

Содержание

1. Анализ рынка овощей	2
1.1. Обзор российского рынка овощей	2
2. Основы хранения	12
2.1. Хранение отдельных овощей	24
2.2. Опыт хранения овощей	35
3.0. Анализ факторов воздействия на развитие бизнеса	39
3.1. Приложение	42
3.2. Заключение	43

1. Анализ рынка овощей

1.1. Обзор российского рынка овощей

Овощная продукция занимает важное место в продовольствии страны, так как овощи – незаменимые витаминные продукты питания с лечебно-профилактическими свойствами, что напрямую связано со здоровьем, работоспособностью и продолжительностью жизни человека.

По данным РАМН, более 90% населения нашей страны в настоящее время по тем или иным физиологическим показателям, характеризующим здоровье человека, имеют нарушения от нормы. Среди многих причин, определяющих такое неблагополучие здоровья, важнейшей является дефицит свежих овощей в структуре питания населения. Роль этих продуктов в продовольственном балансе определяется их значимостью для здоровья и долголетия людей.

По данным Всемирной организации здравоохранения, одной трети раковых и сердечно-сосудистых заболеваний люди могли бы избежать, употребляя овощи и фрукты в рекомендованных нормах. Показатель же смертности от сердечно-сосудистых заболеваний в России один из самых высоких в Европе и мире. Всемирная организация здравоохранения подтверждает: российские женщины живут почти на 10, а мужчины на 16 лет меньше, чем в странах Западной Европы, где потребление овощей и фруктов намного выше.

Рост экологической и социальной нагрузки на население требует полноценного питания, а овощи – богатейший источник природных антиоксидантов, биологически активных веществ, незаменимых аминокислот и других важнейших нутриентов, в том числе иммуномодуляторов, а также минеральных веществ (кальция, калия, магния и др.). Природные антиоксиданты нейтрализуют свободные радикалы, тяжелые металлы и радионуклиды в организме человека, способствуют их выведению. Являясь важным компонентом пищевого рациона человека, овощи способствуют его сбалансированности, они благоприятно действуют на обмен веществ, поддерживают кислотно-щелочной баланс в организме и обладают лечебными свойствами.

Производство овощей в мире увеличивается. Несмотря на постоянный рост численности населения земного шара, уровень производства овощей в расчете на жителя планеты повышается. Лидерами здесь являются Китай, Индия, США, Турция, Египет, Италия, Испания, Южная Корея, Япония. В десятку ведущих стран входит и Россия.

Российский рынок овощей растет очень динамично и становится все более цивилизованным – погоду на нем делают крупные оптовые компании, которые имеют собственную инфраструктуру для заготовки, переработки, транспортировки, упаковки, хранения и дистрибуции овощей и фруктов, и международные и межрегиональные розничные торговые сети.

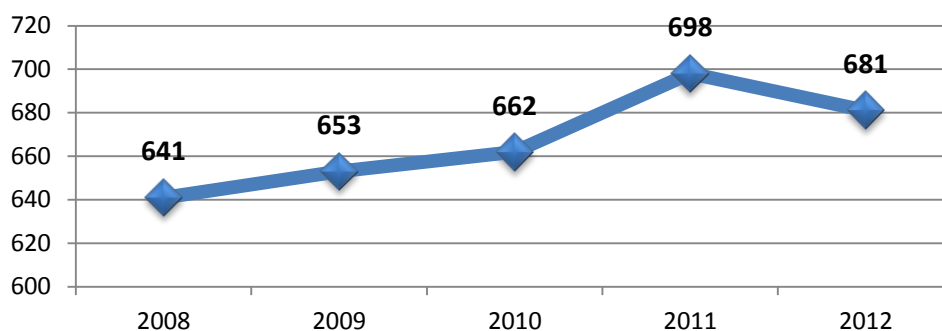
Рост производства отечественных овощей связан с ростом посевных площадей.

Посевные площади овощей открытого грунта, тыс. га

	2008	2009	2010	2011	2012	2012 к 2008 %
Овощи открытого грунта	641	653	662	698	681	6,2
капуста всех видов	116	118	120	128	115	-0,9
огурцы	67	67	67	67	69	3,0
помидоры	113	119	117	120	120	6,2
свекла столовая	45	46	46	52	48	6,7
морковь столовая	70	69	70	78	71	1,4
лук репчатый	92	87	90	97	93	1,1
чеснок	25	27	27	27	28	12,0
кабачки	23	25	25	26	25	8,7
тыква столовая	25	30	30	33	30	20,0
прочие овощи	51	49	54	52	60	17,6

По данным Росстата, посевная площадь овощей открытого грунта росла практически ежегодно, за исключением небольшого падения в 2012 году. В целом, за пять лет количество площадей выросло на 6,2%. Максимальный прирост площадей был отмечен по тыкве – на 20% за указанный период, падение же отмечено только по капусте, причем совсем незначительное – 0,9%.

Динамика посевных площадей овощей в России за период с 2008 по 2012 гг., тыс. га



Максимальное значение посевных площадей под овощи отмечено в 2011 году – 698 тыс. га, что на 8,9% больше, чем в 2008, и на 2,5% – нежели в 2012 году.

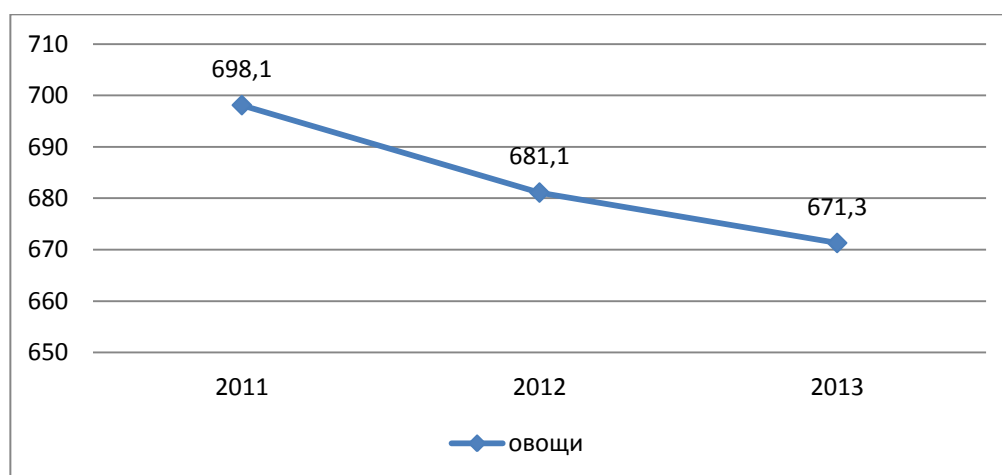
Овощи становятся все более востребованным продуктом, и доля посевных площадей, отведенных под них, в общем объеме растет, однако на сегодняшний день овощи занимают менее процента от всех площадей. За 5 лет доля посевных площадей выросла на 6%.

Что касается динамики последних лет, то наметилась тенденция к снижению площадей.

**Посевные площади сельскохозяйственных культур, тысяча гектаров,
Российская Федерация, хозяйства всех категорий, значение показателя за год**

	2011	2012	2013
Овощи	698,1	681,1	671,3

**Посевные площади сельскохозяйственных культур, тысяча гектаров,
Российская Федерация, хозяйства всех категорий, значение показателя за год**

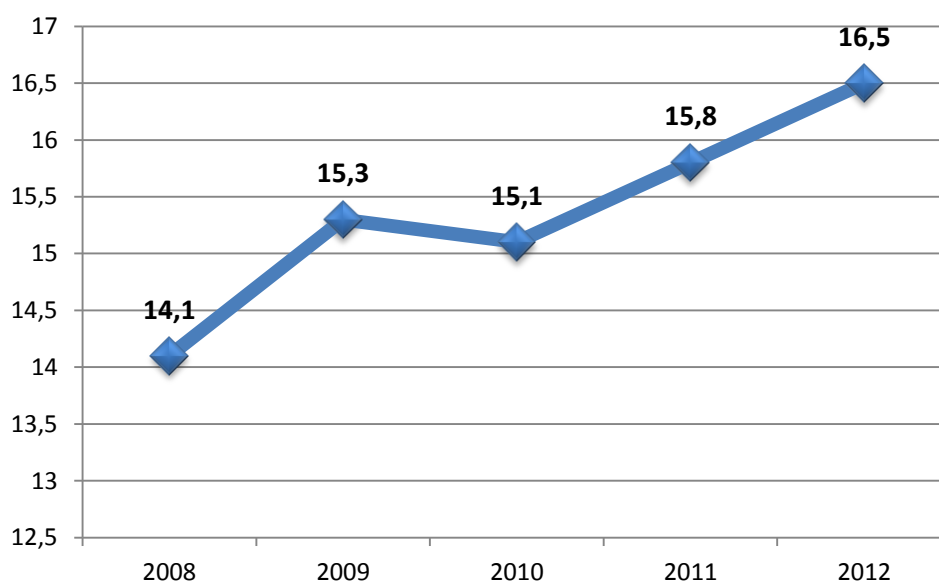


Что касается Белгородской области, то регион является одним из крупнейших производителей свежих овощей. Благодаря совершенствованию структуры посевов и севооборотов, широкому внедрению новых высокоурожайных сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, освоению интенсивных ресурсосберегающих технологий обработки почвы, применению высокопроизводительной широкозахватной техники с

использованием спутниковой навигации при внесении удобрений, севе, обработке посевов химиопрепаратами и уборке урожая Белгородская область добивается высоких результатов в овощеводстве.

Последние пять лет площадь посевных площадей в Белгородской области росла, за исключением показателей 2010 года. По сравнению с 2008 годом посевные площади овощей открытого грунта в Белгородской области выросли на 17%.

Динамика посевных площадей овощей в Белгородской области, тыс. га

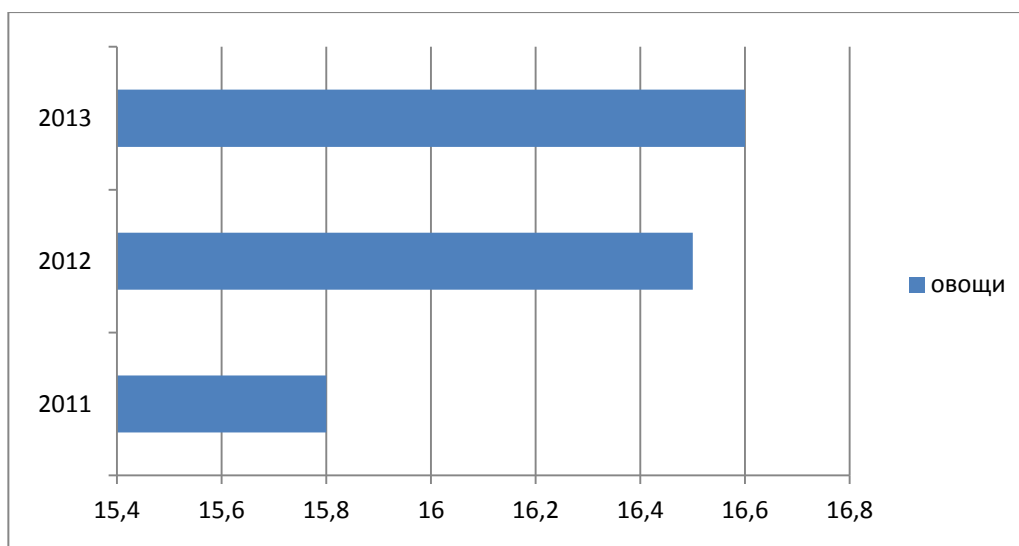


За последние три года мы видим уверенный рост.

**Посевные площади сельскохозяйственных культур, тысяча гектаров,
Белгородская область, хозяйства всех категорий, значение показателя за год**

	2011	2012	2013
Овощи	15,8	16,5	16,6

**Динамика посевных площадей сельскохозяйственных культур, тысяча гектаров,
Белгородская область, хозяйства всех категорий, значение показателя за год**

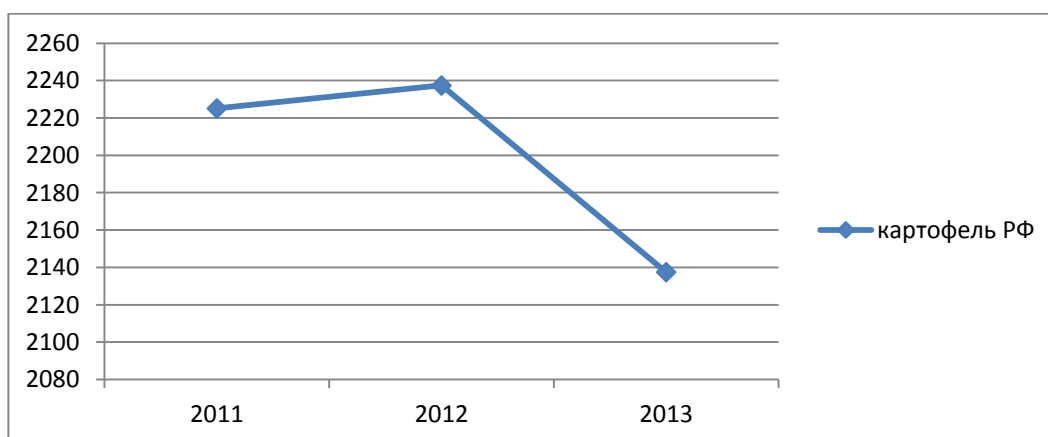


Отдельной строкой можно выделить картофель, основную овощную культуру, где сложилась несколько иная картина.

