко падают.

Все отмеченное выше о пропаших культурах позволяет сказать, что хозяевам нужно обратить на них усиленное внимание,—в них залог богатства нашей родины.

Г Л А В А I.

Растение—нан аппарат, вырабатывающий питательные вещества, и кратное ботаническое описание картофеля.

Каждое зеленое растение можно рассматривать, как аппарат, вырабатывающий такие вещества (органические), которые человек в искусственной обстановке до сей поры вырабатывать не научился.

Растение является для человека незаменимой машиной.

Человек уже много тысячелетий пользуется этой машиной и, казалось-бы, должен был знать ее устройство и ход ее работы.

В действительности это далеко не так.

Передавая практические навыки в земледелии от одного поколения другому, человек очень медленно усваивал полезные для себя новшества в этой отрасли промышленности. Происходило это потому, что отец, передавая сыну, как нужно делать ту или иную работу, не передавал и не мог передать, почему так, а не иначе, нужно было делать эту работу.

Практика, не обоснованная теорией, вела хозяина по пути прогресса очень медленно. Не зная причин явлений, хозяин боялся отступать от заветов своих отцов и дедов, так как пугался возможных плохих результатов от применения нововведений в сельском хозяйстве.

И только лет не более как 100—150 назад, когда человечество сделало большие успехи в физике и химии, начала заметно развиваться наука о растении. Растение начали изучать с разных точек зрения—напр. строение разных его частей, способов его питания, накопления питательных веществ и проч.

Растение состоит из трех главных частей: корня, стебля и листа.

Через корни растение впитывает в себя почвенную влагу, в которой растворены питательные соли. По сосудистым пучкам стебля влага эта подымается к листьям и через них испаряется, а соли остаются в растении и идут на укрепление старых и образование новых частей растения.

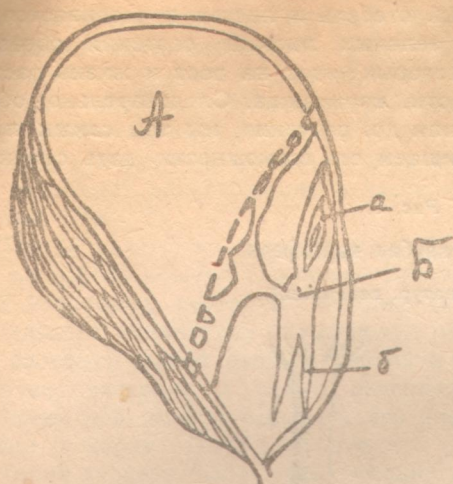
В листьях из воды и углекислоты воздуха под влиянием света образуются вещества, называемые органическими, напр. крахмал, сахар и др.

Вырабатываемые и получаемые из земли питательные вещества растение отчасти расходует на себя, т. е. на свой рост, а отчасти откладывает на запас для трат в будущем году. Запасает растение питательные вещества в различной форме и в различных количествах.

Для того, чтобы обеспечить весной на первое время питание молодого всхода, растение откладывает питательные вещества в семя, т. е. вблизи зародыша. Обычно заготовленный для зародыша запас питательных веществ по весу во много раз больше самого зародыша.

Возьмем для примера зерна некоторых растений, напр. кукурузы, пшеницы, фасоли. Каждое из них, как и семена других растений, состоит из большого запасного магазина, где находится обычно, главным образом, крахмал, сахар, белок, и зародыша.

Рис. 1
Разрез зерна кукурузы.



А.—Запасы питательных веществ.

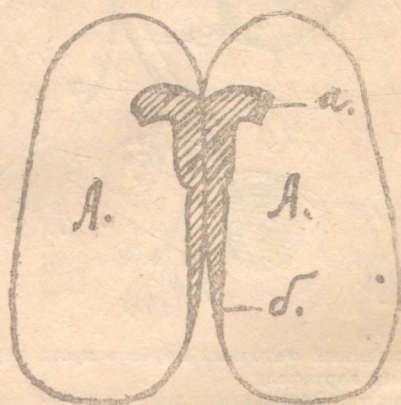
Б.—Зародыш.

а—почка зародыша.

б—корешок зародыша.

(Увеличено в 6 раз.)

Рис. 2.
Внешний вид зерна фасоли. Разрез зерна фасоли.



А—Запасы питательных веществ.

Б—Зародыш.

а—почка зародыша.

б—корешок зародыша

(Рис. с натуры)

(Увеличено в 4 раза)

Кроме зерна многие из сорных и некоторые из культурных растений отлагают питательные вещества в стеблях (клубни картофеля, корневища пырей и др.), корнях (корни свеклы, моркови, репы и др.) и луковичках (лук, чеснок и др.).

Корневище—это подземный стебель растения. Например, пырей сохраняется зимой, т. е. зимует как в виде семян, так и в виде корневищ.

Растения, размножающиеся корневищами, напр. пырей, осот и друг., очень прочно укореняются на полях, потому что каждое отдельное его звено представляет собой могущее самостоятельно жить растение, т. к.

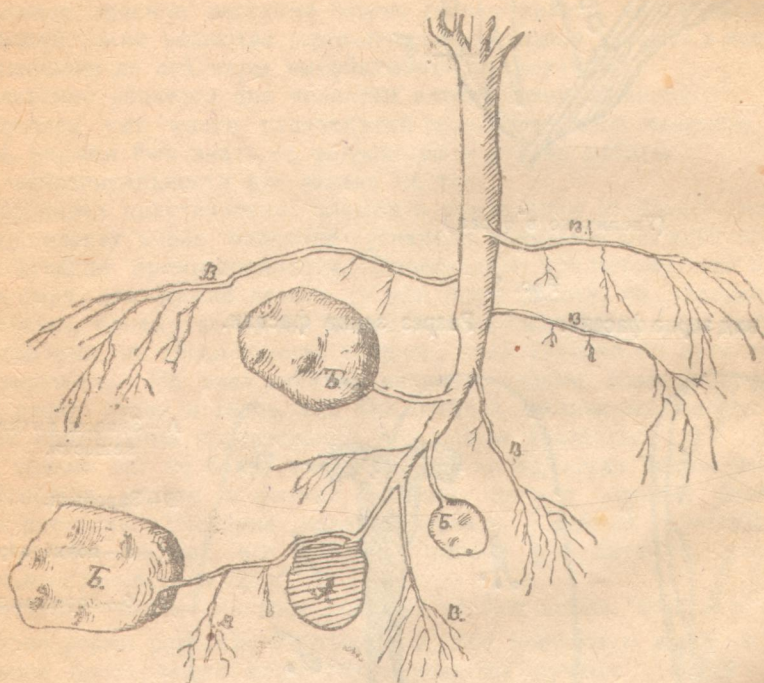
имеет отдельные корни, стебли и листья. На зиму подземные стебли и листья растения погибают, корень прекращает свою работу в замерзшей земле, а корневище замирает до весны. Весной оно за счет имеющихся в нем запасов дает корни, надземный стебель и листья и развивается.

Выше мы сказали, что в зеленых листьях растений образуются органические вещества, часть которых идет на рост и жизнь растения, а часть идет в запас зерна и, отчасти, корневища. Следовательно, обрывая зеленые части пырея или осота или др. растения, мы тем самым прекращаем рост растения, а также лишаем его возможности дать семена или

Рис. 3.

Корни и клубни картофеля

(в $\frac{1}{2}$ натур. величины)



А—Сморщенный маточный клубень куста картофеля.

Б—Клубни картофеля.

В—Корни картофеля.

(Рис. с натуры).

собрать питательные вещества для продолжения жизни в корневище, клубне или корне. Чем чаще полоть пырей и осот, тем скорей очищается от них поле, т. к., лишая их зеленых частей, тем самым мы лишаем их возможности отлагать питательные вещества для будущего, для весны.

Клубни картофеля также являются подземными вздутыми стеблями растения. В них сосредоточено много крахмала, который идет весной на питание нового растения, пока последнее не разовьет своих корней и листьев.

„Глазки“ картофеля—это почки, из которых развивается новый стебель, идущий на поверхность земли, где он образует листья, цветы и плоды. Плоды картофеля созревают редко,—обычно они отваливаются от

стебля еще зелеными. По виду плоды картофеля похожи на небольшой баклажан. В каждом плоде картофеля заключается несколько (5—10) его семян; семена эти тоже похожи на семена баклажана. Плоды картофеля ядовиты и могут служить причиной даже смерти.

Размножение картофеля путем семян в настоящее время производится редко. В первый год на растении картофеля, выведенном из семян, появляются клубни небольшого размера и только на второй год они достигают обыкновенного размера.

Теперь картофель разводят посадкой клубней. Вышеприводимый рисунок указывает расположение в кусте картофеля под землей его клубней и корней. (Рис. 3).

Листья картофеля состоят из очень многих листочков разной величины, но всегда обычно одинаково расположенных.

У некоторых растений местом, где происходит накопление иногда значительного количества питательных веществ, являются корни. Примером таких растений может явиться свекла и особенно сахарная свекла.

Итак, растения с целью обеспечить свое потомство питательными веществами для первых весенних его дней отлагают эти вещества в зёрна, в клубни, в корни. Пока растения эти росли в диком состоянии, то размеры таких запасов были сравнительно с теперешними не велики. Зерна разных растений были мельче и малочисленней; клубни картофеля были не только мелкими, но их было под кустом не много, а главное—они были водянисты, т. е. содержали мало крахмала; корни свеклы были мелки и малосахаристы.

Передовые сельские хозяева уже давно заметили, что отбором семян лучших растений можно создать такие сорта, которые будут обладать или большой крахмалистостью клубня или большей сахаристостью корня.

Путем выведения новых сортов удалось повысить крахмалистость картофеля с 8—10% до 25 и даже 30%; в тех-же, если не больших, пределах повысилась за последние 80—100 лет сахаристость свеклы. Тем же путем увеличилась и урожайность культурных растений.

Отбором лучших сортов сельский хозяин как-бы улучшал конструкцию своей незаменимой зеленой машины, а усиленным удобрением и обработкой почвы способствовал более быстрому и легкому ходу этой машины.