Посевные площади сельскохозяйственных культур, тысяча гектаров, Российская Федерация, хозяйства всех категорий, значение показателя за год

	2011	2012	2013
Картофель - всего	2225,1	2237,4	2137,5

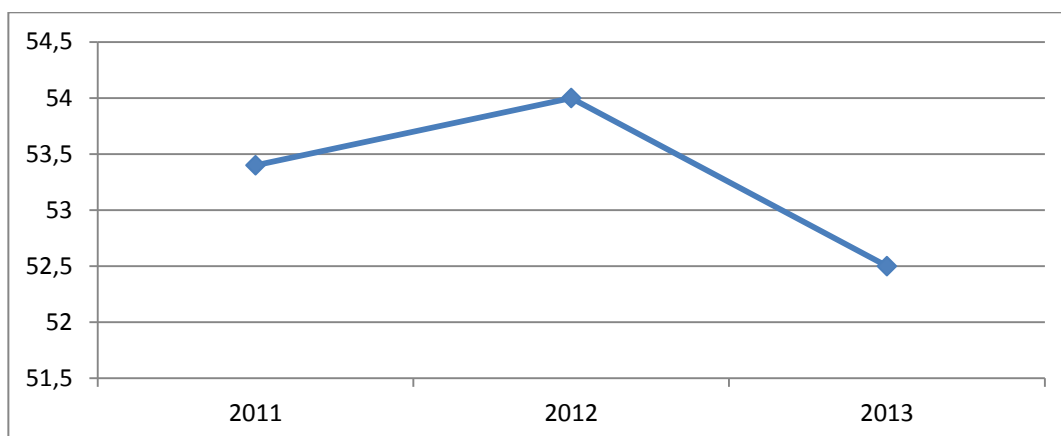
Посевные площади сельскохозяйственных культур, тысяча гектаров, Российская Федерация, хозяйства всех категорий, значение показателя за год



Посевные площади сельскохозяйственных культур, тысяча гектаров, Белгородская область, хозяйства всех категорий, значение показателя за год

	2011	2012	2013
Картофель - всего	53,4	54	52,5

**Динамика посевных площадей сельскохозяйственных культур, тысяча гектаров,
Белгородская область, хозяйства всех категорий, значение показателя за год**

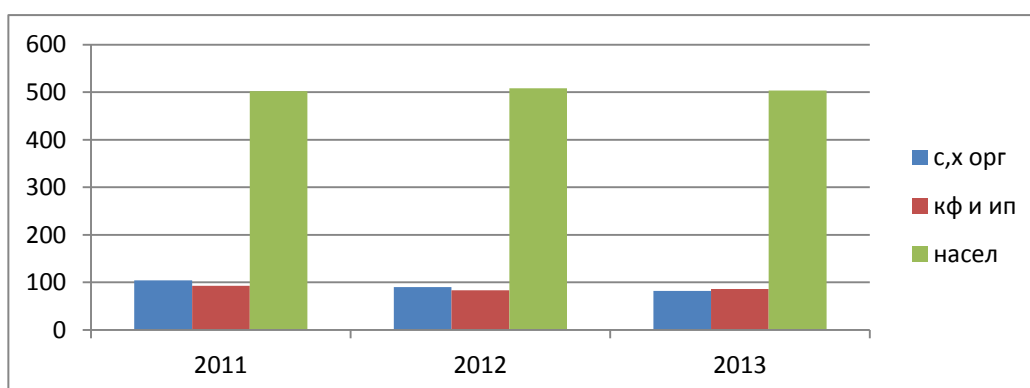


Ситуация с картофелем может измениться в связи с программой импортозамещения, предложенной в последнее время правительством РФ.

Для более полной оценки потенциала развития ситуации на рынке нужно посмотреть на структуру посевных площадей, сложившуюся в последнее время.

Овощи	2011	2012	2013
Сельскохозяйственные организации	103,3	89,8	81,9
Крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели	93	83,2	86,2
Хозяйства населения	501,8	508,2	503,3

**Посевные площади сельскохозяйственных культур, тысяча гектаров,
Российская Федерация, значение показателя за год**



Структура площадей показывает, что производство в РФ носит скорее натуральный характер и ориентировано не на рынок, и ситуация в последние годы принципиально не меняется.

Сходная ситуация и в Белгородской области, но тревожит уход фермеров, крестьянских хозяйств и ИП с производства овощей, при небольшом росте в личных хозяйствах.

**Посевные площади сельскохозяйственных культур, тысяча гектаров,
Белгородская область, значение показателя за год**

Овощи	2011	2012	2013
Сельскохозяйственные организации	2,1	2,2	2,1
Крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели	0,7	0,5	0,3
Хозяйства населения	13,1	13,7	14,3

Одной из самых заметных особенностей отечественного овощеводства является то, что преобладающей формой хозяйствования являются хозяйства населения, то есть огороды и приусадебные участки. По статистике, они производят 79% всего картофеля, 66% моркови, 48% лука, 69% свеклы и 73% капусты. Это указывает на то, что большинство отечественной продукции потребляется ее производителем.

В целом по России это приводит к статистическому снижению урожайности культур (урожайность в хозяйствах населения вплоть до двух раз может быть ниже показателей сельхозорганизаций и фермеров), общее качество продукции также ниже, чем при организованном выращивании. К тому же большая часть овощей из хозяйств населения хранится в погребах и на балконах, где в лучшем случае доживает до января-февраля, так как условия содержания продукции и её свойства не предназначены для длительного хранения. Как итог, из почти 30 млн тонн картофеля и 8 млн тонн овощей значительная часть пропадает, так и не достигнув потребителя.

Валовые сборы овощей

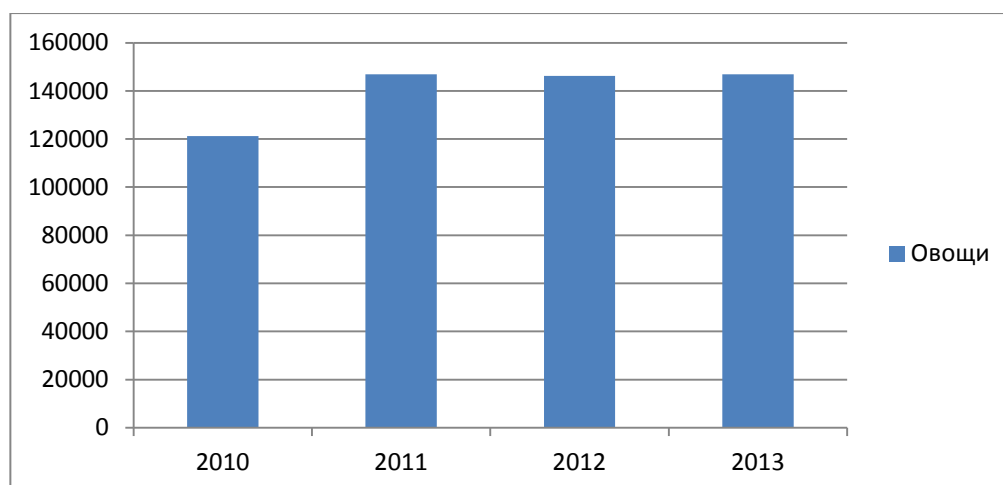
Россия, занимающая 11-е место в мире по производству плодоовощной продукции и 2-е место в мире по объему производства картофеля, ежегодно производит более 40 млн. тонн фруктов и овощей. Однако потери при хранении этой продукции составляют более 30%. В результате в зимне-весенний период более 50% фруктов и овощей поставляется из-за рубежа. Таким образом, по этим ценным продуктам питания, необходимым для сохранения здоровья человека, страна испытывает высокую зависимость от импорта.

Основной причиной таких высоких потерь в нашей стране является то, что применяется устаревшая технология обычного холодильного хранения. Она не обеспечивает длительного сохранения продукции, а потери в отдельных случаях достигают 40%. Кроме того, сохранившаяся часть продукции имеет низкие пищевые качества и товарный вид.

**Валовые сборы сельскохозяйственных культур, тысяча центнеров,
Российская Федерация, хозяйства всех категорий, значение показателя за год**

	2010	2011	2012	2013
Овощи открытого и защищенного грунта	121261,2	146961,7	146257,1	146894,4

**Валовые сборы сельскохозяйственных культур, тысяча центнеров,
Российская Федерация, хозяйства всех категорий, значение показателя за год**

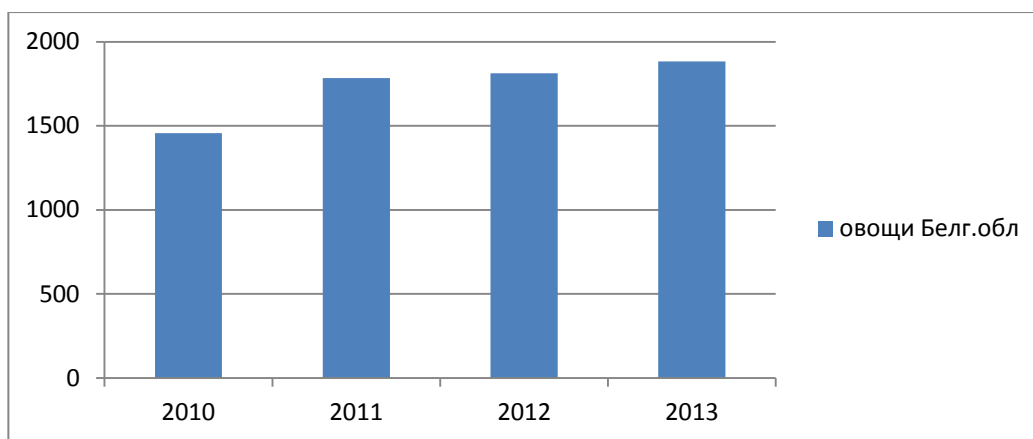


После роста 2010 года валовый сбор овощей в РФ стабилизировался. В Белгородской области ситуация несколько иная. Есть небольшой, но последовательный рост.

**Валовые сборы сельскохозяйственных культур, тысяча центнеров,
Белгородская область, хозяйства всех категорий, значение показателя за год**

	2010	2011	2012	2013
Овощи открытого и защищенного грунта	1456,1	1783,2	1813,1	1883,5

**Валовые сборы сельскохозяйственных культур, тысяча центнеров,
Белгородская область, хозяйства всех категорий, значение показателя за год**

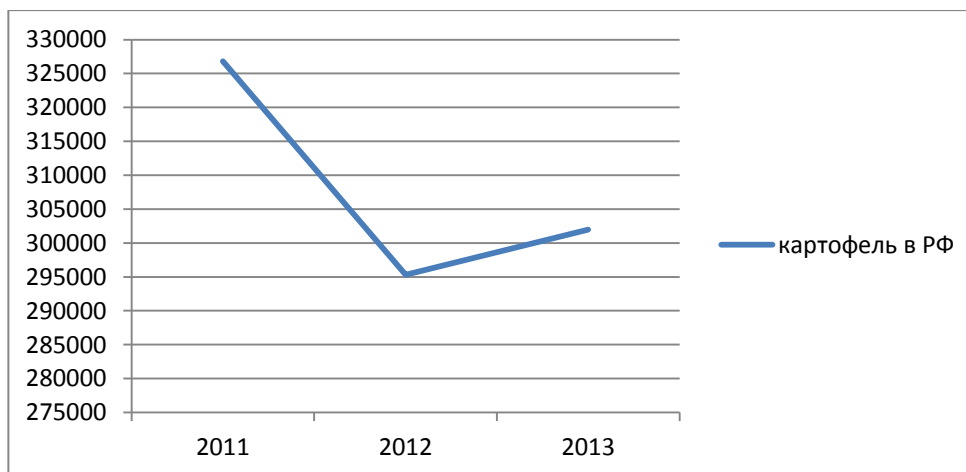


Иная ситуация по картофелю. В 2012 году произошел спад, который был частично преодолен в 2013 году.

**Валовые сборы сельскохозяйственных культур, тысяча центнеров,
Российская Федерация, хозяйства всех категорий, значение показателя за год**

	2011	2012	2013
Картофель - всего	326814,7	295325,3	301991,3

**Валовые сборы сельскохозяйственных культур, тысяча центнеров,
Российская Федерация, хозяйства всех категорий, значение показателя за год**



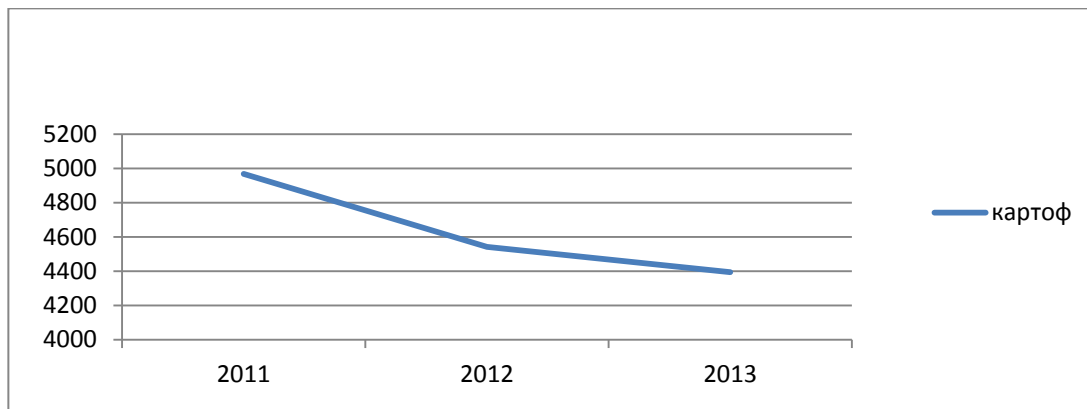
В Белгородской области картина иная. Несколько неурожайных лет привели к плавному снижению урожая.