А в результате хорошей конструкции и быстрого хода зеленой машины сельский хозяин получал с десятины своего поля большое количество питательных веществ в виде зерна, клубней, корней, плодов, листьев и проч.

Все растения по различным признакам разделяются на группы. Большие группы называются семействами; семейства разделяются на роды, роды на виды, виды на сорта.

В ряду других растений картофель относится к семейству пасленовых.

В этом семействе имеется семь родов:

1) Дурман вонючий.

2) Белена черная.

3) Табаковый род { табак настоящий
табак махорка

4) Еврейская вишня.

5) Стручковый красный перец.

6) Белладона

7) Пасленовый род

Паслен сладко-горький.
 " черный
 Картофель
 Баклажан синий
 Помидор, томат

Мы видим, что картофель одного рода с баклажаном и помидором, поэтому и не удивительно, что как плоды их, так и семена их схожи, о чем мы упомянули выше. Присмотревшись, мы увидим также значительное сходство между стеблями и листьями картофеля, баклажана, томата.

Вообще же все семейство пасленовых отличается тем, что составляющие его роды обладают ядовитыми свойствами. Общеизвестны свойства дурмана, белены, табака и др., как сильно возбуждающие наркотические.

Г Л А В А II.

Исторический очерк распространения картофеля в Европе и России. Время возникновения технических производств, связанных с картофелем.

Предполагают, что еще Колумб во время своего первого путешествия в Америку в 1492 году ознакомился с картофелем и его ролью в хозяйстве американского туземного (местного) населения.

Первый биограф (жизнеописатель) Колумба по этому вопросу писал следующее:—„Колон (Колумб) открыл один остров (Гаити), жители которого питаются особым корневым хлебом. На небольшом кустике растут клубни, величиной в грушу или мелкую тыкву; когда они поспевают, то их выкапывают из земли точно так-же, как у нас делают это с репой и редькой, высушивают на солнце, рубят, растирают в муку и пекут из нее хлеб, который употребляют в пищу в вареном виде; туземцы называют эти клубни—*агис*“.

В то время, когда европейцы открыли Америку, здесь на-ряду с картофелем сильно расширялась новая культура тоже клубнеплода, называемого потат. Возвращаясь на родину в Европу, одни привозили с собой как заморскую диковину картофель, другие—потат. В силу этого одни народы называют картофель картофелем, производя это слово от итальянского слова тартуфоли (трюфель—подземный гриб), а другие народы (англичане, испанцы, греки) называют картофель потатом. Потат, как растение тропической и притропической зоны (области), в Европе разводиться не мог.

Во всяком случае можно считать установленным, что ранее всего с картофелем познакомились испанцы и португальцы, от которых он перешел в Италию и восточней, а несколько позднее адмирал ф. Дрэк привез из Америки (из штата Северная Каролина) в Англию партию клубней картофеля, который отсюда распространился в Голландию, Германию и восточней. Случилось это между 1560—1570 г.

Еще в 1588 г. известный ботаник Клаузиус считал картофель в Европе большой ботанической редкостью, а в 1601 году он признавал, что картофель уже не редко встречается на огородах Германии.

Значит, за 12—15 лет картофель успел завоевать себе известность и признание своей полезности.

В 1590 г. появилось первое научное описание картофеля, составленное К. Бочаном.

Однако, только после нескольких неурожаев в Англии и значительных голодовок, постигших Германию в 1770—1772 г.г., картофель получил полное признание своей полезности не только в среде передовых хозяйев, но также и широких слоев населения.

Крупная роль и деятельное участие по распространению картофеля в Германии выпала на долю курфюрста прусского Фридриха Вильгельма (1713—1740 г.г.) и дворцового садовника, Мих. Гауфа; но особенно заботился о культуре картофеля прусский король Фридрих Великий (1740—1786 г.г.).

Фридрих Великий разводил картофель под своим личным наблюдением и рассылал его клубни в различные городские общины, рекомендуя жителям заняться культурой картофеля. Необходимо дело и без штрафов и наказаний за небрежную работу, но за то аккуратная работа на картофельных участках поощрялась наградами.

Во Франции пропагандировали картофель король Людовик 16-ый и Пармантье; их деятельность в этой области оказалась довольно плодотворной. Особенно оценили французы картофель в голодный 1793 год.

Вообще распространение картофеля в Европе в большинстве государств шло по одному шаблону—вначале правительство усиленно пропагандировало картофель, применяя по преимуществу меры поощрения. Часть населения заводила у себя в хозяйстве картофель, и во многих случаях оказывалось, что картофель этот для хозяйства приносит большую пользу. Другая часть населения оставалась к новой культуре враждебной в огромном большинстве случаев по причине своего неумения производить посадку, уход, уборку и особенно хранение картофеля.

Желая преодолеть консерватизм, правители переходили от мер пропаганды к мерам принуждения. Последнее не редко вызывало бунты населения, которые приходилось останавливать вооруженной силой. Например, в 1842 году в России (Пермская губ.) был картофельный бунт „По числу участвовавших в нем крестьян и обширности охваченного им района, это крупнейшее из русских народных волнений 19-го века“—говорит А. Е. Яновский.

Картофельные бунты происходили и в других государствах, напр. в Пруссии.

После таких столкновений картофель обычно быстро распространялся в этом районе, так как выгодность его для хозяйства не ценили только предубежденные.

Считают, что первый мешок картофеля в Россию привез Петр первый. Так это или иначе—достоверно неизвестно, но во всяком случае вполне вероятно, что иностранцы, приезжавшие тогда в Россию, могли завезти с собой картофель. В первой половине 18-го века, т. е. в 1700—1750 годах, в Петербурге картофель разводили в значительном количестве. Но во всех остальных местностях России, особенно крестьяне, относились к картофелю с большим недоброжелательством, именуя его „чертовым яблоком“.

Во второй половине 18-го века русское правительство вступило на путь пропаганды культуры картофеля. По причинам неурожая, бывшего следствием разрухи внутреннего управления окраин, голодала Финляндия. Русское правительство не склонно было затрачивать большие средства на прокормление окраин, где не удавалось завести хорошего порядка.

Остановились на совершенно верной мысли, что к уничтожению голодовок или недородов нужно искать меры, которые способствовали бы подьему производительных сил отдельного, особенно малоземельного, хозяйства. Понимающим людям уже тогда было ясно, что картофель может

оказаться, особенно для мелкого (государственного или помещичьего оброчного) крестьянского хозяйства, восстановителем его экономических сил.

Вопрос о мерах по прекращению голодовок в России правительство поручило разработать Медицинской Коллегии. В 1765 году эта Коллегия рапортовала Сенату о том, что сокращение недородов может произойти при переходе хозяйств к культуре „тех землянных яблок, кои в Англии называют—потетес“, т. е. картофеля. Немедленно-же Екатерина II-ая отдала приказ Сенату составить и разослать во все места государства печатное руководство по ведению культуры картофеля.

В том-же 1765 году Сенат отпечатал и разослал книгу под заглавием — „Наставление о разведении землянных яблок, потетес именуемых“.

Книга эта состоит из 16 глав (статей), заглавия которых мы перечислим ниже: 1) о различии оных яблок и как их на развод доставать, 2) о времени когда их сажать, 3) о приуготовлении земли, 4) о приуготовлении гряд, 5) о рассаживании яблок, 6) как крестьянам в разводе их поступать, 7) о посадении землянных яблок вместе с другими растениями (капуста, бобы), 8) о очищении гряд и пашни, 9) о резаньи выросших от землянных яблок листов и употребление оных к корму коров, 10) о времени вынимания землянных яблок из земли и бережении их зимою, 11) о пользе землянных яблок в домостроительстве, 12) о печении из них хлебов, 13) о употреблении их к корму скота, 14) о делании из них горячего вина, скорбил и пудры, 15) о плодоносии землянных яблок и разведении их от первичных стеблей, 16) о разводе яблок от семени.

Из перечня этих статей мы видим, что культура и хозяйственное значение картофеля еще в 1765 году получили подробное выяснение и определение.

Несмотря на широко задуманный и достаточно энергично выполненный правительством план пропаганды картофеля, последний распространялся среди крестьян медленно. Да и помещичьи хозяйства приступали к использованию картофеля крайне осторожно. Напр., в 14-ой статье сказано, что из картофеля можно готовить „горячее вино“, т. е. спирт и водку. Но винокурение из картофеля стало производиться в России только в 1830—1840 годах и только в 1870—1880 годах достигло по сравнению с винокурением из зерна („из хлеба“) значительных размеров.

Печенье хлеба из картофеля у нас еще совершенно не встречается и только в Германии в последнее 10-летие картофельный хлеб получил полное признание, как вкусный и недорогой пищевой продукт.

Вообще книга о картофеле, составленная и отпечатанная Сенатом в 1765 году, во многом опередила свое время лет на 150—200.

В 1770 году на страницах первого в России сельско-хозяйственного журнала — „Труды Вольного Экономического Общества“ — появилась первая журнальная статья, озаглавленная — „Примечание о картофеле“. Автор этой статьи был известный русский агроном Андрей Тимофеевич Болотов, имя которого должно быть вписано в историю русского сельского хозяйства очень крупными буквами.

А. Т. Болотов указывает, что население мало знакомо с картофелем, т. е. с его культурой и употреблением. „Доходит уже до того, — замечает Болотов, — что иные, погнуив у себя его (картофель) множество, перестают вовсе или по крайней мере в довольном количестве оный сажать; а что всего хуже, тем своим примером других, не начинающих оный заводить, совсем от охоты к тому отводят“.

Действительно, картофель в то время был водянист и не весьма вкусен. Сохранялся он зимой плохо, легко подвергаясь гниению. Так что противники картофеля возмущались им не совсем безосновательно.

В дополнение к книгам о картофеле, которые разослал Сенат, правительством были командированы на места инструктора по культуре картофеля.