**Валовые сборы сельскохозяйственных культур, тысяча центнеров,
Белгородская область, хозяйства всех категорий, значение показателя за год**

	2011	2012	2013

Картофель - всего	4967,9	4541,2	4394,8
-------------------	--------	--------	--------

**Валовые сборы сельскохозяйственных культур, тысяча центнеров,
Белгородская область, хозяйства всех категорий, значение показателя за год**



Что касается импорта, то он значительно снизился, причем импорт картофеля снизился значительно больше, чем овощей.

**Ввоз, включая импорт, тысяча тонн,
Российская Федерация, значение показателя за год**

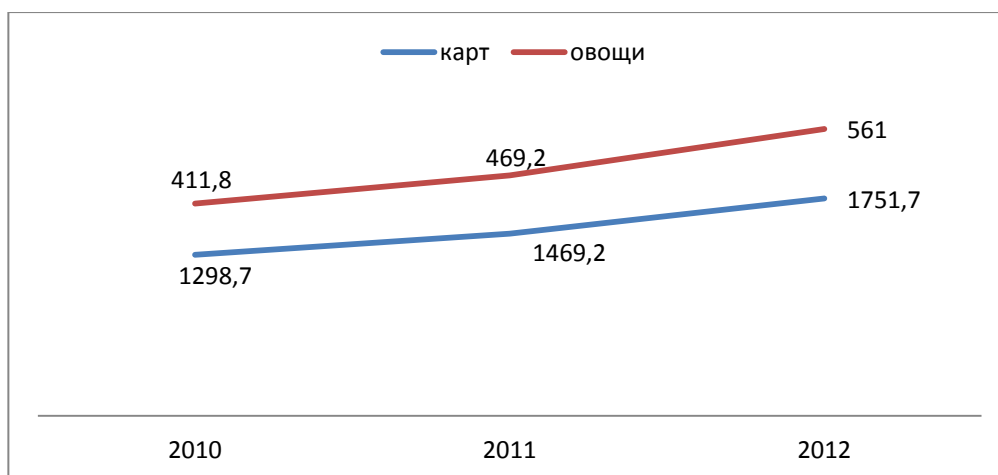
	2011	2012
Картофель - всего	1538,6	735,2
Овощи и бахчевые культуры	3154,7	2806,1

Падение импорта может отражать частично успехи в хранении овощей. Однако беспокойство вызывает стабильный рост потерь, связанных как с транспортировкой, так и хранением урожая.

Потери, тысяча тонн, Российская Федерация, значение показателя за год

	2010	2011	2012
Картофель - всего	1298,7	1469,2	1751,7
Овощи и бахчевые культуры	411,8	469,2	561

Потери, тысяча тонн, Российская Федерация, значение показателя за год

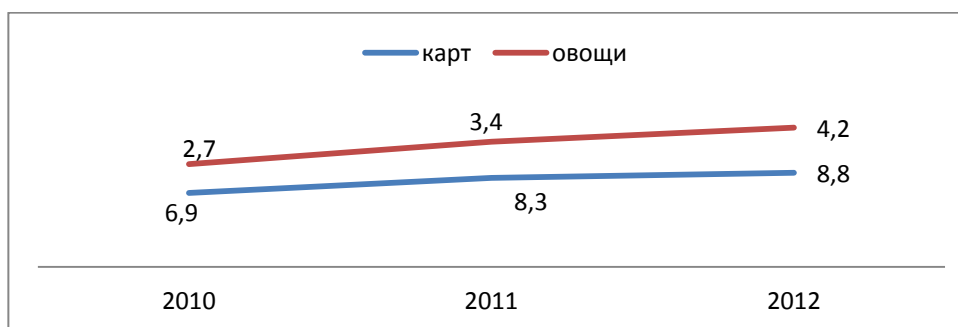


Это относится и к Белгородской области.

Потери, тысяча тонн, Белгородская область

Значение показателя за год	2010	2011	2012
Картофель - всего	6,9	8,3	8,8
Овощи и бахчевые культуры	2,7	3,4	4,2

Потери, тысяча тонн, Белгородская область



Первым поверхностным решением по импортозамещению овощей может представляться необходимость увеличения урожая. Чтобы понять, сколько населению России каждый год требуется овощей, надо обратиться к показателям потребления на душу населения. Они таковы: картофель – приблизительно 111 кг/чел., овощи – примерно 80 кг/чел. (по 10 кг морковь, свекла, лук и 50 кг капуста). При нынешнем населении необходимое производство продовольственных фракций должно составлять: картофель – примерно 15 906 тыс. тонн (на 906 тыс. тонн больше текущего производства); морковь, свекла, лук – по 1 433 тыс. тонн (в целом на 427 тыс. тонн больше); капуста – 7 165 тыс. тонн (на 3 800 тыс. тонн больше). Всё вместе – 27 370 тыс. тонн

картофеля и овощей. Восполнить дефицит продуктов можно освоением новых земель и модернизацией технологий выращивания.

2.0. Основы хранения

Важнейшее условие хорошей лежкости овощей - своевременная уборка их в зрелом состоянии до наступления заморозков. Недозрелые овощи с недостаточно опробковевшей оболочкой не могут долго храниться. Перестоявшие и перезревшие плоды теряют питательные качества, грубеют, нередко растрескиваются, быстрее заболевают.

При закладке на хранение важно, чтобы овощи не имели механических повреждений и были рассортированы в соответствии с товарными качествами.

Сортовые особенности овощных культур также влияют на их сохранность зимой и весной.

Самое главное в хранении овощей - тщательная подготовка необходимых помещений, соблюдение наиболее благоприятной температуры и влажности в хранилищах в соответствии с особенностями той или иной культуры.

Овощи хранят в подвалах домов, погребах, иногда в буртах. Перед закладкой овощей помещение ремонтируют, хорошо просушивают, очищают от мусора, старых отходов и дезинфицируют хлорной известью. 400 г извести настаивают в 10 л воды в течение 1-2 ч и полученным раствором опрыскивают помещение за 40 дней до закладки продукции. После этого помещение еще раз проветривают, просушивают и белят. Для побелки берут 1,5-2 кг негашеной извести на 10 л воды. Предварительно известь смешивают с медным купоросом (1:1), а затем смесь растворяют в воде. Белят деревянные части, хранилища, земляные полы посыпают известью. Затем помещение проветривают.

Чтобы избавиться от грызунов, необходимо ликвидировать вокруг хранилища мусорные кучи, продезинфицировать эти места хлорной известью. Обнаруженные норы плотно забивают камнем, битым стеклом и заливают известью или цементом.

В хранилище должны быть термометр и психрометр для ежедневной проверки температуры и влажности воздуха. Наиболее благоприятная для хранения овощей температура воздуха и его влажность приводятся в таблице.

Повышенная температура воздуха в хранилище ускоряет дыхание культуры, что вызывает потери массы овощей; низкая - приводит к подмораживанию продукции и её порче.

Низкая влажность воздуха в сочетании с высокой температурой в хранилище усиливает испарение, что ведет к повышению потерь и ухудшению качества продукции. При высокой влажности воздуха активизируется развитие плесени и возбудителей болезней.

Необходимо следить также за тем, чтобы в хранилище не было застойного воздуха, в котором скапливается углекислота, выделяемая при дыхании овощей, что также ухудшает условия

хранения. Поэтому хранилище целесообразно оборудовать приточной и вытяжной вентиляцией и регулировать ее работу.

С воздухообменом в хранилищах связана возможная конденсация влаги на овощах, которая может вызывать заболевание овощей и их гниение.

Требуемые климатические условия хранения овощей и фруктов

Твердоплодные овощи закрытого грунта

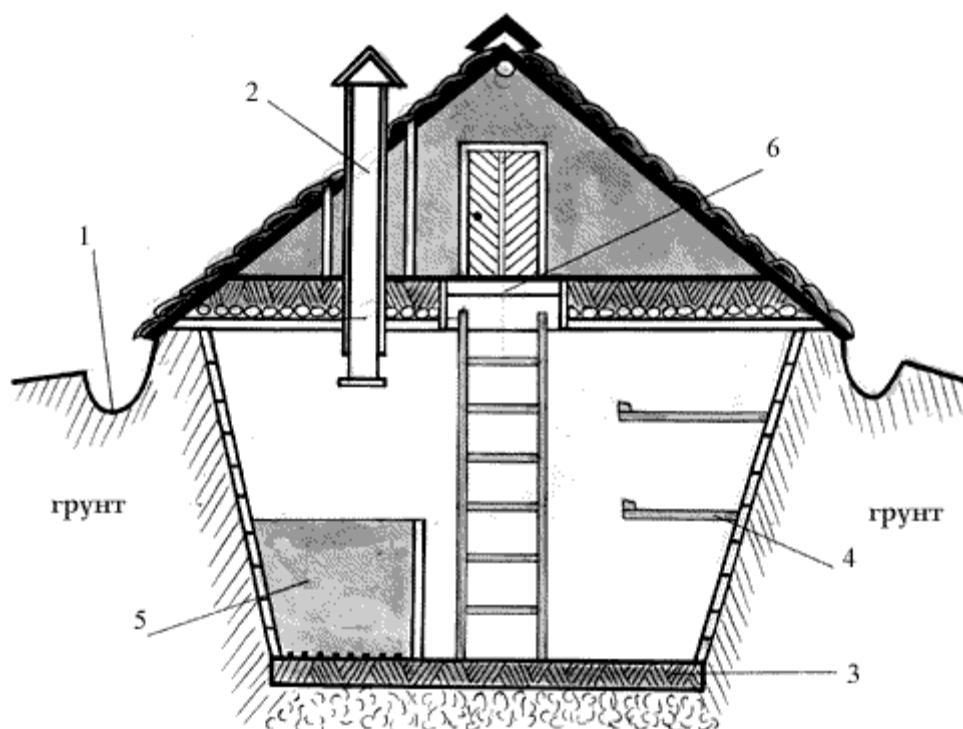
	Температура хранения, °С	Относительная влажность воздуха, %
Картофель	+2..+4	85-95
Капуста	0..+1	85-90
Лук	+2..+8	70-80
Морковь	0..+1	90-98
Редька	0..+1	90-95
Свекла	0..+1	90-95

Фрукты и скоропортящиеся овощи

	Температура хранения, °С	Относительная влажность воздуха, %
Огурцы	+7..+10	95
Томаты красные	+0,5..+1	85-95

Для большинства производителей овощей в нашей стране требуются овощехранилища малой вместимости.

Вариант овощехранилища малой вместимости



Овощехранилища, сооружаемые с единственной целью – продлить «жизнь» урожая и не допустить его порчи в течение продолжительного периода времени, никогда не потеряют своей актуальности. Именно поэтому средства, вложенные в их строительство, окупаются со стопроцентной вероятностью.

Небольшие овощехранилища, размера которых достаточно для обеспечения свежими продуктами одной-двух семей в течение года, можно соорудить своими руками, вложив в строительство достаточно скромную сумму. Минимум теоретических знаний, необходимый для того, чтобы приступить к возведению овощехранилища, изложен ниже.

Какие овощи пригодны к хранению?

Список культур, которые «поддаются» длительному хранению, достаточно широк. Бело- и краснокочанная капуста, картофель, лук, чеснок, морковь, свекла и многие другие овощи прекрасно переживут несколько месяцев без потери качества. Правда, человеку, решившему сохранить свой урожай, придётся выполнить два условия:

отобрать лишь те овощи, состояние которых не вызывает нареканий (поврежденные или гнилые «экземпляры» в овощехранилище являются персонами нон-грата);

проследить за тем, чтобы в месте, где хранятся овощи, соблюдались описанные в следующем пункте условия.

«Погода» в овощехранилище

Долгосрочное хранение овощей не представляется возможным без создания оптимальной среды: температура $-1...10\text{ }^{\circ}\text{C}$ (каждая культура «требует» соблюдения своего режима); влажность

90-95 %; наличие вентиляции, отводящей не только влагу- и тепlopоступления из окружающей среды, но и продукты «дыхания» размещённых в помещении овощей.

Плюсы и минусы различных конструкций овощехранилищ

По методу постройки овощехранилища малой вместимости делятся на следующие виды:

- наземные пристроенные;
- наземные земляные;
- насыпные земляные;
- заглублённые земляные.

Они могут иметь бетонные или кирпичные стены (допустимо использование едва ли не любого местного камня). Пол, как правило, застилают сухими досками, уложенными на осмолённые лаги, заливают бетоном (такой вариант уместен только в местности с сухим климатом), выкладывают каменными плитами или кирпичом. Дверь в овощехранилище изготавливается из толстых плотно пригнанных досок и устанавливается с северной стороны.

Заглублённые овощехранилища малой вместимости имеют лучшую теплоизоляцию и позволяют поддерживать стабильные условия без особых усилий. Этот плюс омрачается одним недостатком: в районах с близко залегающими грунтовыми водами (менее 2,5-3 м) такие постройки возводить нельзя.

Наземные овощехранилища строятся намного быстрее, однако, для того чтобы обеспечить в них стабильные показатели микроклимата, потребуется намного больше затрат и профессиональных навыков. Для поддержания необходимой температуры и влажности в помещениях такого типа, используют имеющее немалую стоимость дополнительное оборудование.

Оборудование небольшого овощехранилища

Идеальным для небольших овощехранилищ являются комбинированные системы «вентиляция – поддержание температуры», изготовить которые можно самостоятельно. Для этого понадобится герметичная ёмкость с гибкой крышкой, к которой присоединён шток с конусной пробкой. Если в имеющийся сосуд под небольшим давлением закачать воздух, шток с пробкой при малейшем повышении температуры в помещении будет перемещаться. Присоединённая к клапану, который открывает доступ наружного воздуха в хранилище (напомним, речь идёт о холодном сезоне), данная система представляет собой простейший регулятор температуры, дающий возможность вентилировать помещение в достаточной мере. Не стоит забывать о том, что приточное отверстие располагается на уровне 0,5 м над уровнем пола, а вытяжная труба, не входящая в описываемую конструкцию – под потолком.