По мере того как картофель укоренялся в хозяйствах, правительство все меньше и меньше уделяло ему свое специальное внимание и, наконец, начало смотреть на картофель не только как на обычную зерновую культуру, но даже с большим требованием к картофелю, чем к хлебам.

В сороковых годах мероприятия по картофелю, проводившиеся энергичным и талантливым организатором, первым министром вновь учрежденного министерства государственных имуществ, Киселевым, дали значительные результаты.

В середине сороковых годов по западной Европе, а вскоре и по России прошла полоса картофельной болезни, именуемой мокрой гнилью. Однако, этому бедствию не удалось пошатнуть положение картофеля в хозяйстве—площадь под картофелем после некоторой задержки продолжала вновь увеличиваться.

Правительству уже во времена деятельности гр. Киселева было хорошо известно, что картофель не во всех губерниях России хорошо удается. В губерниях Астраханской, Херсонской, Екатеринославской, Таврической и на Кавказе приказано было обратить внимание на пропаганду наравне с картофелем посевов кукурузы.

Мы уже упомянули, что еще в книге 1765 года указывалась возможность выкурки из картофеля водки, приготовление крахмала (пудры), муки, хлеба и проч. Однако, еще в 1830—1840 годах винокурение из картофеля производилось в России редко. Не велико было и производство муки и крахмала, а крахмально-паточное производство тогда еще зарождалось.

Правительство покровительствовало предприятиям, перерабатывавшим картофель. Напр., в Московской губ. винокурение многие десятки лет было воспрещено. В сороковых годах был указ, разрешавший винокурение здесь при обязательном условии, чтобы спирт выкуривался только из картофеля, а топливом на заводе был-бы торф. Надо отметить, что между землевладельцами Московской губ. желающих строить такой завод не оказалось.

В 1835—1840 годах Московское Общество сельского хозяйства усиленно пропагандировало для малоземельного владения (20—30 и 100 десятин) картофеле-паточное производство. Правительство выдавало желающим заняться этим делом лес для построек и на несколько лет выдавались из казенных лесов дрова в нужном для отопления завода количестве. Производство это, первое время поощряемое кроме медалей еще и почетными званиями, разрасталось довольно успешно и в настоящее время (в последние годы) достигло очень значительных размеров.

Картофеле-сушильное производство началось в России давно, для него использовали обычного кустарного типа плодосушилки. Но это было в начале прошлого столетия и производилось в крайне малом размере. Только несколько лет перед последней войной, а особенно в первые ее 2—3 года, картофеле-сушильное производство вдруг очень сильно расширилось и достигло значительных размеров.

В настоящее время картофель тесно связан с целым рядом новых только что оборудованных производств. Связь эта не прямая, а через посредство спирта, из которого вырабатывается искусственный шелк, каучук и целый ряд других товаров.

Г Л А В А III.

География культуры картофеля. Статистические сведения о картофеле—площади, занимаемые этой культурой, высота урожаев и проч.

Картофель является, по сравнению с другими культурными растениями, в общем не особенно требовательным к почве и климату. В силу этого культура его распространяется по всей Европе, достигая местностей, лежащих под 65—70 градусами северной широты, т. е. местностей северней г. Архангельска.

В Европе под культуру картофеля ежегодно занималось около 11.424.400 десятин, при чем на долю России и Германии приходилось из этого числа более половины.

В Америке, считая северную и южную, под культуру картофеля ежегодно занималось около 1.500.000 десятин, из коих на долю Северо-Американских Соединенных Штатов приходилось около 1.138.000 десятин.

В Азии картофеля разводят в общем не много, вероятно, не более сотни тысяч десятин, из которых на долю Японии приходится около 54.000 десятин.

В Австралии площадь под картофелем учитывается сравнительно точно и достигает 45.000 десятин.

В Африке картофеля всего 20—25 тыс. десятин.

Из этих цифр мы видим, что 90% площади, занимаемой картофелем, во всем мире приходится на Европу, 9% на Сев. Америку и только 1% на Азию, Африку и Австралию.

Нужно сказать, что в некоторых местностях картофель распространяется только потому, что приезжие туда европейцы не желают отказаться от этого привычного для них овоща. Привоз-же картофеля, как легко портящегося, громоздкого груза в эти местности не выгоден. Приходится довольствоваться небольшими урожаями, но разводить картофель на месте. Это относится как к местностям южной субтропической зоны, так и к северным холодным местностям.

Кроме того, в тропическом и субтропическом климате у картофеля имеются сильные конкуренты, тоже клубнеплоды: тарро, ям, потат, маниок и арраурт, которые в некоторых отношениях превосходят картофель.

Наиболее благоприятной местностью для картофеля являются страны умеренного климата. В Европе это Англия, Ирландия, Бельгия, Дания северная половина Германии, Австрия, Галиция, Польша, Латвия, Белоруссия, северная половина Украины, Великороссия в районе, ограничиваемом р. Волгой, не южнее г. Саратова.

Во всех остальных местностях Европы площади картофеля в общем не велики, а урожаи не высоки.

Почти сообразно с урожайностью картофеля определяется его значение для страны или района.

Название государства	Средний урожай картофеля на десятине пудов	Занято картофелем в 0/0 от всей посевной площади страны
Голландия	1079	25
Германия	900	17
Англия и Ирландия	908	11
Австрия	683	10
Франция	563	10
Венгрия	500	5
Россия (Европейская)	421	4
Сев.-Америк. Соед. Штаты	420	3 1/2
Сербия	240	—
Болгария	224	—
Алжир	212	—

Сопоставляя эти цифры, необходимо помнить, что Россия величайшее по пространству земли государство, и европейская ее часть простирается от области вечных снегов до субтропического климата Закавказья. Естественно, что здесь должны быть наряду с высокими и низкие урожаи, а последние понижают среднюю цифру урожайности по всей стране. То же можно сказать о Сев.-Американских Соед. Штатах, где имеются, как и в России, местности, более и менее благоприятные для картофеля.

Неудивительным является и то, что, напр., в Голландии, маленьком государстве, целиком расположенном в районе, где картофель хорошо развивается, урожаи последнего превышают в среднем 1000 пуд. на десятину.

Для примера остановимся на цифрах Харьковской губ. Северные ее уезды: Сумской, Лебединский и Ахтырский, по нашим расчетам*), имеют в среднем валовой урожай картофеля свыше 900 пуд., тогда как в южных уездах этой же губернии урожаи (валовые тоже) значительно ниже, а именно: в Купянском 720 пуд., в Старобельском 651 пуд. Таким образом здесь колебания достигают 50%.

В крупных имениях, где картофель нередко занимал плохие почвы, так как хорошие предназначались для свеклы, урожаи его достигали в среднем по шести северо-западным уездам Харьковской губ. 1008 пуд. с десятины **). А в среднем, по официальным сводкам, урожаи достигали почти 1000 пудов ***).

*) Ф. М. Волчанский. Статистико-экономический очерк культуры картофеля в Харьковской губ. Труды Харьковского Об-ва сельск. хоз., том 6-й. 1913 г.

**) А. Коргов. „Южно-Русская с.-х. Газета“ 1918 г., №№ 32—45.

***) Журналы совместных совещаний чинов акцизного надзора и винокуренных заводчиков Харьковской губ. за разные года. См. Отчеты Винокурен. Отделения Харьк. Об-ва с.-х., отдельные выпуски.

Взятые нами примеры из Харьковской губ. свидетельствуют о том, что урожай картофеля в России в общем не так низок, как это на первый взгляд кажется, а во-вторых—о том, что в некоторых районах у нас получают, даже при нашем засушливом климате и плохом удобрении, урожаи картофеля далеко не низкие по сравнению с соответственными цифрами западно-европейских государств.

Переходим к цифрам, характеризующим размеры культуры картофеля, в разных губерниях Украины.

В среднем за пятилетие 1906—1910 г.г.

Название губерний (довоенные границы)	Занималось ежегодно культурой картофеля тысяч десятин		
	У владельцев	У крестьян	Всего
Киевская	19	48	67
Подольская	18	40	58
Волынская	49	83	132
Итого Правобережье .	86	171	257
Харьковская	13	44	57
Полтавская	20	42	62
Черниговская	27	85	112
Итого Слобожанщина .	60	171	231
Екатеринославская	13	39	52
Херсонская	15	27	42
Таврическая	3	16	19
Итого Укр. степная .	31	82	113
А всего Украина *) . .	177	424	601

*) Картофель. Современное положение культуры картофеля и стоимость его производства. С.-П.Б. 1913 г.

Рассмотрим еще несколько цифр, характеризующих культуру картофеля в этом районе.

Название губерний	Средний урожай картофеля с десятины пудов	Занято картофелем в 0/0 от посевной площади
Киевская	514	3,5
Подольская	500	3,2
Волынская	497	7,7
Харьковская	465	2,8
Полтавская	573	3,2
Черниговская	496	8,0
Екатеринославская	304	1,7
Херсонская	264	1,2
Таврическая	234	0,7

Цифры эти являются средними за пятилетие 1906—10 г.г.

Средние погубернские цифры не велики; это объясняется тем, что показания земской статистики вообще необходимо признать сильно преуменьшенными.

Самый высокий % картофельных полей в нашем районе приходится на Черниговск. и Волынскую губ., где он достигает 7,7—8%, а наименьший—0,7% на Таврическую губ. В остальных районах Украины картофель составляет 1—3% посева, повышаясь к северу и понижаясь к югу.

Г Л А В А IV.

Размер расхода картофеля на различные нужды. Роль технических производств в потреблении картофеля.

Расходуется картофель в разных странах или районах различно. Там, где урожай его мал, картофель считается продуктом высокоценным и расходуется только на харчи. В странах, где картофеля много, он расходуется кроме харчей на различные технические надобности, а также скормливается скоту.

Выше мы указали, что из всей площади, занимаемой ежегодно в Европе под картофель, $\frac{1}{4}$ составляет долю Германии и тоже $\frac{1}{4}$ долю России. Но так как урожаи картофеля в России почти вдвое меньше чем в Германии, то в результате оказывается, что в Германии общий сбор картофеля за год достигает 3.000 миллион. пудов, а в России только 1.870 миллионов пудов, считая в довоенное время.

Расходуются эти количества, по нашим подсчетам, приблизительно так:

Израсходован картофель	Германия		Россия	
	Расход картофеля			
	В 0/0 от общего количества	В миллионах пудов	В 0/0 от общего количества	В миллионах пудов
На харчи	30	900	52	972
На корм скоту	38	1130	7	132
На семена	13	400	20	374
На винокурение	5	150	10	187
На крахмал	3	90	1	18
На сушку	1	30	—	—
Потеря при хранении	10	300	10	187
Итого	100	3000	100	1870

Мы видим, что в России больше половины общего урожая картофеля идет на харчи, в Германии на эту цель расходуют менее трети урожая.

По причине низких у нас урожаев картофеля здесь его расходуются на семена 20%, т. е. $\frac{1}{5}$ сбора, тогда как в Германии только 13%.

Несмотря на то, что немцы гораздо бережливей и аккуратней нас, потери картофеля, в относительной цифре, одинаковы. Происходит это потому, что наши хозяева кормят свой привычный к невзгодам скот плохим картофелем, тогда как немцы, имея сравнительно высокопродуктивный скот, полагают для себя невыгодным кормить его плохим, загнившим кормом.

Таким образом на первейшие неизбежные нужды—на харчи, семена, потерю при хранении—в России тратится 82% урожая, а в Германии только 53%.

Остающиеся количества расходуются на корм скоту, т. е. преобразуются в молоко, масло, мясо, сало и проч. продукты животноводства, перерабатываются на спирт, патоку, крахмал и проч.

В года довоенные винокурение было у нас одним из факторов, сильно способствовавших росту культуры картофеля. Местности наиболее картофельные были одновременно и районами усиленного винокурения. Губернии интересующего нас района перекуривали от своего сбора нижеуказанное количество картофеля.

Название губерний	0/0 перекуреного картофеля от общего его в губернии сбора	Название губерний	0/0 перекуреного картофеля от общего его в губернии сбора
Харьковская	27	Полтавская	9
Подольская	22	Херсонская	2
Киевская	17	Екатеринославская	—
Черниговская	15	Таврическая	—
Волынская	13		

Харьковская губерния всегда, по относительному и абсолютному количеству перекуриваемого картофеля, занимала в России среди других губерний второе, третье и, редко, четвертое место. Расходуется же картофель по уездам этой губернии крайне неравномерно, что видно из нижеприведенной таблицы:

	От общего валового сбора расходуется картофеля в % -ах			
	На харчи (и потерю)	На виноку- рение	На семена	На вывоз
В группе 4-х северо-западных уездов	57	28	11	4
В группе 3-х средних уездов . .	79	7	11	3
В группе 4-х юго-восточных уездов	85	0.7	14	0,3

4 северо-восточных уезда Харьковской губ., как и вообще северные уезды Украины, являлись в значительной мере уездами промышленной культуры картофеля, в то время как южные и юго-восточные выращивали картофель только для своих простейших нужд. На выработку спирта здесь шло зерно,—главным образом, кукуруза.

В 1914 году действие казенной продажи питей было прекращено, что повлекло за собой сокращение винокурения, т. к. для технических целей (приготовление пороха, резины, шелка, лекарств, денатурата и проч.) у нас расходовалось спирта не свыше 8—10% его обычного производства.

Приготовление крахмала в рассматриваемом нами районе, а также крахмально паточное производство не имели распространения.

Война выдвинула необходимость заготовки сушеного картофеля, который вначале шел на сушеные супы и борщи, как составная их часть, а впоследствии и в отдельной заготовке, как питательный и вкусный консерв. Так как сушка картофеля производилась в большинстве случаев на земских сушилках и сушильных заводах, а земство строило таковые, не всегда сообразуясь с распространением в уезде картофеля, то география этого производства мало интересна для нас, тем более что и размеры его в общем ничтожны.

Надо отметить, что картофель, сбор которого определяется тысячами миллионов пудов, в общем продукт малоподвижный.

Название района	Средний ежегодный сбор (урожай) картофеля в тысячах пудов	Отправлялось за год по жел. дорогам тысяч пудов картофеля.	
		В свой район	В другой район
Украина правобережная	129995	81	3700
Слобожанщина	117667	214	1538
Украина степная	32281	—	—
Итого Украина . .	279943	295	5238

Мы видим, что картофель попадает на жел. дор. в очень небольшом количестве по сравнению с урожаем. Остальное его количество потребляется на месте, т. е. требует только гужевой перевозки.

Г Л А В А V.

Хозяйственное значение картофеля: роль сорта картофеля в деле заготовки его для харчей, норма и технической переработки. Сушка картофеля, крахмальные и крахмально-паточные заводы, винокурение и проч.

Хозяйственное значение картофеля в общем сходно с таковым же значением зерновых хлебов. Объясняется это тем, что и картофель и зерновые хлеба состоят главным образом из углеводов, т. е. крахмала, сахара и проч.

Из нижеприводимой таблицы видно, что сушеный картофель по химическому составу не сильно отличается от ржи, пшеницы, риса, как харчевых производств, от кукурузы, ячменя и овса, как кормовых продуктов.

Название продукта	Химический состав в 0/0-ах				
	Сухое вещество	Углеводы	Белок	Жир	Клетчатка
Картофель сырой	25,0	21,0	2,1	0,2	0,8
„ сушеный	88,0	74,0	7,4	0,4	2,8
Рожь (зерно)	86,6	69,5	11,5	1,7	1,9
Пшеница	86,6	69,0	12,1	1,9	1,9
Р и с	87,4	78,0	6,7	0,4	1,5
Кукуруза	87,0	68,9	10,2	4,8	1,7
Ячмень	85,7	67,8	9,4	2,1	3,9
Овесь	86,7	58,2	10,8	4,8	10,8

Но для хозяина важно не только то, сколько питательных веществ содержит какой либо товар, а очень важно и то, в каком виде находятся эти питательные вещества. Зерно обычно сухо, хранится оно в любом сухом помещении хорошо и продолжительно. Картофель в сушеном виде более требователен к помещению, требует хорошей вентиляции и более 2—3 лет хранится редко. Тем более громоздким является в хозяйстве сырой, т. е. обыкновенный картофель. В клубне картофеля $\frac{3}{4}$ части по весу воды, т. е. он водянист, он требует для хранения прохладного, не холодного помещения, легко загнивает, замерзает, прорастает и вообще становится негодным к употреблению.

Поэтому для хозяйств сильных, т. е. хорошо оборудованных погребями и имеющих много рабочих рук и скота, картофель имеет преимущество перед зерновыми хлебами (по запасам питательных веществ с единицы площади), для малосильных плохо обстроенных хозяйств во многих

случаях удобней иметь зерно. Если картофель осенью весь идет на продажу, то тогда и слабому хозяйству культура его делается доступной.

Конечно, мы здесь не можем дать точного подсчета—какому хозяйству картофель будет выгоден и какому он явится непосильным, а потому и убыточным. Ниже мы сообщим несколько условий и особенностей культуры картофеля, что поможет интересующимся сделать подсчеты ее выгоды для своего хозяйства.

В начале остановимся на том значении, которое имеет сорт картофеля в хозяйстве.

В настоящее время в значительном распространении находится до 200 различных сортов картофеля. Всех сортов считается около двух тысяч. Но не все двести, а тем более две тысячи сортов отличаются друг от друга значительно. Не редко разница настолько мала, что различны только названия, а растения почти неразличимы или различаются случайными признаками.

При продажах картофеля большими партиями, т. е. при оптовых продажах, все сорта картофеля разделяют обычно на три группы. Такое разделение в основе своей имеет хозяйственную годность картофеля.

Все сорта, плохо разваривающиеся, обычно имеющие продолговатый клубень как с белой, так и с красной кожурой, относятся к сортам *столовым* или *жарчевым*.

Сорта маловкусные, но урожайные, имеющие и круглые (шарообразные) и продолговатые клубни тоже разных цветов кожуры, относятся к сортам *кормовым*, т. е. предназначенным в корм скоту.

Сорта маловкусные, сильно урожайные, а главное содержащие много крахмала (сильно разваривающиеся, рассыпчатые), обычно имеющие круглый клубень, разных цветов кожуру, относятся к сортам *техническим* или *фабричным*.

Кроме того все сорта картофеля разделяются на группы по времени их созревания. Имеются сорта ранние, средние и поздние или иначе раносозревающие, среднесозревающие и позднесозревающие.

Это признаки, так сказать, хозяйственного порядка; но возможно разделять сорта на другие группы по виду ботвы, окраске (цвету) цветов, окраске кожуры клубней и проч.

К этому вопросу мы возвратимся, когда будем говорить о сортах картофеля.

Теперь же остановимся на зависимости между сортом и высотой урожая картофеля.

Сорт имеет очень большое значение в деле получения высокого урожая.

Обратимся к цифрам. В 1913 году на 16-ти опытных полях были посеяны одни и те же сорта картофеля. Мы остановимся здесь на средних ~~выходах~~ ^{выходах}, отсылая интересующихся подробными цифрами к нашей работе*).

В зависимости от сорта урожай картофеля колебался, в абсолютной величине, от 1537 до 831 пуда на десятину. В относительной же величине эти 6 сортов дали такие величины, если принять урожай наибольший за 1000.

1000
947
805
785
651
555

* О. М. Волчанский, Отчет Сети опытных полей по культуре картофеля в Харьковской губ. за 1913 г. Труды Харьковского Об-ва сельск.-хоз.

Таким образом в пределах одного и того-же года один сорт оказывается урожайней другого почти в два раза.

По данным в среднем, за 7 лет (1903—1909 г.г.), опытной станции по семеноводству *) вес куста наиболее урожайного сорта определялся в 3 фунта, а наименее урожайного только в 1 1/3 фунта. Сходные с последними цифрами оказались и наши цифры, полученные на черноземе в Харьковской губ. на Леопольдовском сортоиспытательном участке.