Для поддержания необходимой влажности используют обыкновенный увлажнитель воздуха, который необязательно должен быть промышленным.

Предварительная подготовка, упаковка, загрузка и выгрузка овощей в виду малых размеров хранилища может осуществляться вручную.

В качестве общего вывода можно привести то, что небольшое овощехранилище, сооруженное с целью сохранить собственный урожай, окупится очень быстро.

Типы хранения

Насыпной тип

Наиболее экономически эффективным типом овощехранилища по нашим расчетам являются беззакромные овощехранилища с активной системой вентиляции, неизбежные потери овощей при использовании которых минимальны.

Также важным этапом при строительстве овощехранилища ангарного типа является его утепление. Существуют различные методики сохранения тепла в помещении, в том числе и крепление теплоизоляционных материалов на стенах и потолке здания. Утеплитель крепится в виде плит и не всегда есть возможность все стыковать идеально, а это ведет к потерям тепла через щели и неизолированные части металлоконструкций. Наиболее эффективным и простым способом является напыление пенополиуретаном. Обладая самым низким коэффициентом теплопроводности, ППУ напыление проводится в самых труднодоступных местах на самых сложных поверхностях. Применение данного вида утеплителя значительно снижает весовую нагрузку на сооружение. В процессе напыления используются изоцианат и полиол. Смешивание компонентов вызывает вспенивание и быструю стабилизацию на защищаемой поверхности. Процесс непрерывного напыления позволяет получить ровную, бесшовную поверхность любой толщины.

Преимущества технологии утепления стен методом напыления пенополиуретана:

- Очень низкий коэффициент теплопроводности
- Высокие гидроизоляционные свойства
- Бесшовная изоляция, отсутствие крепежа
- Прочная сцепка с любой поверхностью
- Противокоррозионная защита
- Покрытие поверхностей любой сложности
- Быстрота выполнения работ

Для защиты овощехранилища от попадания вовнутрь грызунов, птиц и атмосферных осадков используются специальные алюминиевые накладные защитные решетки WRG. Они устанавливаются с внешней стороны здания, закрывая проем под клапана. Присоединительные размеры данных решеток могут различаться в зависимости от проемов.

Для регионов с мягкой зимой применяются не утепленные клапаны серии КПс индивидуальным сервоприводом. Использование данных клапанов значительно удешевляет общую стоимость технологического оборудования.

Хранить овощи по современным технологиям – удовольствие не из дешевых. Только установка вентиляции обходится в 50–60 евро/т продукции. Однако хранение овощей «по старинке» тоже не выход, уверены производители и поставщики оборудования. Если вовремя не модернизировать «бизнес на овощах» или не выстроить его заново, убытки от выращивания могут стать хроническим явлением.

В одном из проектов предполагается использование в овощехранилище системы активной вентиляции с искусственным охлаждением.

Площадь: Здание овощехранилища представляет собой арочное бескаркасное сооружение из оцинкованной стали размером от 22 метров, общей площадью 300 кв. м

Складирование сельскохозяйственной продукции происходит, как правило насыпью. Ангары вмещают больше продукции при сопоставимой площади пола.

Вместимость быстровозводимого хранилища площадью 1000м² для различных сельскохозяйственных культур:

Культура	Вместимость, тонн*
Картофель	3000
Обрушенная кукуруза	1400
Овес	1000
Просо	1200
Пшеница	2000
Рожь	1800
Сушеный горох	1500
Подсолнечник	1200

*Реальная вместимость зависит от влажности продукта

Контейнерный тип

Контейнерный тип - наиболее прогрессивный способ хранения, имеет ряд преимуществ перед навальным способом хранения овощей.

Применяется для хранения сельскохозяйственных культур, которые требуют особого внимания: моркови и капусты. Картофель и лук иногда также хранятся в контейнерах. Данный вид хранения востребован предприятиями, для которых важную роль играет удобная складская логистика.

Основные преимущества контейнерного хранения:

- использование одного и то же помещения под разные виды продукции в зависимости от сезона года

- возможность хранения в одном помещении различных сортов овощей, репродукций
- возможность частичной разгрузки помещения без нарушения температурного режима
- низкий уровень повреждения продукции
- мониторинг качества и своевременное удаление испорченных овощей
- удобство загрузки и выгрузки хранилища
- быстрая доставка с помощью электропогрузчиков на участок предпродажной подготовки
- обеспечение наилучшей сохранности урожая
- все технологические процессы при хранении в контейнерах механизированы.

В климатических условиях России для определенных видов овощной продукции (морковь, капуста всех видов) основным приемлемым методом длительного хранения овощей и фруктов на сегодняшний день является контейнерное хранение в искусственно созданном климате среды хранения, так как только при этом методе возможно достичь нужных значительно не изменяющихся во времени температурно-влажностных и воздухообменных характеристик среды хранения, что влечёт за собой наименее малые потери продукции от хранения.

К основному недостатку тарного хранения можно отнести высокую стоимость контейнеров.

Как это работает: для организации вентиляции в хранилище контейнерного типа используют специальные комбинированные вентиляционно-охладительные установки. Весь процесс подготовки воздуха происходит внутри установки и только потом подается в хранилище. В состав в зависимости от комплектации входят нагревательные и охлаждающие элементы, регулировочный клапан, нагнетающий высоконапорный вентилятор и система воздуховодов для равномерного распределения воздуха над продукцией. Холодный воздух опускается между контейнеров, нагревается. В зависимости от требуемой температуры отработанный воздух, либо покидает помещение самотеком через дополнительные вытяжные клапана, либо опять попадает в вентиляционную установку, смешиваясь со свежим холодным наружным воздухом.

Вентиляционные установки изготавливаются из высококачественного алюминиевого профиля. Конструкция приточного клапана с применением специального нагревательного кабеля предполагает надежную работу в условиях низких температур. В стандартном исполнении приборы поставляются с осевыми вентиляторами производительностью до 210 000 м³/час воздуха. Все модели вентиляционных установок могут изготавливаться для монтажа на полу, а так же для монтажа на стене. Комбинированные установки используются при хранении картофеля и лука, так как данные овощи требуют мощную вентиляцию на стадии сушки и лечения.

Моркови и капусте необходимо быстрое охлаждение, но они не нуждаются в объемном вентилировании. В таких случаях используют только холодильные установки, размещенные над

продуктом. Использование внешнего холодного воздуха недопустимо в хранилищах для моркови и капусты, если относительная влажность ниже 95%.

Как все управляется: Для автоматического поддержания нужного микроклимата в хранилище используется система автоматического контроля "ORION". Станция оснащена датчиками температуры продукта (8 шт.), канала, внутренним и внешним датчиком влажности. Система диспетчеризации позволяет настраивать и отслеживать состояние микроклимата в помещении овощехранилища с персонального компьютера.

Трудности хранения

В России на сегодняшний день по статистике функционируют овощехранилища суммарной мощностью примерно 7 300 тыс. тонн. Это овощехранилища на все указанные в исследовании культуры. И на все их фракции (продовольственные, производственные, семенные). Невооружённым глазом видно, что этого катастрофически мало. Но стоит озвучить некоторые числа.

Распределение продовольственных овощей в течение года, %



Расчёты и аналитика — овощехранилище.рф

Для определения необходимых мощностей хранения требуется узнать, сколько месяцев в году должны действовать овощехранилища. 4 месяца в году население питается урожаем прямо с полей. Это треть года. То есть суммарно чуть больше 9 120 тыс. тонн. Для дальнейших расчётов надо выделить два основных принципа хранения: краткосрочное (3 месяца) и долгосрочное (9 месяцев). В итоге разделение на все три стадии (урожай – краткосрочное хранение – долгосрочное хранение) в процентном отношении выглядит так 33% — 25% — 42%. То есть всего на хранение должно закладываться 67% всего урожая овощей для того, чтобы обеспечивать ими население страны в течение года. В тоннах это примерно 18 340 тыс.

Даже если учесть, что эти 7 300 тонн имеющейся мощности удовлетворяют современным нормам хранения и предназначены исключительно для продовольственных фракций, то всё равно не хватает 11 млн. тонн.

Темпы строительства

Согласно Росстату в 2012 году было построено новых овощехранилищ суммарной мощностью на 253,2 тыс. тонн. Начиная с 2010 года наблюдается заметное увеличение темпов строительства. Однако скорость всё равно ещё мала. Для достижения планки в 18 млн тонн хранения при темпе в 250 тыс. тонн в год уйдёт 33 года на строительство. Для того, чтобы достичь требуемых мощностей хранения к 2020 году необходимо увеличивать суммарный объём хранения каждый год более чем на 1 500 тыс. тонн. Либо по 650 тыс. тонн для достижения заветной отметки в 18 млн. тонн мощности к 2030 году.

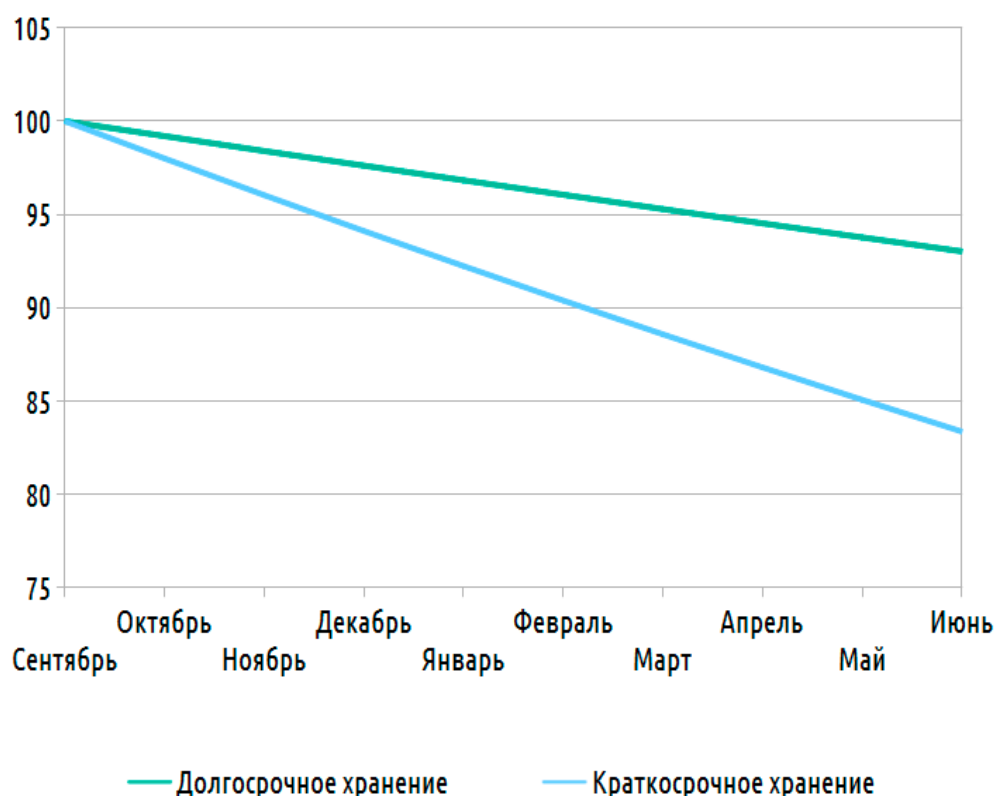
Дефицит мощностей единовременного хранения овощей в России



Технологии хранения

На данный момент в России существуют различные технологии хранения картофеля и овощей. Есть множество строительных организаций, предлагающих как бескаркасные ангары, так и каркасные овощехранилища. На отечественном рынке с недавнего времени появились опытные европейские компании, имеющие внушительный послужной список возведения современных высокоэффективных овощехранилищ по всему миру. И в этом скоплении очень разных предложений легко запутаться.

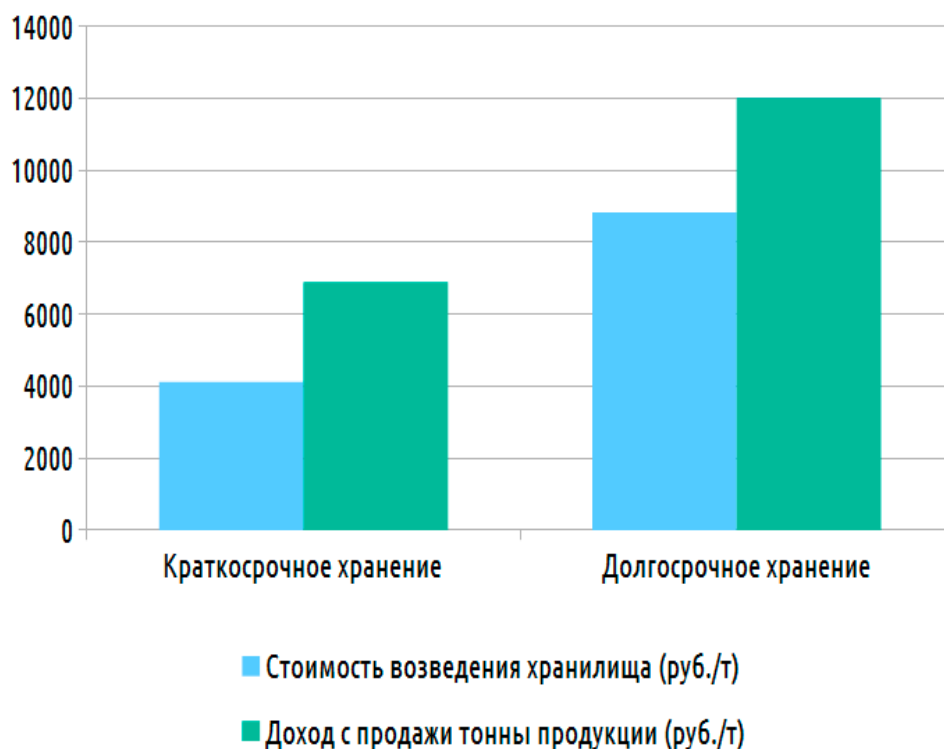
Потери продукции в процентах к заложенному объёму



Расчёты и аналитика — овощехранилище.рф

Чтобы разобраться, используем в качестве примеров два уже озвученных типа хранилищ: краткосрочные и долгосрочные. Их главные различия заключаются в цене. Овощехранилища для короткого периода хранения чаще всего строят по бескаркасной технологии и оснащают не самым совершенным климатическим оборудованием. Это позволяет сэкономить на возведении и достичь поставленной цели: сохранить урожай до января-февраля. При более длительном хранении созданные условия недостаточны для эффективного хранения до весны. Поэтому для долгосрочного хранения строят каркасные овощехранилища из металлоконструкций и сэндвич-панелей и оснащают их современными автоматизированными системами создания и поддержания микроклимата. Цена на оборудование и строительно-монтажные работы в этом случае выше, соответственно и современное овощехранилище обойдётся дороже, чем бескаркасный полукруглый ангар.

Сравнение единовременных финансовых вложения и ежегодной прибыли овощехранилищ краткосрочного и долгосрочного хранения



Исходные данные — Росстат, Минсельхоз, пинпромторг. Расчёты и аналитика — овощехранилище.рф

Подробнее о различиях. Существенная разница наблюдается в стоимости возведения. Цена на краткосрочные и долгосрочные овощехранилища одинаковой мощности может отличаться в 2-5 раз. Однако, текущие ежемесячные расходы сопоставимы, не считая платежей по банковской задолженности.

В краткосрочных овощехранилищах продукция хранится 3-4 месяца в основном навалом. Потери при этом достигают 5-7%. При увеличении срока хранения в таких зданиях, резко возрастают потери и снижается качество овощей. В хранилищах длительного периода продукция хранится в контейнерах до 9 месяцев при тех же 5-7% потерь, сохраняя при этом на должном уровне своё качество.

Прибыль в обоих случаях извлекается из сезонного роста цен на овощи. Но если рост средней стоимости тонны продукции в период с октября по январь составляет приблизительно 15-20%, то двукратное увеличение цены в мае по сравнению с октябрём вполне обычное явление. Таким образом, прибыльность долгосрочных хранилищ может в 4-5 раз превосходить прибыльность краткосрочных.

Разница цен

Сопоставим цены одного сезона (2012-2013) до хранения и в период середины хранения (осень-весна)

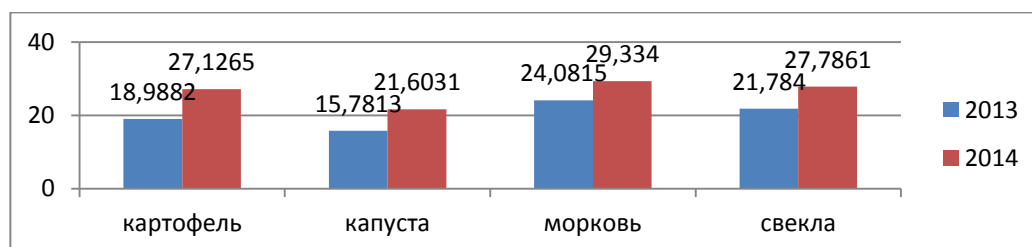
Цены на овощи РФ на начало весны (во время периода хранения)

	2012	2013	2014
	1 марта	1 марта	1 марта
Картофель продовольственный	18,7418	17,3706	27,1265
Свекла столовая	21,3749	20,2232	27,7861
Морковь столовая	25,7722	23,2405	29,334
Капуста белокочанная	13,3883	17,5806	21,6031
Лук репчатый	23,5986	18,8078	25,6913
Огурцы тепличные	115,3102	128,3337	130,9026
Помидоры тепличные	108,412	105,8484	111,7801

Цены на овощи РФ на середину осени (до периода хранения)

	2012	2013
	1 октября	1 октября
Картофель продовольственный	20,1657	18,9882
Свекла столовая	21,7432	21,784
Морковь столовая	25,639	24,0815
Капуста белокочанная	15,2514	15,7813
Лук репчатый	23,4677	18,5295
Огурцы тепличные	50,5804	52,9226
Помидоры тепличные	64,0827	57,5208

Разница цен до хранения и в период середины хранения (осень-весна)



Рост цен на картофель наибольший – до 30%, наименьший – у моркови – до 18%.

Рост цен однозначен, но прибыль от хранения будет зависеть от многих факторов.

Государственная поддержка сектора

Данная проблема, естественно, не прошла мимо государственных органов. На сегодня существуют программы субсидирования кредитной части инвестиционных проектов растениеводства. В 2013 году на эти цели выделено около 9 млрд. рублей из федерального бюджета. Также существуют региональные программы поддержки.

Для ускорения темпов наращивания мощностей хранения и модернизации технологий этого не вполне достаточно. Но дело не только в материальной поддержке государством, немаловажную роль играет низкая осведомлённость предпринимателей о преимуществах тех или иных способов хранения. Из-за этого возникают проблемы с получением банковского финансирования, и многие другие, которые не позволяют строить новые хранилища в большом объёме ежегодно. Органам власти стоит повышать информированность аграриев о современных методах и технологиях.

2.1. Хранение отдельных овощей

Хранение картофеля

Проблема сохранения качества картофеля имеет важное народно-хозяйственное значение. Потери при хранении все еще велики: при уборке урожая, транспортировке и хранении теряется 30-40% выращенного урожая, во многих случаях к концу хранения потери достигают 60%.

Прогрессивная технология хранения включает своевременную, тщательную подготовку хранилищ к загрузке, а картофель - к закладке на хранение, поддержание в зависимости от качества картофеля температурных режимов по периодам хранения наиболее совершенными способами; при этом потери на 3-5% меньше и лучше сохраняются товарные и семенные качества клубней.

После завершения периода хранения, чтобы избежать распространения возбудителей болезней, хранилища необходимо тщательно очистить от мусора, земли, старого картофеля. Все это вывезти в яму, обработать 4%-ной хлорной известью и закопать. В хранилищах с активной вентиляцией проверяют герметичность системы, которая должна обеспечивать подачу воздуха в насыпь картофеля не менее 50 м³ на 1 т клубней.

За месяц до закладки картофеля тару и оборудование необходимо дезинфицировать раствором формалина (1 часть 40%-ного формалина на 39 частей воды). Норма расхода рабочего раствора 40 л на 100-150 м² поверхности. После обработки хранилища плотно закрывают и оставляют на двое суток, а затем проветривают.

За две недели до загрузки, не менее важно белить внутренние поверхности хранилища раствором свежегашеной извести с добавлением медного купороса (2 кг извести и 100 г медного купороса на 10 л воды). После побелки помещения хранилищ просушивают.

Большие трудности при хранении картофеля наблюдаются в годы массового распространения фитофторы, кольцевой гнили, черной ножки и других болезней.

При выращивании клубней в условиях сбалансированного питания и благоприятной влажности почвы получают более лежкоспособный картофель. В период вегетации в дождливые годы почва переувлажняется, уплотняется, в результате наблюдается «удушение» клубней (почвенный анаэробиз), а наряду с этим и массовое проявление и развитие бактериальных болезней (черная ножка, кольцевая гниль). Такой картофель начинает портиться уже в поле, а клубни, заложенные на хранение, гниют.

Для предупреждения «удушения» картофеля формируют гребни высотой 18-20 см, как предусматривает Сокуровская технология, воду с затопленных участков отводят, а на поливных участках за 1,5-2 недели до уборки поливы прекращают и рыхлят междурядья.

Важный фактор, влияющий на лежкость картофеля - поддержание благоприятных дифференцированных температурных режимов по периодам хранения картофеля с учетом качества клубней.

В основной период хранения в насыпи поддерживают благоприятный для данного сорта температурный режим. Так, для сортов Прикульский ранний, Домодедовский, Невский благоприятна температура 1,0-2,5 °С; Гатчинский, Лорх, Древлянка - лучше хранятся при 3-5°С. Все сорта хранят при относительной влажности воздуха 85-95%.

При хранении необходимо проводить кратковременную периодическую вентиляцию для смены воздуха в межклубневых пространствах и снижения перепада температуры по высоте насыпи картофеля. Продолжительность вентиляции в этот период - 30 минут по 2-3 раза в неделю. При повышении температуры в насыпи ее снижают до необходимого уровня путем более длительной вентиляции..

Уход за картофелем в период хранения заключается в поддержании необходимой температуры, чтобы весь подаваемый вентиляторами воздух поступал в насыпь картофеля. Вентиляционная система должна быть хорошо герметизирована, чтобы не было утечки воздуха, и обеспечивать подачу наружного воздуха и воздуха хранилища или их смеси в необходимых температурных параметрах в насыпь картофеля.

Не следует прибегать к проветриванию хранилищ в холодное время путем открывания ворот, это не эффективно и приводит к отпотеванию верхнего слоя насыпи картофеля и образованию влаги на потолке. Если в верхнем слое насыпи наблюдается отпотевание или увлажнение клубней из-за капли с потолка, необходимо путем интенсивной вентиляции удалить влагу, а в хранилищах для снижения влажности воздуха установить ящики с негашеной известью. Вентиляцию картофеля осуществляют воздухом, имеющим положительную температуру, над насыпью она должна быть на 1-2 °С выше, чем в насыпи, во избежание выпадения конденсата влаги.

Заботы по хранению картофеля начинаются задолго до начала периода самого хранения. Это и выбор сорта с хорошими характеристиками сохранности, и правильная подготовка

материала перед посадкой, и точность выполнения каждого агротехнического приема. Не менее важным является сбора и подготовка продукции к хранению. Все эти моменты влияют на качество, количество и сохранность урожая.

Картофель - продукт сочный, поэтому при всех работах с ним (уборка, транспортировка, доработка, все погрузочно-разгрузочные работы) перепад высот не должен превышать 30 см. Это обязательное условие. Хранилище не является „больницей” продукции. Надо понимать: если положили на хранение поврежденную, плохую продукцию – лучше она не станет. Осенью картофель необходимо охладить. Если картофель „здоров”, то после „периода лечения” снижение температуры проводится постепенно по 0,5°С в сутки. Если есть большое количество картофеля с механическими повреждениями, то охлаждать нужно как можно быстрее, до 1°С и больше в сутки.

Осенью вентилирование нужно проводить только внешним воздухом, используя суточное снижение температур (ночью, рано утром). Для этого нужно открыть задвижку (шибер) для забора внешнего воздуха в смесительную камеру и закрыть задвижку, с помощью которой забирается воздух из хранилища.

Поскольку температура воздуха, который проходит через электровентилятор, повышается на 1-1,5°С, то работать на заборе только внешнего воздуха можно до +1°С.

Решетчатые двери хранилища до понижения температуры внешнего воздуха до +1°С должны быть открытыми круглые сутки, если температура внешнего воздуха ниже, чем температура продукции.

Температура воздуха или воздушной смеси, которая подается в насыпь продукции, должна быть выше нуля и ниже, чем температура в массе картофеля и овощей на 2-5°С.

Когда температура внешнего воздуха опускается ниже +1°С, нужно прикрыть задвижку (шибер) в заборной шахте и открыть задвижку для забора воздуха хранилища, и делать это, пока температура воздуха в магистральном канале достигнет +1 - +2°С (показания двух термометров, установленных в начале каждого магистрального канала).

При снижении температуры внешнего воздуха до -5°С нужно переходить на вентилирование внутренним воздухом. Если возникнет необходимость снизить температуру, то можно немного открыть шибер заборной шахты, при этом внимательно следить за температурой воздуха, который поступает, фиксируя показания термометров в магистральном канале.

Вентилирование необходимо проводить до тех пор, пока не будет устранено различие температур продукции в верхнем и нижнем слоях. Для этого вглубь каждого отсека, а при сплошном навале – в шахматном порядке, – в массу картофеля на глубину 30-40 см помещают буртовые термометры.

Температуру нижнего слоя определяют по показателям термометров в магистральном канале, верхнего слоя – по показателям буртовых термометров.

После устранения различия температур в слоях насыпи вентилятор надо выключить. Проверять температуру, которая установилась в массе картофеля, можно не ранее чем через 40 мин.

Вентилирование должно быть только циклическим. Такое вентилярование необходимо для того, чтобы температура каждого объекта хранения и воздуха между ними выровнялась. Снизил температуру по слоям насыпи – вентилятор выключить. Потом еще 30-40 мин. вентилировать, 2 часа перерыва и т.д. Такая схема работы позволяет охладить воздух между корнеплодами, экономить электроэнергию и, самое главное, сохранять клеточную воду в картофеле. Ведь непрерывное вентилярование по 6-8 часов и больше приводит к большим потерям клеточной воды, увяданию, существенному естественному уменьшению массы.

После охлаждения картофеля до +2-5 °С начинается основной (зимний) период хранения. Если качество картофеля низкое, то в основной период лучше поддерживать температуру на уровне +1-3°С для того, чтобы замедлить жизнедеятельность микроорганизмов, которые вызовут гниение корнеплодов. Относительная влажность воздуха должна быть 85-90%.

Поддержка температурно-влажного режима хранения в основной период достигается вентилярованием насыпи картофеля 2-3 раза в неделю по 30-40 мин.