Таким образом, можно считать доказанным, что выбор сорта может удвоить или переполовинить урожай картофеля.

Но кроме количества пудов клубней на десятину хозяину важно знать также и качество урожая, т. е. вкус картофеля, прочность его в зимней лежке, крахмалистость и проч.

„На вкус, на цвет, товарищей нет“ — говорит пословица. Однако, все-же в торговле одни сорта оцениваются немного дороже других, так как один сорт считается вкусней, чем другой. Столовые сорта, по нашему мнению, обычно не так вкусны, как некоторые другие; но особенностью столового сорта нужно считать не вкус, а то что он очень плохо разваривается (не рассыпается). Если положить в суп или борщ столовый сорт картофеля, то едок увидит цельный или резанный кусками не разваренный картофель. Если же положить вместо столового какой либо фабричный сорт картофеля, то он весь разварится в кашу, которая опустится на дно котла или горшка. Едок не увидит в борще или супе картофеля и может говорить, что ему дают борщ без картофеля.

Кроме того, при поджаривании картофель столового сорта впитывает в себя почти в два раза меньше масла, чем рассыпчатый картофель.

Эти две особенности столовых сортов картофеля (неразваримость, малое поглощение масла) сделали их незаменимыми в общественных столовых, а ранее ресторанах и проч. заведениях.

Крахмалистость картофеля определяется помощью особых весов. Кроме сорта крахмалистость картофеля может быть различна в зависимости от его состояния, что видно из цифр нижеприводимой таблицы.

Вид картофеля	Содержится в клубнях картофеля %					
	Крахмала	Велков	Жира	Клетчатка	Золы	Всего сухих веществ
Картофель средн. кач.	21,0	2,1	0,2	0,7	1,0	25,0
„ водянистый	13,9	1,6	0,1	0,6	0,8	17,0
„ суховатый	21,9	2,1	0,1	0,8	1,1	26,0
„ мерзлый	34,8	1,6	0,1	0,8	1,1	38,4
„ сушеный	74,0	7,4	0,4	2,3	3,9	88,0

Таким образом, в зависимости от состояния картофеля % крахмала в нем может сильно колебаться.

Не менее значительные колебания в количестве крахмала зависят от сорта картофеля. Имеются сорта картофеля, содержащие крахмала

*) Д. Л. Рудзинский. Опыт. стан. по семен. при Московском сельско-хозяйственн. институте.

11—12⁰/₀%, но имеются и такие сорта, у которых процент крахмала достигает 28 и даже 32.

Как урожай, так и крахмалистость картофеля в зависимости от особенностей года изменяются у одного и того-же сорта довольно значительно.

Возьмем для примера нижеприводимые цифры:

Сорт „Брокен“	1904 г.	1905 г.	1906 г.	1907 г.	1908 г.
Урожай пудов на десятину . . .	1160	1600	1687	1774	1438
Средний 0/0 крахмала . . .	21,2	19,6	20,5	21,3	20,9
Наибольший 0/0 крахмала . . .	26,7	22,0	24,3	25,6	23,5
Наименьший 0/0 крахмала . . .	19,0	16,9	17,8	18,9	16,4

Если взять один сорт с урожаем в 1000 пудов и крахмалистостью 25⁰/₀, другой сорт тоже с урожаем в 1000 пудов, но крахмалистостью только 15⁰/₀, то от первого получим 250 пуд. крахмала, а от второго только 150 пудов.

Разница в 100 пуд. крахмала на десятину должна быть признана значительной.

В виду последнего при назначении картофеля на выработку из него крахмала, крахмальной патоки, крахмального сахара, спирта и др. продуктов, приходится обращать очень большое внимание на выбор подходящего сорта картофеля. До сего времени хозяева, поставлявшие картофель на заводы, не обращали внимания на крахмалистость картофеля, а интересовались только высотой урожая его, т. к. заводы платили цену за вес клубней, а не за пудо-процент крахмала.

В дальнейшем положение должно измениться, т. к. заводам выгодно иметь для переработки высокосортный материал.

Остановимся на описании отдельных производств, имеющих своим материалом картофель.

Картофеле-крахмальное производство. Извлечение крахмала из картофеля является целью картофеле-крахмального производства. Слагается это производство в большом заводском размере из следующих приемов:

1. Приемка картофеля в погреба или бурты.
2. Передача (переноска или перевозка) картофеля из погребов или бурт в завод.
3. Мытье картофеля в особых машинах.
4. Взвешивание мытого картофеля.
5. Измельчение (растирание) картофеля в кашку.
6. Вымачивание крахмала из картофельной кашки, при чем получается вода с крахмалом, называемая крахмальным молоком.
7. Выделение крахмала из крахмального молока.
8. Очистка крахмала промыванием.
9. Центрифугирование (быстро до 1500 оборотов в минуту вращающаяся бочка (центрофуга), бока которой имеют отверстия затянутые бумагой) крахмала.
10. Сушка сырого крахмала, содержащего около 35—40⁰/₀ воды.

11. Отделка сушеного крахмала, содержащего около 20% воды.

12. Укупорка сушеного крахмала.

13. Переработка отброса—грязевого крахмала.

В крахмальном производстве играет большую роль вода. Она нужна для мойки картофеля, для вымывания крахмала из каши, а также для очистки крахмала промыванием, вода необходима также для частой мойки полов в заводе.

Если мойка полов в заводе и мойка картофеля могут производиться обычной чистой водой, то для вымывания и промывания крахмала необходима вода чистая, почти без органических, способных загнить примесей, и не железистая.

Следовательно, прежде закладки крахмального завода необходимо установить имеется ли на месте хорошая вода и хватит ли ее для работы.

Какое количество воды нужно для работы завода?

Считают, что для производства сырого крахмала на 1 пуд картофеля необходимо расходовать не менее 15 ведер воды. Если же на заводе картофель подается в мойку водой, то на 1 пуд картофеля необходимо расходовать около 30 ведер воды.

Желательно, чтобы вода находилась не далеко от завода, так как поднятие ее в завод насосом требует расходов тем больше, чем вода дальше и ниже. Не следует только быть очень экономным и из желания сократить расходы по подаче воды в завод, строить последний на низком-сыром месте. Сырость воздуха и туман нехорошо отзываются на хранящемся в складе готовом крахмале.

При крахмальном производстве необходимо картофель доставить, вымыть, растереть, необходимо качать воду, крахмальное молоко, и, вообще, производить значительную работу. На большинстве русских крахмальных заводов для получения механической силы (для движения, работы машин) употреблялись паровые локомобили. Двигатели внутреннего сгорания (кerosиновые, нефтяные, спиртовые, газовые и проч.) для крахмального завода не подходят, так как при их работе расход топлива на заводе оказывается в 2—3 раза большим, чем при паровых двигателях.

Следует иметь в виду, что локомобильная установка, примерно, на 20% дешевле, чем установка парового котла и паровой машины. Кроме того, локомобиль требует места (помещение) меньше, чем котельная и паровичная. Примерно, для завода, перерабатывающего около 3000 пудов картофеля в 24 часа, необходим локомобиль в 60—75 действительных паровых лошадиных сил.

Идущий в продажу крахмал содержит около 18—20% воды. Если высушить 1 фунт крахмала в духовке, то по весу его окажется всего $\frac{4}{5}$ фунта. Сушку эту необходимо вести, постепенно подогревая духовку, иначе крахмал подгорит или образуется клейстер.

Если эти высушенные $\frac{4}{5}$ фунта крахмала насыпать в бутылку, а последнюю закрыть пробкой, то вес крахмала не будет увеличиваться. Если же оставить бутылку не закупоренной или крахмал насыпать в мешочек, то довольно скоро, особенно в сыром воздухе, наши $\frac{4}{5}$ фунта крахмала будут весить опять 1 фунт. Крахмал втягивает в себя из воздуха влагу—это свойство называют гигроскопичностью.

На некоторых картофеле-крахмальных заводах вырабатывают сырой, на других сухой крахмал. Только те заводы могут производить выработку сырого крахмала, которые находятся вблизи картофеле-паточных заводов. Последним сухой крахмал, т. е. содержащий до 20% воды, приходится вновь разбавлять водой. Поэтому им гораздо выгодней покупать сырой

крахмал, т. е. содержащий 35—40% воды. Сырой крахмал очень быстро портится, согревается, делается затхлым, гниет, и потому его необходимо сейчас-же пускать в переработку или на патоку или на досушивание.

Из 100 пудов мытого картофеля можно получить при отличной работе 42 пуда сырого или 25 сухого крахмала, а при плохой работе из того-же самого картофеля получают не больше 33 пудов сырого или 20 пудов сухого крахмала.

Для того чтобы показать, — какое имеет значение для картофеле-крахмального производства содержание крахмала в картофеле, а следовательно и сорт картофеля, мы приводим такую таблицу:

Проценты содержания крахмала в картофеле	100 пудов мытого картофеля дают					
	При отличной работе		При средней работе		При плохой работе	
	ПУДОВ КРАХМАЛА					
	Сырого	Сухого	Сырого	Сухого	Сырого	Сухого
24	42	25	38	23	33	20
20	34	20	30	18	25	15
19	32	19	28	17	23	14
18	30	18	26	16	21	13
17	28	17	24	14	19	11
14	22	13	18	11	13	8
12	18	11	14	9	9	5

Из цифр этой таблицы видно, что при хорошей работе весь крахмал, содержащийся в картофеле, из него извлекается, а при плохой работе завод не добывает из картофеля около $\frac{1}{3}$ части его крахмала.

Из пуда высококрахмалистого картофеля можно получить в 2—3 раза больше крахмала, чем из пуда малокрахмалистого сорта.

На заводе невозможно получить крахмала больше, чем его находилось в принятом с поля картофеле. На заводе не создают, а только извлекают крахмал. Создается он зеленым листом растения.

Ключ к успеху крахмального дела верней искать в руках хлебороба, нежели заводского рабочего.

Залог-же успеха заключается в сознательной, умелой и аккуратной работе по организации поля и завода, а также при исполнении здесь всех работ.