Если температура повышается, то надо охлаждать картофель, как рекомендовалось выше.

Весенний период в хранении картофеля начинается с момента выхода корнеплодов из периода глубокого покоя: у ранних сортов с конца февраля, у других - с марта. Начиная с этих пор, для предотвращения прорастания картофеля нужно снижать температуру. Пользуясь отрицательными температурами в ночное и утреннее время, необходимо снизить температуру картофеля до +1,5-2,0 °С, создавая запас холода на теплый весенний период.

В теплую пору, когда температура внешнего воздуха выше, чем картофеля, в хранилище нужно закрывать все шиберы вытяжных и заборных шахт, плотно закрывать утепленные двери. При такой температуре картофель нужно держать до начала мая. Если до этого времени семенной картофель не начал прорастать, то нужно производить тепловой обогрев, постепенно повышая температуру до +15-20°С до образования ростков длиной 0,5-1,0 см. При прорастании семенного картофеля до начала мая тепловой обогрев нужно производить за 2-3 дня до посадки для активации всех жизненных процессов в корнеплодах.

Перебирание картофеля при хранении в условиях активной вентиляции проводится только весной. В зимний период необходимо перебирать картофель, когда акты клубневых анализов показывают низкое качество картофеля, больные клубни разбросаны по всей насыпи, а не вразной, и активная вентиляция не позволяет снизить температуру до оптимального уровня.

Измерение температуры в насыпи картофеля и овощей, температуры и относительной влажности воздуха в хранилище нужно производить 2 раза в сутки (утром и вечером): до вентиляции и за 40 минут после остановки вентилятора. Измерение температуры воздуха в

магистральном канале нужно проводить перед началом и в период вентиляции, регулируя температуру шиберами, которые забирают внешний и внутренний воздух.

При хранении картофеля и овощей в условиях активного вентилирования нельзя экономить на термометрах. Их нужно установить в каждом хранилище: один - с внешней стороны хранилища для измерения температуры внешнего воздуха; по два в начале каждого магистрального канала; со стороны двери на первых столбах или контейнерах на высоте 30 см от пола (наиболее низкая температура в хранилище); в массе продукции на глубине 30-40 см от верха насыпи (в каждом отсеке по одному в центре или в сплошной массе - в шахматном порядке - по три в каждом несущем пролете хранилища); при отсечном и контейнерном размещении - один термометр в центре хранилища на верхнем уровне загрузки картофеля.

Хранение моркови

Бытует мнение, что хранить морковь в течение всего календарного года практически невозможно. Что более половины урожая пропадет за время хранения. И что строительство хранилища специально для моркови обойдется в копеечку. Материал подготовлен специалистами Министерства сельского хозяйства Канады, штат Онтарио. Онтарио - одно из немногих мест в мире, где морковь хранится сколь угодно длительное время. Посевы моркови занимают 3 000 га, валовой сбор 81 000 тонн, из которых примерно 60% подвергается длительному хранению. Как правило, продолжительность хранения моркови колеблется от 2-х до 12-ти месяцев. Размеры типичных хранилищ моркови составляют от 100 до 1 000 тонн. Такие хранилища обеспечивают сохранность моркови без потерь качества. Длительное хранение моркови повышает конкурентность производителей, “растягивает” во времени пиковые периоды, связанные с получением выручки, “сглаживает” пики дефицита денежных средств (см. “Сельскохозяйственный практикум” - “Движение денежного потока”). Основными рынками сбыта “Онтарийской” моркови являются Канада и восточные штаты США.

Здоровая высококачественная морковь может быть получена только при соблюдении принципов интегрированной организации производства, строго отражающих все аспекты выращивания моркови. Четкий контроль над состоянием почвы, отбор сортов, уход за посевами, контроль над сорняками, вредителями и болезнями, - все эти мероприятия лежат в основе сохранения качественной продукции. Уборка моркови производится в стадии полной зрелости, поскольку в это время морковь менее чувствительна к потемнению, вызванного кислородным переизбытком.

Уборку осуществляют механически, при помощи различных типов уборочных комбайнов. Зачастую перед уборкой у моркови обрезают ботву. Особые требования предъявляют к уборочной технике. Мойку уборочного комбайна рекомендуется проводить после уборки урожая и при перемещении с одного поля на другое. Это предотвратит распространение болезней.

Не рекомендуется мыть морковь перед закладкой на хранение. Практика показала, что морковь заложенная на хранение с остатками земли лучше сохраняется, чем вымытая. Хотя при хранении моркови в гуртах ее тщательно промывают. Причем мойка моркови осуществляется непосредственно в день уборки. Чем меньше вероятность попадания болезни в хранилище, тем выше вероятность сохранности всей моркови. Рекомендуется нещадно выбраковывать морковь среднего и низшего качества. Она создаст больше хлопот, нежели принесет денег. Это относится к поврежденным, неровным, сломанным плодам.

Хранение моркови в деревянных вентилируемых контейнерах

Основная часть моркови в Онтарио хранится в деревянных вентилируемых контейнерах. Размер контейнера 122 x 122 x 91 сантиметров, что позволяет закладывать 570 килограммов моркови в один контейнер. На некоторых контейнерах предусмотрена возможность захвата погрузчиком со всех четырех сторон, что облегчает складирование и повышает маневренность. Вентиляционные щели в контейнере - примерно 2,5 сантиметра. Таким образом, типовое хранилище размером 12 x 24 x 5 метров позволит загружать около 855 контейнеров - 9 контейнеров в ширину, 19 контейнеров в длину, 5 контейнеров в высоту. Это дает возможность хранить 485 тонн моркови или примерно 1,6 тонны на один квадратный метр.

Преимущества хранения моркови в контейнерах:

- * Наличие в продаже
- * Легко перемещаются с помощью вилкового погрузчика
- * Обеспечивают хорошую вентиляцию по всему периметру контейнера и распределение воздуха по всему хранилищу
- * Хорошо складироваться при условии грамотного строения

Недостатки такой системы:

- * В Канаде стоимость контейнера составляет 50 канадских долларов или: 50 разделить на 570 килограммов моркови = 88 центов за килограмм моркови
- * Приблизительный срок службы составляет 10 лет, хотя вряд ли их состояние будет удовлетворительным при интенсивном использовании.
- * Каждый контейнер способен впитать несколько килограммов влаги за счет моркови.
- * Могут сохранять инфекцию предыдущего урожая.
- * Некоторые производители используют пластиковые контейнеры. Их примерная стоимость 125 канадских долларов, и хранению подлежат только 385 килограммов. Они имеют ряд преимуществ, т.к. не поглощают влагу, служат дольше, легче подвергаются дезинфекции.
- * Сравнительная экономическая характеристика деревянных и пластиковых контейнеров (для Канады):

Пластиковый контейнер - \$125/контейнер, 385 кг/контейнер, 25 лет = итого 1,3 канадских долларов за килограмм

Деревянный контейнер - \$50/контейнер, 570 кг/контейнер, 10 лет = 0,9 канадских долларов за килограмм.

Хранение моркови в буртах

Опыт канадских фермеров показал, что морковь можно хранить в буртах с высотой насыпи без повреждения плодов до 4,9 метров. Это позволяет, в свою очередь, на той же площади - 12 X 24 X 5 метров хранить 690 тонн моркови, или 2,3 тонны на квадратный метр хранилища. Даже, несмотря на то, что при хранении моркови в буртах необходим мощный вентилятор диаметром 1 метр, эффективность хранения повышается на 40% по сравнению с хранением моркови в контейнерах.

Преимущества хранения моркови в буртах:

- * Легко заполняются или опустошаются при помощи погрузчика, транспортера или водяного потока.

- * Более эффективная вентиляция, поскольку воздух перемещается под гуртом и осуществляет равномерный поток вокруг каждого плода.

- * Легко подвергаются увлажнению за счет “впрыскивания” воды в потоке воздуха.

- * Охлаждающий фронт движется в одном направлении.

Недостатки хранения моркови в буртах:

- * Повышается процент поврежденных плодов

- * Затруднено или почти невозможно извлечение больных плодов из бурта

- * Для обеспечения хорошей вентиляции плоды на должны содержать остатков ботвы или мусора

- * Внешние стены хранилища должны обладать повышенной прочностью для того, чтобы выдержать боковое давление бурта.

Охлаждение моркови

Морковь должна быть охлаждена сразу же после уборки до температуры 0 С. Идеальное отношение времени охлаждения должно составлять 7/8 в течение 1-2 дней. Это предотвратит заболевание моркови. Иными словами, если морковь убиралась при температуре почвы 12 °С и охлаждалась воздухом температурой 0 С, 7/8 времени охлаждения будет называться время, за которое морковь охладится до температуры 1,5 С. Практика же показывает, что для охлаждения моркови необходимо больше, чем 1-2 дня. Тем не менее, важно помнить, что критическим остается первичное охлаждение моркови. Чем дольше время закладки моркови на хранение, и/или чем позже сроки уборки моркови при более низкой температуре окружающего воздуха, тем меньше времени уходит на охлаждение урожая.

Широко распространены две традиционные системы хранилища.

1. С установленным кондиционером, воздушными каналами и вентиляторами, обеспечивающими круговое движение охлажденного воздуха.

Преимущества:

- * Легко оборудовать, содержать и эксплуатировать

- * Легко найти квалифицированный обслуживающий персонал

- * Обеспечивает достаточный контроль температуры воздуха

* Обеспечивает немедленное охлаждение урожая в теплые дни, что растягивает во времени период реализации моркови

Недостатки:

- * Дорогостоящее оборудование, содержание и эксплуатация
- * Высушивает воздух, что приводит к увяданию моркови
- * Сложно добавлять влагу в воздух
- * Возможно “подмерзание” моркови в верхних контейнерах

2. Схожа с первой, но поток воздуха здесь проходит через “водяной заслон”, что обеспечивает равномерное увлажнение воздушного потока.

Преимущества:

- * Высокий резерв охлаждения
- * Усиленный воздушный поток, обеспечивающий эффективное охлаждение моркови
- * Поддерживает высокий уровень относительной влажности воздуха
- * Облегчает распределение холодного воздуха по всему хранилищу

Недостатки:

- * Значительно дороже в сравнении с первым типом
- * Требуется дополнительное помещение для размещения оборудования
- * Поддерживает температуру в хранилище не ниже 0,5 °С
- * Усложняет эксплуатацию; требует дополнительной квалификации обслуживающего персонала

Как видно из описания, обе системы имеют свои преимущества и недостатки. Тем не менее, очевидно одно - для эффективного хранения моркови необходима одна из перечисленных систем.

Использование внешнего атмосферного воздуха для хранения моркови

Вентиляционные люки и ворота хранилища открывались, что обеспечивало поступление воздуха в хранилище. Применялись также вентиляторы для обеспечения равномерного движения воздушного потока по всему хранилищу. Эта система достаточно эффективна при условии реализации урожая в начале зимы. Некоторые небольшие хранилища до сих пор применяют такую систему. Конечно, если говорить о капитальных вложениях, то такая система наиболее эффективна. Но у нее есть одно существенное ограничение - низкая температура воздуха при уборке урожая не может быть гарантирована каждый год. Свежеубранная морковь имеет ту же температуру, что и почва. Поэтому если температура окружающего воздуха ниже температуры моркови, урожай можно охладить достаточно быстро.

Пример. Предположим, Вы имеете хранилище на 600 тонн моркови. Температура бурта 100 °С, а поток внешнего воздуха составляет 15000 л/с (25л/с/т). Таблица № 1 показывает возможности охлаждения моркови в зависимости от разницы температуры внешнего воздуха и моркови

Преимущества:

- Относительная дешевизна установки и эксплуатации
- Эффективное охлаждение при низкой температуре воздуха
- Обеспечивает воздушный обмен
- “Стимулирует” инсталляцию хорошей системы распределения воздуха

Недостатки:

- Абсолютно бесполезна при высокой температуре воздуха
- Требуется резервная установка воздушного охладителя
- Требуется увлажнения сухого внешнего воздуха
- Требуется дорогое контрольное оборудование

Заключение

Потери при хранении могут быть снижены при соблюдении следующих условий:

1. Организация и строгое соблюдение технологического процесса выращивания моркови.
2. Бережная уборка, не допускающая повреждения плодов.
3. Немедленное охлаждение урожая после уборки.
4. Недопущение температурных колебаний.
5. Дезинфекция хранилища и контейнеров.

Хранение лука

Лук хранят после просушивания, обрезки и сортировки в ящиках, корзинах и мешках. Хорошо сохраняется лук с ботвой, заплетенной в косы, подвешенный в комнатах.

Лук-севок после просушки хранят только в отопляемых помещениях слоем 15-20 см. Весной перед посадкой его выдерживают десять дней при температуре 25-30 °С.

Лук – многолетнее растение с двумя типами воспроизведения: семенным и вегетативным. При половом размножении индивидуальная жизнь растения не кончается образованием семян, а продолжается посредством луковичи, развивающейся у основания стрелки. При вегетативном размножении растение живет неопределенно долго, не образуя цветоносных органов; ежегодно из исходной луковичи образуется несколько новых, а материнская перестает существовать.

Согласно разработанной академиком Т. Д. Лысенко (1935) теории стадийного развития, рост и развитие растения зависят от конкретных условий внешней среды.

Системой агротехнических мероприятий мы можем управлять фазой покоя и направлять растения лука на семейное или вегетативное размножение.

Исследование закономерностей созревания лука показало, что образование луковичи, т.е. переход растения в фазу покоя, является наследственным приспособлением к перенесению

высокой температуры в условиях длинного дня. Недостаток влаги способствует наступлению фазы покоя.

Возможность перехода в состояние покоя определяется не возрастом растения, а этапом стадийного развития; луковица образуется в тех случаях, когда нет условий, способствующих прохождению стадии яровизации, но есть условия, благоприятствующие созданию веществ, необходимых для световой стадии.

Если температура низкая, и может проходить стадия яровизации, или если день короткий (10 часов), когда световая стадия не может наступить, то рост продолжается, и период покоя не наступает.

Академик Т. Д. Лысенко (1948) определяет состояние покоя не как особую стадию в общем цикле развития растения, а как биологически полезное свойство, предохраняющее клубни, почки и другие органы размножения и целые растения от несвоевременного прорастания в неблагоприятное время года.

Переход луковицы в состояние покоя внешне выражается в полегании листьев и отмирании листовых пластинок. Лук засыхает на корню, хотя в данных природных условиях рост мог бы продолжаться. От глубины и продолжительности фазы покоя лука зависит его лежкость.

В общем комплексе агротехники наибольшее значение для хорошей лежкости лука имеют агроприемы, способствующие вызреванию (переходу в состояние покоя) и сохранению периода покоя.

Агроприемы, способствующие лучшему вызреванию луковицы (переходу в состояние покоя)

Способность лука заканчивать рост и переходить в период покоя в данном районе зависит прежде всего от наследственных требований растения, т. е. от сорта и посадочного материала (семена, севок, многолетняя луковица).

Лук местных и районированных сортов вызревает лучше, чем привозной; южные луки хуже вызревают на севере, так как они более теплолюбивы и им не хватает тепла, а северные - на юге, так как им нужен более длинный день. Поэтому следует культивировать лук только проверенных, районированных для данной местности сортов.

Из практики луководства известно, что определить длину вегетационного периода растений определенного сорта можно лишь с учетом метеорологических условий данного района и способа культуры, так как, по определению академика Т. Д. Лысенко (1948), длина вегетационного периода есть результат взаимодействия растительного организма и внешних условий окружающей среды.

Агроприемы, способствующие лучшему сохранению периода покоя (лучшей лежкости)

В литературе по овощеводству обычно рекомендуется убирать лук, когда он поляжет, листья подсохнут и на луковице образуется несколько сухих чешуй – рубашка. Однако руководствоваться этими указаниями – значит запоздать с уборкой.

Мы отмечали выше, что в созревающей луковице при первых признаках полегания уже есть основные элементы растения будущего года, т. е. почки с развитыми листочками и зародышами корешков. При достаточной влажности почвы корешки этих почек прорастают. Ранее прорастание корневой системы биологически полезно, так как оно предохраняет лук, зимующий в поле, от вымерзания. Но чтобы уменьшить потери при хранении лука в помещениях, уборку следует начинать раньше, чем начнется прорастание новых корней. Именно в этот период уборка наиболее целесообразна.

Профессор В.И. Эдельштейн (1934) установил, что чем раньше зачаток (почка) переходит в недейтельное состояние – состояние покоя, тем позже он выходит из него при хранении. И, наоборот, чем позже зачаток вступит в состояние покоя, тем раньше из него выходит при хранении.

Агроприемы, способствующие выходу из состояния покоя

В сохранении периода покоя и нарушении его очень велика роль оболочек. При созревании луковицы оболочки очень плотные, слабо воздухо- и водопроницаемы. Удаление их вызывает усиление обмена веществ, ускорение роста корней и листьев. Однако глубокий осенний покой луковицы нарушить трудно; удаление сухих чешуй вскоре после уборки зачастую способствует не быстрому прорастанию луковицы, а восстановлению оболочек. Хорошо хранившийся лук может находиться в глубоком покое и весной.

Лук, высаженный в состоянии глубокого покоя, долго не прорастает.

При посадке лука на перо в теплицах осенью (в октябре — ноябре) лук всходит неравномерно, и обычно около 14—20% высаженных луковиц не прорастает.

Для ускорения прорастания лук обрезают «по плечики», удаляют сухие чешуи, подрезают пятку донца, намачивают в воде или в питательных растворах.

Обрезку «по плечики» применяют при выгонке лука на перо в защищенном грунте в зимнее время и при посадке очень сухого лука с плотной шейкой. Кроме того, этим приемом пользуются при вегетативном размножении лука, чтобы правильно разрезать донце между закрытыми чешуями; для предпосадочного отбора на большое количество закрытых чешуй, характеризующее лучшую лежкость; для выявления окраски сочных чешуй по соответствующей данному сорту; для обнаружения и удаления больных луковиц.

Следует учитывать отрицательные стороны этого агроприема в случаях применения его в открытом грунте: во влажных районах северо-западной зоны обрезка облегчает проникновение болезней в луковицу, в южной зоне луковица быстро высыхает; усиленный рост листьев, зачастую более быстрый, чем рост корней, нарушает соотношение между ассимиляционным аппаратом и корневой системой и в конечном счете способствует приостановке роста.

Удаление сухих чешуй или подрезка пятки донца облегчает доступ влаги и воздуха прежде всего к корням, поэтому в первую очередь развивается мощная корневая система, обеспечивающая сильный рост растения.

Намачивание в воде или в навозной жиже ускоряет рост корней, в сочетании с подрезкой донца и удалением сухих чешуи этот прием дает очень хорошие результаты.

Закладывают на хранение сорта с хорошей генетически обусловленной лежкостью. Выкопанный лук оставляют в поле на 1-2 недели для дозревания и просушки, затем обрезают высохшие листья и направляют на сушку и прогревание.

Лук загружают слоем 2-2,5 м. В условиях активного вентилирования (удельная подача воздуха 150 куб.м/т в час, температура 30 °С) его просушивают в течение 5-10 суток в зависимости от исходной влажности чешуи. После полного просушивания, когда влажность внешних чешуй снизится до 16-18%, температуру повышают до 47-48 °С и поддерживают ее 20 ч при непрерывном вентилировании. Это обеспечивает достаточное прогревание внутренних тканей лукович и обеззараживание их от самого вредоносного заболевания - шейковой гнили.

Хранят лук при температуре 0 -1 °С и относительной влажности воздуха 80-85%.

2.2. Опыт хранения овощей

По образному выражению директора тюменской агрофирмы «КРИММ» Геннадия Рязанова, для овоща хранилище должно быть не больницей и не кладбищем, а санаторием. Однако построить «овощной санаторий» – удовольствие не из дешевых. По подсчетам Константина Орехова из финской компании East Ref Oy (занимается проектированием и строительством быстровозводимых складов), чтобы поместить урожай в комфортные условия, придется выложить \$1–1,2 тыс. за каждый кв. м склада. А чтобы установить хорошую вентиляцию, за импортное оборудование нужно заплатить 50–60 евро/т хранимой продукции, холодильники же стоят в два раза дороже, добавляет экс-менеджер голландской компании Tolsma Techniek (производит оборудование для овощехранилищ) Екатерина Бабаева.

По словам Бабаевой, именно из-за высоких затрат на модернизацию и строительство старые овощехранилища в колхозах не ремонтируются с советских времен: оборудование удалось обновить не более чем в 20–30% хозяйств, считающихся успешными. Остальным дешевле потерять треть урожая на стадии хранения, чем строить современное хранилище, уточняет Орехов. Однако потери порой достигают таких масштабов, что хранение становится убыточным. «К весне мы теряем 35–40% заготовленной продукции», – признается Лидия Тимофеева, специалист по реализации ЗАО «Калининское» (Тверь; производит овощи закрытого и открытого грунта). Но сразу реализовывать не получается – покупателей на весь урожай просто нет.

Хозяйствам, не имеющим своих мощностей по хранению, приходится осенью продавать по низким ценам сразу весь урожай, фактически работая себе в убыток. А вот тем, кто располагает хранилищами, удается извлекать из этого выгоду. Продовольственная компания «Восточный Меридиан» (Приморский край), по словам заместителя гендиректора Ильи Фёдорова, скупает продукцию у соседей, получая весной от ее реализации от 50 до 300% прибыли.

В зависимости от типа продукции существует два варианта реконструкции хранилищ: первый предполагает установку вентиляционного оборудования, второй – холодильного. Для закладки картофеля и свеклы достаточно вентиляционной системы, а хранение моркови, капусты и семенного картофеля требует холодильников. Например, морковь сохраняется при температуре 0...+2 С, которая должна поддерживаться постоянно. Но, как объясняет Алексей Милованов, ведущий менеджер компании «АЯКС-АГРО» (поставщик оборудования для хранения овощей), спрос на холодильное оборудование в России гораздо ниже, чем на вентиляцию. Тем, кто занимается фруктами либо планирует хранить продукцию круглый год, он советует закупать холодильники, для овощей же в большинстве случаев достаточно традиционной системы вентиляции.

Можно приобрести овощехранилище «под ключ». Как рассказывает инженер компании «Ависанко» (Москва; строит и проектирует овощехранилища, поставляет холодильное оборудование) Александр Канонников, стены таких хранилищ составляют из легких металлических конструкций и панелей типа «сэндвич», полы бывают обычные, утепленные из бетона. Склады, построенные с использованием «сэндвич-панелей», оснащенные современными системами холодоснабжения и вентиляции, обеспечивают все требуемые температурные и влажностные характеристики, уверяет Орехов из East Ref Oy. По его словам, от бетонных полов с покрытием Master Top (в бетонное основание втирается специальное покрытие, позволяющее повысить прочность пола) сейчас пытаются «уходить», так как появились современные полимерные покрытия. Они не пылят и не крошатся.

В России действуют СНиПы и ГОСТы, регламентирующие проектирование и строительство складов для хранения овощей. Например, аммиачные холодильные установки запрещены, уточняет Бабаева, разрешено использовать только фреоновые. Да и работать с ними гораздо проще, замечает Канонников: «Для аммиачных необходим штат сотрудников, которые должны следить за безопасностью, а фреоновые требуют лишь периодического техобслуживания».

Каждый проект индивидуален, отмечает Бабаева. Так, его стоимость зависит от логистики сельхозпредприятия: надо смотреть, сколько урожая остается у него на хранении ближе к весне. Исходя из этого, устанавливается холодильник, и рассчитываются все затраты. А оборудование выбирают, учитывая местные климатические условия, уточняет Бабаева. Она рекомендует считать затраты на это оборудование, ориентируясь лишь на ту часть продукции, которая останется в хранилище к концу периода хранения.

Но даже при правильных подсчетах, по словам Бабаевой, у хозяйства могут появиться непредвиденные расходы, связанные с «суровой российской действительностью». Она рассказывает, как в одном из сельхозпредприятий голландцы по всем правилам смонтировали охладители, компрессоры и конденсаторы, а на улице установили компрессорный блок. Чтобы местное население не растащило установки «по болтикам и гаечкам», пришлось ставить по всему

периметру железные решетки. Многие из-за постоянного воровства вынуждены даже нанимать охрану, а это тоже дополнительные расходы, констатирует Бабаева.

Волгоградскому племхозу «Пригородный» повезло меньше. Еще в 1998 г. голландские специалисты установили здесь новое холодильное оборудование. Как и в случае с предыдущим предприятием, из-за нестабильной подачи электроэнергии оно быстро сломалось.

В строительстве использовали обыкновенные бетонные полы, колонны, между ними залили бетонные стены. Чтобы не было конденсата, внутри помещений использовали утеплитель пеноизол.

Как уточняет Бабаева, для эффективного хранения овощей изоляция здания очень важна. Вообще рекомендуется делать внутри помещения полиуретановое напыление, утверждает Бабаева. Кроме него, существуют другие изоляционные материалы с разным коэффициентом изоляции. В зависимости от коэффициента, который должен быть 0,25 (например, 10–15 см полиуретана или 15–20 см минеральной ваты), различается и толщина прослойки, говорит Бабаева.

После подготовки сооружения в «КРИММе» установили оборудование по поддержанию микроклимата: систему вентиляции и датчики, передающие на компьютер данные о температуре воздуха и его циркулировании в овощехранилище. «Нынешний принцип хранения мы использовали и до модернизации, но выполнялся он примитивными методами», – признается Рязанов. А сейчас в его хозяйстве может храниться в 15 раз больше овощей, чем раньше, и обслуживает весь процесс только один человек.

Лук и картофель в «КРИММе» хранят навалом, а остальные культуры – в контейнерах. Бабаева уточняет, что у лука своя технология хранения, так как для этой культуры важен период сушки. Если погода дождливая и на солнце лук высушить невозможно, то после закладки на хранение важно провести вентиляцию теплым воздухом с помощью электро- либо газонагревателей, которые как раз и применяет «КРИММ». Для хорошей просушки устанавливается температура +35...+40 °С..

Сложнее всего хранить морковь: ведь в отличие от картофеля у нее нет кожуры. Повреждения при уборке приводят к тому, что морковь начинает гнить, сетует Рязанов, причем «неважно, насколько модернизированы хранилища, этот процесс уже не остановишь». Много проблем способна доставить и капуста. «Если, уронив яблоко, мы видим образовавшийся снаружи «бочок», то в капусте он образуется внутри кочана, и начинается гниение, – говорит Бабаева. – И никакое современное холодильное оборудование не поможет». Поэтому, собирая капусту, важно либо очень аккуратно класть ее в грузовик, либо по конвейеру загружать в контейнеры прямо на поле, советует она.

Чтобы избежать лишних потерь, «КРИММ» в прошлом году специально купил за 150 тыс. евро новый комбайн, который укладывает морковь в контейнеры, минуя перевалочные пункты. Вместе с ним приобрели тысячу европейских контейнеров, каждый из которых стоит 2,5 тыс. руб.

Директор обратился в «АЯКС-АГРО», специалисты которого рассчитали технические параметры и смонтировали немецкие вентиляторы Gaugele сначала в хранилище для лука, а потом в двух картофелехранилищах. На оборудование для картофелехранилищ потратили около 3 млн руб., говорит Зинченко. Вентиляционное оборудование приобрели в комплекте с компьютерным, которое контролирует температуру воздуха снаружи, в помещении и непосредственно в буртах с картофелем.