Для того чтобы подробнее познакомиться с устройством и работой на картофеле-крахмальном заводе, необходимо прочитать специальные руководства по этому делу*) и побывать во время работ на нескольких таких заводах.

Возможно что, в каком либо маленьком хозяйстве по расчету хозяина будет оставаться, скажем, 100 пудов картофеля. Вывозить его на базар

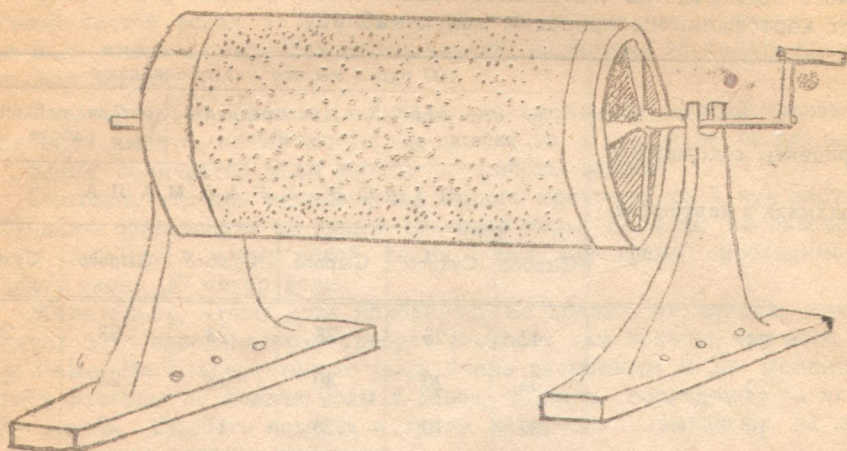
*) А. И. Пояров инж. техн. Современный картофеле-крахмальн. завод Москва 1920 г.
 Проф. Я. Я. Никитинский. Производство крахмала. Москва 1899 г. Статьи в энциклопедии с-х. и общих и др. энциклопедиях.

может быть далеко и мало выгодно, скормить скоту не удастся, а при дальнейшем хранении картофель этот пропадет.

Можно-ли, спросит такой хлебороб, получить из этого картофеля крахмал домашним способом.

Думаю, что хороший, аккуратный хозяин, умеющий немного плотничать, может изготовить себе небольшой крахмальный завод.

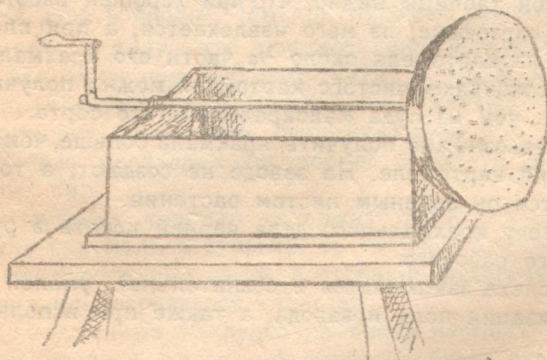
Рис. 4.



Картофельная терка.

Картофель нужно сначала хорошо вымыть. Дальше его растирают в мязгу. Для этого можно склотить из дерева барабан, который сверху оббить толстым железным листом. Перед оббивкой железный лист нужно

Рис. 5.



Картофельная терка.

предырявить острым гвоздем. Барабан этот должен вращаться на оси; во время движения к нему прижимают клубни картофеля, приспособив для этого ящик в виде ковша. Зазубрины железного листа будут разрывать мякоть картофеля. Измельченный картофель (мезга, кашка) понемногу падает вниз в подставленную под теркой бочку. (Рис. 4).

Вместо барабана можно устроить диск (колесо), который вращался бы на оси. Ось может опираться на раму, как это указано на рисунке 5-м.

Картофельную мезгу нужно через каждые $\frac{1}{2}$ часа отдавливать от жидкости. Если мезга немного постоит неотдавленной, то крахмал приобретает темный цвет. Такой крахмал белым сделать уже нельзя, хотя-бы он промывался в 10—15 водах.

Отдавленную мезгу нужно сейчас-же снова разбавить чистой водой. Воды дать столько, чтобы получилась текущая, в роде густого молока, жидкость. Потом начать фильтрование, процеживание этого молока через какую-нибудь не особенно плотную материю.

На ситилке останутся куски картофеля, через нее пройдет вода и крахмал.

Далее нужно налить этого молока в бочки или вообще большую посуду и дать крахмалу отстаиваться.

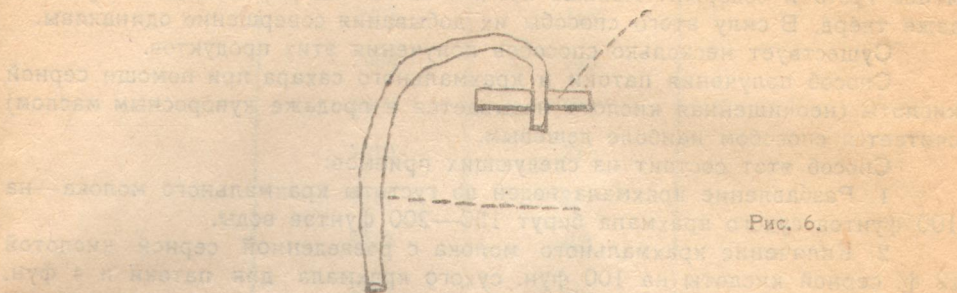


Рис. 6.

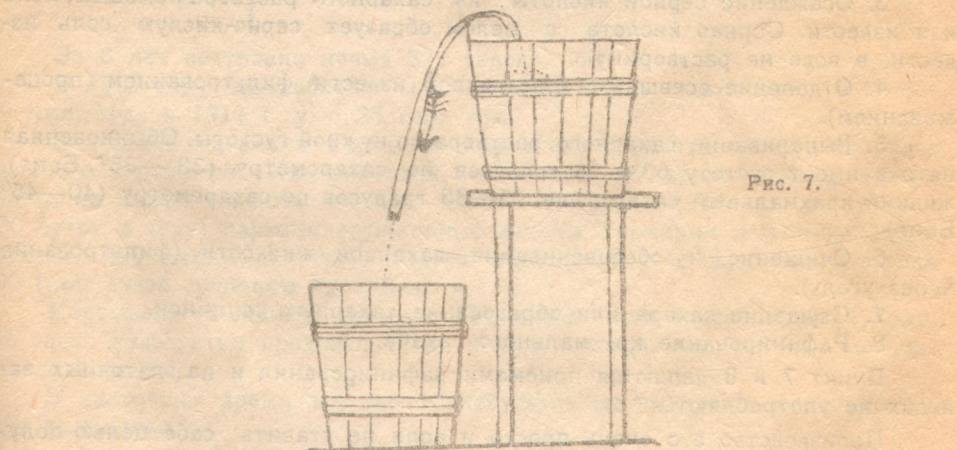


Рис. 7.

Для того чтобы при сливании воды из бочки (после отстоя), эту бочку не надо было наклонять или взбалтывать воду кружкой, надо устроить сифон. Сифон можно сделать из стеклянных трубок или из резиновой трубки. Один конец этого сифона опускают в воду, а другой помещается с наружной части посуды. Чтобы сифон начал переливать, надо один конец трубки опустить в воду, а другой взять в рот и потянуть воду к себе ртом. При этом нужно, чтобы тот конец сифона, который берут ртом, находился-бы в это время ниже конца сифона в воде.

Вид сифона и положение его во время слива жидкости указаны на выше прилагаемых рисунках 6 и 7.

Когда крахмал хорошо промыт, приступают к его сушке. Сушка крахмала очень хлопотливое дело. Крахмал нельзя для сушки поместить в горячую печьку или духовку, так как он очень легко или подгорит, или обра-

зует клейстер. При кустарном домашнем способе сушку картофеля ведут несколько дней на воздухе. Насыпают крахмал слоем в $\frac{1}{2}$ вершка толщиной, часто помешивают его и наблюдают, чтобы под ним было движение воздуха. Когда крахмал начнет подсыхать, нужно следить за тем, чтобы его не разнес ветер. Когда крахмал подсохнет настолько, что будет свободно пересыпаться, его можно досушивать в печке. Печка должна быть не горячая, а только теплая. Хорошо, если она по термометру будет 40—50 градусов.

Из 100 пудов картофеля возможно домашним способом получить 10—11 пудов крахмала.

Производство патоки и крахмального сахара в общем не сложно. Патока и крахмальный сахар в сущности один и тот же продукт, — патока менее густа и содержит меньше крахмального сахара, последний густ или даже тверд. В силу этого способы их добывания совершенно одинаковы.

Существует несколько способов получения этих продуктов.

Способ получения патоки и крахмального сахара при помощи серной кислоты (неочищенная кислота называется в продаже купоросным маслом) считается способом наиболее дешевым.

Способ этот состоит из следующих приемов:

1. Разбавление крахмала водой до густоты крахмального молока — на 100 фунтов сухого крахмала берут 150—200 фунтов воды.

2. Кипячение крахмального молока с разведенной серной кислотой (2 ф. серной кислоты на 100 фун. сухого крахмала для патоки и 4 фун. серной кислоты для сахара). Серная кислота превращает крахмал в сахар.

3. Осаждение серной кислоты из сахарного раствора помощью мела или извести. Серная кислота с мелом образует серно-кислую соль извести, в воде не растворимую.

4. Отделение осевшей серно-кислой извести фильтрованием (процеживанием).

5. Выпаривание сахарного раствора до нужной густоты. Обыкновенная патока имеет густоту 63—66 градусов по сахарометру (33—35° Бомэ), жидкий крахмальный сахар гуще, 75—85 градусов по сахарометру (40—45° Бомэ).

6. Очищение и обесцвечивание сахарной жидкости (фильтрование через уголь).

7. Сгущение сахара или образование сахарных крупинок.

8. Рафинирование крахмального сахара.

Пункт 7 и 8 являются приемами рафинирования и на паточных заводах не употребляются*).

Производство это очень просто и если не ставить себе целью получать очень высокого качества товар, то домашнее приготовление крахмальной патоки или сахара вполне возможно.