Как и в «КРИММе», в «России» сами утепляли каналы, помещение, делали воздухопроводы. На это ушло в общей сложности около 700 тыс. руб. на каждое помещение. От лука пришлось отказаться, поскольку рынок перенасыщен этой продукцией, считает Зинченко. Луковое хранилище полностью подошло для картофеля. Единственное, что пришлось поменять, это температурный режим: картофель хранится при +2...+3 °С, а лук – при -1...+1 °С. Сейчас потери картофеля в «России» не превышают 1% урожая. Эта цифра бывает и выше, не отрицает директор, однако причиной называет не способ хранения, а болезни и гниение продукта из-за использования старых семян.

«Рентабельность нашего бизнеса в пределах 25–27%, что по сравнению с предыдущими годами выше процентов на 20», – гордится Зинченко. В этом году он намерен установить в хозяйстве оборудование для спутниковой связи с диспетчером в Германии, который будет контролировать работу вентиляционного оборудования, отслеживать правильность выставленного режима хранения картофеля.

А в Козинском тепличном комбинате (Смоленская обл.) овощехранилище построили и оборудовали своими силами. Три года назад закупили в Москве по 100 тыс. руб. четыре фреоновых холодильника, специально переделанных из железнодорожных рефрижераторов. Как рассказывает руководитель комбината Александр Курганов, такие «железнодорожные хладагенты» производят уже не первый год. Их снимают с вагонов, укомплектовывают и продают хозяйствам. Претензий к холодильникам у Курганова нет, соотношение цены и качества его полностью устраивает.

Сэкономили в комбинате и на строительстве овощехранилища. Одно из недостроенных зданий обсыпали землей и с ноября по апрель поддерживают в нем нужную температуру. Всю продукцию, включая картофель, хранят в контейнерах. Это удобно, говорит Курганов: «Прямо в поле загружаем овощи в контейнеры, контейнеровоз везет их на склад, а перед продажей сортируем в сетки».

Но не только мощности по хранению играют роль в сохранности продукции, добавляет он: рентабельность во многом зависит от того, какую продукцию закладывать. «С одного га картофельного поля на закладку идет не более 60–70%, остальное сразу выбраковываем. Этот брак даже реализовывать невыгодно, проще закопать на поле», – рассказывает Курганов.

Несмотря на наличие хранилища, Козинский тепличный комбинат закладывает на зиму лишь 30–40% продукции. Большую часть прямо с поля продают на базы, склады, по госзаказу и т.

д. «Это выгоднее, чем хранить овощи всю зиму. Во-первых, не всегда цена весной выше, чем осенью,

3.0. Анализ факторов воздействия на развитие бизнеса

Мнения экспертов по поводу причин возникновения нехватки отечественных овощей в весенний сезон

Роман Нуриев. Менеджер проектов компании «Интерагро»

Причина, безусловно, в хранении. Не хватает не только площадей под эти нужды, но и технологий. Большинство хранилищ, которые мы сейчас имеем, не предназначены для того, чтобы хранить весь картофель до апреля-мая. И даже те хранилища, которые теоретически предназначены для этого — не справляются с этой задачей, то есть срок хранения в них ниже ожидаемого. Многие уже построенные или строящиеся в данный момент овощехранилища по голландской технологии в российских условиях непригодны. В основном, конечно, из-за особенностей климата. В центральных и северных районах зимы слишком холодные, а на юге в апреле уже устанавливается такая тёплая погода, что с помощью только лишь вентиляции не удастся сохранить продукцию.

Пётр Головин. Генеральный представитель компании «Plattenhardt und Wirth» в СНГ

Одна из основных причин – недостаток соответствующих площадей для хранения. Также не менее важной причиной является ещё и то, что многие выращиваемые овощи в нашей стране непригодны для длительного хранения. Многие сельхозпроизводители ещё не привыкли к изменениям в экономике даже за 20 лет. Однако проблема заметна и решается в том числе и на уровне государства. Так что в следующие годы, я уверен, ситуация изменится в лучшую сторону.

Яна Масленникова. Руководитель проектов компании «АгроКраун»

В настоящее время в России наблюдается тенденция по наращиванию мощностей хранения овощей и фруктов. И это не может не радовать. Правительство страны также делает шаги на пути к улучшению ситуации с хранением свежих овощей и фруктов. Но, хранилищ до сих пор не хватает. При этом, на мой взгляд, речь стоит вести не только о количестве площадей для хранения свежей продукции, но и о качестве хранилищ, об их эффективности.

То, что наблюдается сегодня – это старание аграриев при минимальных затратах на строительство или реконструкцию хранилища получить максимальную прибыль. К сожалению, такой вариант не возможен. Сохранить до поздней весны овощи и фрукты можно лишь при

условии, что хранилище построено по современным технологиям и оснащено качественными автоматизированными системами создания и поддержания микроклимата.

Поэтому, я считаю, что для того, чтобы бороться с проблемой импортозамещения необходимо, чтобы наши аграрии стали задумываться о долгосрочных перспективах при планировании бизнеса по хранению овощей и фруктов. И чтобы государство со своей стороны вело поддержку сельскохозяйственников, которые мыслят перспективно, на должном уровне.

Мнения экспертов по поводу причин, тормозящих строительство современных овощехранилищ

Роман Нуриев. Менеджер проектов компании «Интерагро»

Нашей главной задачей на данный момент является смещение вектора мышления отечественных аграриев в пользу более объективного взгляда. Сейчас они в основном имеют довольно субъективное мнение о голландском подходе к хранению. Им кажется, что это необоснованные затраты, учитывая оборудование и контейнеры. В основном аграрии склоняются к бескаркасным овощехранилищам, так как это быстро, дешево и все вокруг пользуются ими. Но как показывает практика, в Голландии уже завершается переход от навального хранения к контейнерному. Там производители прекрасно понимают, что вложившись однажды в закупку контейнеров и качественных систем хранения, они долгие годы будут получать на выходе продукцию более высокого качества. И, соответственно, более высокие прибыли.

Представьте: овощехранилище на 5000 тонн картофеля, который у вас на выходе в апреле-мае будет примерно такого же качества, как при загрузке. Вы его окупите за три года максимум. Учтите ещё и то, что хранилище не требует никаких инвестиций текущих, никакого сложного ремонта, обслуживается минимальным набором персонала, вплоть до одного человека, не считая периодов закладки и отгрузки. То есть расходы на содержание минимальны.

Хранение овощей - взгляд в будущее

Сергей Емельянов, инженер-технолог по системам хранения, ООО Компания «Агротрейд»

1. На сегодняшний день можно констатировать, что цены на оборудование для хранения овощей и картофеля по сравнению с предыдущими годами значительно упали. Если раньше стоимость стандартного комплекта оборудования составляла 55-70 евро на тонну, то сегодня стоимость того же перечня оборудования составляет порядка 35-40 евро на тонну.

Снижение цен обусловлено несколькими факторами:

2. Появление на рынке более дешёвого оборудования российского, и не только, производства привело к резкому взлёту конкуренции и увеличению числа игроков, а соответственно и к снижению цен.

3. Введение тендеров.

Первые российские проекты строительства хранилищ предусматривали полностью импортное оборудование. Если и встречались замены на продукцию отечественных поставщиков, то это были разовые случаи, и они не имели такой популярности как сейчас.

На сегодняшний день, в связи с увеличением количества поставщиков оборудования, увеличился и спрос на отечественные товары. То есть оборудование все чаще комплектуется из вентиляторов, клапанов, каналов, шкафов иногда и простого климат-контроля российского производства. Но в большинстве своём электроника всё ещё покупается у импортных поставщиков.

О тендерах

Практически все тендеры, которые проводятся заказчиками, являются закрытыми. В итоге тендер практически всегда выигрывает компания, которая предлагает оборудование с наименьшей ценой.

Перспективы

Технология принципиально не изменится, овощехранилища будут лишь дополнительно оснащаться увлажнителями, холодильниками и осушителями воздуха.

Если раньше реконструкция овощехранилищ была необходима исключительно для того чтобы сохранить продукт до весны, с целью повышения заработка, то сейчас ситуация несколько изменилась. Складов стало намного больше по сравнению, например, с 2005 годом, и поэтому заработать лишь на хранении получается не всегда. Поэтому сейчас производители преследуют другую цель - выйти на мелкооптовый рынок. Для этого приобретается упаковочное оборудование. Но и там существуют определённые требования к качеству, объёмам и регулярности поставок.

Значит, в самом ближайшем будущем южным регионам понадобятся холодильники и увлажнители воздуха. Для северных регионов потребуются осушители воздуха. Увеличение спроса на осушители приведёт к снижению стоимости. На сегодняшний день она достигает стоимости холодильника.

Что касается самого оборудования для вентиляции, то можно прогнозировать, что в России в самом ближайшем времени начнут производить собственные приборы и оборудование для создания микроклимата в овощехранилищах.

По нашей оценке, цены на оборудование хранилищ могут снизиться максимум до 30 евро за тонну при стандартной комплектации. Приблизительная стоимость комплекта оборудования для овощехранилища, предназначенного для поддержания необходимых температурных режимов, влажности и вентиляции воздуха, может колебаться от 20 000 евро, в зависимости от комплектации и проекта.

Сроки изготовления такого оборудования составляют от 8 недель

3.1. Приложение

Ближайшее зарубежье

Украина

Для украинских овощеводов вопрос нехватки хранилищ стоит достаточно остро и вряд ли будет решен в ближайшее десятилетие.

Современные хранилища покрывают потребности внутреннего рынка максимум на 20-25%. По некоторым подсчетам, современных овощехранилищ в Украине не более сотни, а необходимо, чтобы каждый районный центр имел хотя бы по одному. В настоящее время общая мощность современных хранилищ (с активной вентиляцией и (или) холодильным оборудованием) составляет лишь около 150 тыс. т. Данная цифра является крайне низкой – это лишь 3,8% от необходимых мощностей.

Согласно статистике, около 20% собранных овощей "борщового набора" (морковь, капуста, лук и свекла) не доходит до потребителя именно из-за нехватки специализированных хранилищ — в середине 1990-х большинство из них были перепрофилированы, а оставшиеся не соответствуют современным стандартам послеуборочной переработки. Мелкие оптовики могут хранить большие партии овощей максимум до января-февраля, в марте они переключаются на импорт.

На сегодняшний день Украина является одним из крупнейших производителей картофеля и овощей в Европе. Однако, несмотря на это, страна пока экспортирует очень мало продукции, а в неурожайные годы даже вынуждена ее импортировать. Одной из основных причин такой ситуации также является дефицит хранилищ для хранения картофеля и других овощей в зимний период.

В Украине часть сельскохозяйственных предприятий, которые производят и хранят большие объемы овощей, арендуют хранилища плодоовощных баз или продают сразу большую часть своего урожая оптовым покупателям, которые сами берут на себя ответственность за сохранность этой продукции. Часть предприятий модернизирует старые хранилища, где и хранит овощи. И лишь немногие крупные производители строят новые современные овощехранилища.

Казахстан

Казахстан испытывает острую нехватку в овощехранилищах.

На сегодняшний день потребность Казахстана в овощехранилищах составляет 684, 2 тыс. тонн. Об этом на заседании правительства заявил министр сельского хозяйства РК Акылбек Куришбаев.

«Потребность в овощехранилищах составляет 684,2 тыс. тонн, фактически имеется 382,1 тыс. тонн, дополнительная потребность – 302,1 га. Потребность в площадях закрытого грунта 291,1 га, фактически имеется 217,7 га, дополнительная потребность – 73,8 га», — сказал А. Куришбаев.

3.2. Заключение

Маркетинговые исследования показали, что проблема сохранения качества овощей имеет важное значение. Потери при хранении все еще велики: при уборке урожая, транспортировке и хранении теряется 30-40% выращенного урожая, во многих случаях к концу хранения потери достигают 60%.

Поэтому вырастить и собрать хороший урожай овощей сегодня недостаточно. Оптовики и активно развивающиеся торговые сети предпочитают работать с поставщиками, которые предлагают «красивую» продукцию - капусту, картофель, морковь, лук, сохранившие товарный вид, на упаковку и очистку которых будет потрачено минимум усилий и средств.

Для сохранения овощной продукции круглый год создаются специально оборудованные овощехранилища. Потери при хранении в овощехранилищах снижаются с 30-40% до 5,3% (для овощехранилищ с активной системой вентилирования). Средняя окупаемость овощехранилищ составляет 2,5 года.

Исследования показывают, что в стране наблюдается острая нехватка овощехранилищ, а в особенности овощехранилищ долгосрочного хранения. Этот сегмент наименее развит, но он приносит своим владельцам самую большую прибыль, а также именно долгосрочное хранение решает проблему с нехваткой отечественных овощей весной и в начале лета.

При достижении мощностей в 18 млн тонн единовременного хранения и выше в России не будет проблем с обеспечением собственного населения свежими овощами в течение всего года. К тому же постоянно высокий уровень предложения сгладит сезонные колебания цен. В перспективе цены на овощи весной не будут так сильно отличаться от осенних цен. Но они и не упадут настолько, что долгосрочное хранение станет менее выгодным, чем краткосрочное.

Решив вопрос импортозамещения картофеля и овощей на российском рынке, наша страна будет иметь возможность выйти на мировой рынок, получая дополнительный стабильно высокий доход. Россия имеет необходимые ресурсы, чтобы стать крупнейшим мировым экспортёром свежих картофеля и овощей. И обе эти задачи решаются одним способом – наращиванием мощностей эффективного хранения.