Крахмальная патока очень хороша для варки варений. Последние никогда не засахариваются, ягоды в них не развариваются, цвет имеют очень чистый. Недостатком таких варений является небольшая их сладость.

Если получать из крахмала только патоку, то 100 фунтов сухого крахмала дают 110—120 фунтов патоки, крепостью 33—35 градусов Бомэ. Если получать крахмальный сахар, то со 100 фунтов сух. крахмала получится около 57 фунтов сахара и 50 фун., но уже малоценной (соленой) патоки.

*) К. К. Вебер. Справочная книга по с.-х. техн. производствам для хоз. СПб 1886 г. Энциклопедические словари.

Картофеле-сушильное производство получило у нас некоторую известность во второй год войны (1915—16), т. е. тогда когда о привозе из заграницы новейших усовершенствованных машин не могло быть и речи.

Германия является первой страной в мире по распространению культуры картофеля. Германия-же имеет наибольшее количество картофеле-сушильных заводов. Особенно сильное распространение получили здесь картофеле-сушильные заводы в последнее предвоенное десятилетие.

Г О Д	Число картофеле-сушильн. заводов в Германии
1907	118
1908	145
1909	199
1910	284
1911	371
1912	403
1913	434
1914	489

За 8 лет построено новых 371 завод!

В 1909 году переработано 9 миллионов пудов картофеля; 1910 г.— 19 мил. пуд.; в 1911 г. уже 25 мил. пуд.

В первый год войны Германия имела около десяти миллионов пудов сушеного картофеля. Как работали эти заводы во время войны, мы не знаем, но можно сказать, что при полной нагрузке (24 часа в сутки и 200 суток в году) картофелесушильные заводы Германии могли бы переработать 420 миллионов пудов сырого картофеля, т. е. заготовить свыше 100 мил. пудов сушеного картофеля в год.

Картофелесушильные заводы в Германии много способствовали тому, что здесь недостатки продовольствия начали сказываться только в последнем году войны.

В настоящее время все картофелесушильные аппараты основаны на двух принципах:

1. Сушка картофеля горячим воздухом.
2. „ „ горячей поверхностью.

В свою очередь аппараты, высушивающие картофель горячим воздухом, разделяются на две группы: одна из них — это сушка картофеля на ситах, т. е. движением воздуха через слой картофеля, другая группа аппаратов производит сушку движением картофеля через горячий воздух.

Мы уже говорили, что в картофеле содержится до 75% влаги, а в зерне, напр. ржи, пшенице и др. воды всего 12—14%. Самое сухое зерно хлебов содержит воды не менее 10%; и вообще все пищевые продукты, которые мы называем сухими, содержат воду.

Химия различает вещества воздушно-сухие, т. е. настолько сухие, на сколько это возможно при обыкновенных условиях на воздухе, и вещества абсолютно сухие.

Абсолютно сухим веществом химия признает такое вещество, которое, содержась в продолжение 2—3 часов при температуре 100—105 градусов Цельсия (80—82° Реомюра), не изменяет своего веса. Вода кипит при 100 градусах Ц. или 80 градусах Р., значит, вещество, нагретое до 100—105 градусов Ц., испарит свою воду и становится безводным или абсолютно сухим.

При высушивании картофеля на заводе его приходится доводить не до безводного, а только до воздушно-сухого состояния.

В 100 фунтах картофеля содержится 75 фунтов воды и 25 фунтов абсолютно сухого вещества. Нам нужно довести картофель до воздушно-сухого состояния, т. е. выпарить не все 75% воды, а только 60—63%. Следовательно, каждые 100 фунтов картофеля (сырого) должны потерять 63% воды и дать 37% воздушно-сухого сушеного картофеля.

Для того, чтобы получить 100 фунтов воздушно-сухого сушеного картофеля, необходимо взять на сушку около 300 фунтов сырого картофеля.

Расчет, сделанный без учета потерь и случайных расходов, носит название теоретического.

Знать теоретический выход крахмала из картофеля для практики очень важно. Напр., если нас начнут уверять, что имеется где-то в счастливой местности завод, который из двух пудов сырого картофеля получает пуд отличного сушеного, то мы не поверим. Сделать такой выход можно, но сушеный картофель не будет даже воздушно-сухим, а сырым, а потому не отличного, а даже не хорошего качества. Если нам скажут, что на пуд сушеного картофеля тратится на заводе 6—7 пудов сырого, то нам сразу ясно, что этот завод устроен плохо, и дело в нем ведется неумело или, еще того хуже, небрежно.

Знание и умение вычислить теоретический выход помогают нам сознательно относиться к работе каждого завода.

Возвратимся к устройству картофеле-сушильных аппаратов.

Аппараты, ведущие сушку путем движущегося горячего воздуха, бывают и очень большого и очень малого размера.

Работа ведется так. Картофель обваривают горячей водой, чистят от кожуры, если нужен пищевой продукт. Резанный на куски или в виде лапши, или кругами картофель помещают на сито. Сито это делается из проволоки—мелкая проволочная сетка. Оно вставляется в камеру (ящик, трубу), по которой снизу-вверх идет нагретый воздух. Этот нагретый сухой воздух охватывает картофель со всех сторон и вытягивает из него влагу. Насыщенный влагой воздух проходит через сетку, а к сити и через него идут новые порции сухого горячего воздуха.

Устроенные у нас плодосушилки, обычные кустарные курянки, имеют именно такую конструкцию.

Шахтовая или ситовая сушка, о которой мы сейчас говорим, не представляет интереса, так как она не выгодна и оставляется всеми по этой причине.

В настоящее время за-границей пользуются вниманием барабанные сушильные аппараты.

Мы не имеем возможности здесь подробно останавливаться на каждой системе этих барабанных (цилиндрических) сушильных аппаратов. Ограничимся только самым сжатым изложением хода работ главнейших систем.

Кто интересуется подробным описанием работ этих аппаратов и их конструкторскими чертежами и внешним видом (фотографиями), того отсылаем к специальным работам и статьям*).

*) Самая солидная работа по вопросу о сушильных аппаратах на русский язык не переведена, принадлежит она перу проф. Е. Парова называется — „руководство к карто-

Система Петри, Геккинг (Petri, Heskling). Сушильный аппарат в главных частях представляет два барабана, причем один вложен в другой. Оба барабана (цилиндры) вращаются. Картофель из мойки идет на резку, а отсюда поступает на внутренний цилиндр, куда в направлении движения картофеля вдувается горячий воздух. Дойдя до конца барабана, резка падает на продолжение внешнего барабана и здесь досушивается, передвигаясь в обратную сторону прежнему движению.

Система Бюттнера, Меера. Здесь тоже два барабана, но они не вставлены один в другой, а один составляет продолжение другого. Между ними вставлен вентилятор. Работа идет так же, как описано выше.

Система Кнауэра. Несколько барабанов и для каждого отдельная печь. Воздух идет как в системе Петри. Система Кнауэра очень громоздкая и требует большего специального здания.

Система Шюта тоже требует большего специального здания. Здесь имеется 8 цилиндров, расположенных в две батареи, по которым идут в одном направлении резка и воздух.

Система „Империаль“ имеет две конструкции, первая—сушка горячим воздухом, вторая—горячей поверхностью. В первом случае это обычная барабанная сушка. Имеет печь с камерой размером в одну куб. саж., где нагревается воздух. Отсюда вентилятором его гонит в барабан. Входя в барабан, воздух должен иметь около 260 градусов Ц. Из барабана воздух извлекается тоже вентилятором. Каждая порция картофеля бывает в барабане около 35—40 минут.

При сушке горячей поверхностью устройство аппарата имеет вид корыта с мешалкой, закрытого сверху крышкой. Стенки корыта нагреваются паром, лопасти мешалки тоже горячие, т. к. они представляют собой трубы, по которым циркулирует пар. Эти аппараты предназначены главным образом для сушки барды.

Все эти и сходные с ними системы допускают сушку не только картофеля, но также и зерна разных сортов и вообще всего, что требует сушки и может пересыпаться—соль, сахар, мука, свекловичная ботва, овощи резанные и проч.

Сушка нагретыми поверхностями при помощи аппаратов вальцовой системы предназначается исключительно для картофеля. Все системы дают картофель высушенный в резанном виде (в виде стружки, в виде кружков, и пр.). Вальцовые сушилки не могут выпускать резанной картофельной стружки, они раздавливают картофель и дают его в сушеном виде, в виде тонко раскатанного теста.

Работа на вальцовых аппаратах проходит так: картофель моется и взвешивается. Далее он идет в котел особого устройства, где разваривается паром. Из этого котла сваренный картофель продавливается паром через плотную чугунную сетку. На этой сетке остается вся кожура картофеля. Таким образом сваренный и очищенный картофель по трубам паром продавливается к вальцовому аппарату. Вальцы у аппарата металлические, внутри их имеются камеры, по которым проходит пар. Вальцы должны нагреваться сильно, но все-таки не быть очень горячими, иначе

фелесушению“ (Parow. Handbuch der Kartoffeltrocknerei). Теперь это руководство немного устарело, т. к. оно издано в 1908 году. Цена золотом 3 р. 50 к.

В журнале „Сельское хоз.“ и лес. за 1910 г. июль и авг. помещена обстоятельная статья В. О. Сыцянюк о сушильных аппаратах. В этой статье имеются рисунки и чертежи.

В 1915 году вышла из печати работа инж. Л. Шведе. О сушке картофеля.

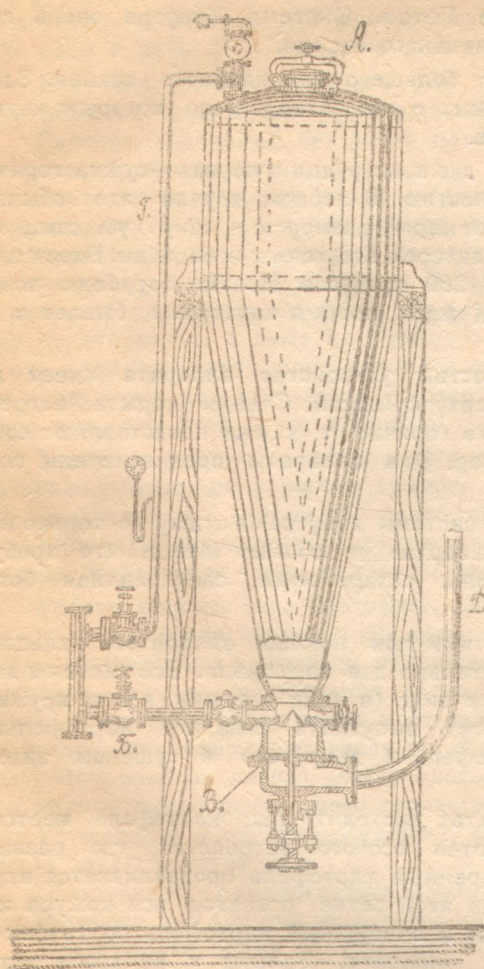
В 1911 № 15 „Южно-Русской с.-х. газеты“ помещен краткий доклад о моей командировке за границу для ознакомления с картофеле-сушильными аппаратами.

картофель клейстеризуется. Прикасаясь к горячим вальцам, картофель высушивается и выходит из аппарата в виде тонких листов теста.

Ниже мы приводим рисунок парового котла для варки картофеля (Рис. 8). Такие котлы употребляются и на винокуренных заводах, где их по имени изобретателя зовут „генцами“. Такой „генец“ висит в полу верхнего этажа или в потолке нижнего, т. е. нагрузка „генца“ происходит в верхнем этаже, а разгрузка в нижнем.

Рис. 8.

Паровой котел для варки картофеля.



А. Отверстие в которое насыпают картофель.

Б. Паровая трубка.

В. Внутри котла железная решетка, через которую продавливается сваренный картофель паром из трубки Г.

Д. Труба, через которую выдавливается из котла сваренный картофель.

Ниже мы приводим рисунок вальцового картофеле-сушильного аппарата системы Паукша (Рис. 9).

Несмотря на свою узкую специализацию, вальцовые системы сушилок приобрели огромное, сравнительно с другими, распространение. В 1910 году в Германии действовало 284 картофеле-сушильных завода, из них только 63 вырабатывали „резку“, остальные 221 были вальцовые и вырабатывали „хлопья“. Уже это одно говорит за выгодность вальцовых систем. Кроме того выхода на вальцовых системах выше выходов карто-

феля на других системах аппаратов, что видно из цифр ниже приводимой таблицы. „Хлопья“, т. е. сушеный картофель, выработанный на вальцовых системах, может употребляться для харчей и для корма, а „резка“, если она приготовлена из плохо очищенного картофеля, идет главным образом для корма.

Вальцовые аппараты требуют мало места и легко устанавливаются; некоторые другие системы требуют большего помещения.

Возможно, что практика в военные годы выработала много усовершенствований в сушильном деле, но во всяком случае и до войны практические выходы сушеного картофеля были очень близки к теоретическим. В виду последнего цифры нижеприводимой таблицы едва-ли можно признать устаревшими.

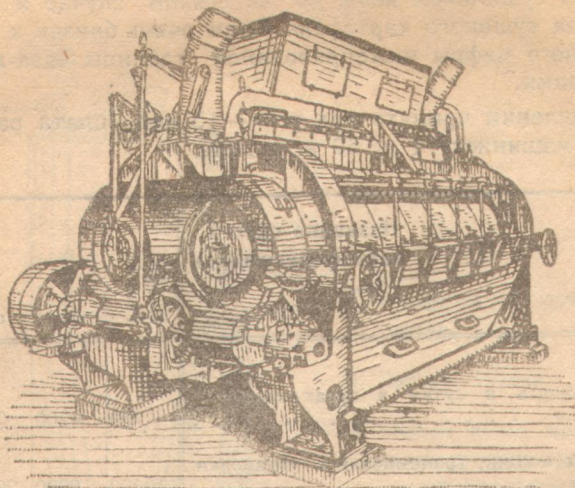
При исчислении принято пуд угля—15 коп., плата рабочему 60 коп. в день, плата машинисту 1 р. 50 к. в день.

Название систем картофелесушилок	Петри, Геклинг	Клауер	Бюттнер	Шютц	Паукш	
Производительность в сутки в пудах сырого картофеля	750	4700	2200	3120	2350	
Стоимость всех машин, трансмиссий и установки в рублях	10000	18600	20900	42000	5600	
Число рабочих для двух смен	6	12	8	12	5	
„ машинистов „ „	1	1	1	1	1	
Расходуется фунтов каменного угля для перера- ботки одного пуда сырого картофеля	6,6	14,0	5,9	8,6	6,0	
Расход в копейках на пуд сырого картофеля	{ кам. угля рабочие смазка	2,5	4,2	2,2	4,2	2,2
		0,7	0,2	0,2	0,0	0,8
		0,4	0,1	0,2	0,0	0,3
Общие расходы на пуд сырого картофеля при 100 раб. днях, 5% на капитал, 10% на амортизацию завода, копеек	2,0	0,6	1,4	2,0	2,4	
Всего расходов на пуд картофеля	{ сырого сушеного	12,1	19,5	8,5	13,1	9,4
		50	79	33	53	31
Из пуда сырого картофеля получается фунтов сушеного	9,1	9,8	9,8	10,0	11,8	
Для получения одного пуда сухого картофеля нужно пудов сырого картофеля	4,1	4,0	4,0	4,0	3,4	
Содержание влаги в сушеном картофеле в %	15,9	13,8	17,5	14,8	16,8	
Стоимость одного пуда сушеного картофеля при цене сырого в 10 коп. за пуд, в копейках	91	119	73	93	66	

Мы не будем подробно разбирать преимущества и недостатки различных систем сушильных аппаратов. Наша задача состоит в том, чтобы обратить внимание, особенно кооперативов и кооператоров, на важность сушки картофеля, на необходимость прежде устройства новых заводов подробно ознакомиться с разными системами этих аппаратов.

Рис. 9.

Вальцевой картофелесушильный аппарат системы Паукша.



Винокурение. Мы уже отмечали выше, что в России расходовалось до войны около 9—10% ежегодного урожая картофеля на винокурение. Это составляет крупную цифру—около 180 миллионов пудов картофеля. Слишком велико это количество, чтобы оставить даже теперь, когда винокуренные заводы почти бездействуют, винокуренную промышленность без рассмотрения, как крупного потребителя картофеля.

Спирт можно получать из всех материалов, которые содержат сахар или способны в него обращаться.

Спирт получают из зерен растений (рожь, пшеница, рис, сорго, кукуруза и др.), из клубней клубненосных растений (картофель, маниока, ям, тарро, потат и др.), из корней корнеплодов (сах. свекла и др.), из отбросов свекло-сахарного и тростниково-сахарного производств (черная патока), крахмального производства (грязевой крахмал), из плодовых и виноградных выжимок и проч. и проч.

Были заводы, вырабатывавшие спирт из оленьего мха (Архангельская губ. 1870 г.г., в 1872 г. Швеция), из старой бумаги, обоев и тряпок (два завода в Швейцарии 1860—70 г.г.) и др. материалов *).

Из этого далеко не полного перечня мы видим, что материалов для получения спирта заводским путем очень много.

Издавна спирт получался только из зерновых хлебов („хлебное вино“) и из тростниково-сахарной патоки (ром). Из картофеля и сахарной свеклы стали получать спирт очень недавно—лет 100—120 назад.

*) Ф. М. Волчанский. О материалах винокурения. „Вестник винокурения“, Одесса 1908 г., № 14 и № 15.

В России израсходовано на винокурение.

Г О Д А	миллионов пудов		
	Зерна	Карто- феля	Свекло- вичной патоки
1870	59	34	—
1880	59	52	—
1890	39	92	3
1900	40	108	4
1905	36	120	4
1920	0,1	0,2	0,1

Цифры 1920 г. относятся только к Украине, но, вообще, размеры производства винокуренных заводов в России сократились на 95—96% от размера довоенной его выкурки.

Из этих цифр мы видим, что расход картофеля на винокурение увеличивается, а расход зерна уменьшается. Надо принять еще во внимание, что в последнее время из зерновых для винокурения шла почти исключительно кукуруза. Рожь и тем более пшеница почти совершенно не употребляются теперь на винокурение.

В России и Германии главнейшими материалами для получения спирта служили картофель и кукуруза, во Франции кукуруза и сахарная свекла, в Англии, Бельгии, Голландии и Норвегии привозная из Америки кукуруза, отчасти свекла и картофель, в Японии и Китае рис и только в глухих местах Заволжья и Сибири винокурение велось исключительно из ржи, пшеницы, проса и др. хлебов.

Одна десятина картофеля может обеспечить своим урожаем получение, примерно, от 200 до 600 ведер спирта в 40°.

Одна десятина оз. ржи или кукурузы может дать от 100 до 250 вед. спирта в 40°.

Одна десятина сахарной свеклы может дать от 200 до 500 ведер спирта в 40°.

Картофель является при наших условиях лучшим материалом для винокурения.

С точки зрения государственной картофель является для получения спирта крайне выгодным, ибо здесь одна десятина картофеля заменяет 2 и 3 десятины хлеба. В России до войны добывалось свыше 100 миллионов ведер спирта в 40°. Если-бы это количество изготовить только из хлеба, то для выращивания последнего потребовалось-бы около одного миллиона десятины посева; если-же вместо зерна взять картофель, то свободно можно было-бы обойтись 330 тыс. десятин.

Картофель экономил для России в деле винокурения ежегодно около 500—600 тысяч десятин посевной площади.

При крахмалистости картофеля в 19% из пуда его получается 15,2 градус спирта, т. е. 3 бутылки водки в 40°. Это действительный выход спирта.

Решая вопрос о спиртовой промышленности, следует помнить, что если пьянство—народное бедствие, то спирт—все-таки народное богатство.