



МРНТИ 06.71.07:06.75.55:06.21

<https://doi.org/10.32523/2789-4320-2024-2-45-61>

Развитие логистической инфраструктуры хранения и сбыта скоропортящейся сельскохозяйственной продукции

Ж.С. Раимбеков¹, Б.У. Сыздыкбаева², А.Б. Баймбетова^{3*}

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан

(E-mail: ¹zh_raimbekov@mail.ru, ²bakyt_syzdykbaeva@mail.ru, ^{3*}asel_baymbetova@mail.ru)

Аннотация. В статье представлены результаты анализа логистической инфраструктуры хранения и сбыта сельскохозяйственной скоропортящейся продукции регионов Казахстана. Приводятся результаты сравнительного и кластерного анализа инфраструктуры объектов хранения и сбыта скоропортящейся сельскохозяйственной продукции в количестве 1056 единиц на основе методов математической статистики и кластеризации с использованием программы SPSS на основе представленных данных акиматами всех 20 регионов Казахстана. Представлены выявленные проблемы функционирования упомянутой инфраструктуры.

В ходе анализа характеризующих инфраструктуру показателей выявлены 6 кластеров. С помощью кластерного анализа систематизированы и выявлены наиболее типичные каждому кластеру логистическая инфраструктура хранения и сбыта.

На основе выявленных проблем определена необходимость увеличения количества хранилищ, оказывающих комплекс логистических и маркетинговых услуг; более тесного взаимодействия субъектов производителей, хранилищ и розничной торговли на основе долговременных договоров.

По результатам кластерного анализа предложены рекомендации по модернизации существующих и строительству новых хранилищ, в зависимости от потребности каждого региона. Рекомендовано увеличение мощностей с климат-контролем, приводящее к снижению потерь скоропортящейся сельскохозяйственной продукции и повышению эффективности работы хранилищ за счет построения модульных хранилищ.

Ключевые слова: логистическая инфраструктура хранения, сельскохозяйственная скоропортящаяся продукция, овощехранилище, кластерный анализ, цепочка поставок скоропортящейся продукции.

Введение

В Казахстане развитие инфраструктуры хранения скоропортящейся сельскохозяйственной продукции (СПП) долгое время не было стратегически направлено на безопасное обращение, хранение и доставку скоропортящихся продуктов на рынки. В результате возникло несоответствие спроса и предложения на хранилища, что часто приводит к широким колебаниям цен и инфляции, высоким потерям продукции.

Нерациональное размещение инфраструктуры хранения, перевозки и складирования продовольственных продуктов (большие расстояния до мест производства и отдаленность их от основных мест потребления) приводят к потерям, которые достигают 20-30%, а при хранении плодоовощной продукции и картофеля - до 40 % [1-2].

Неполноценная инфраструктура, такие факторы, как отключение электроэнергии, недостаточное количество ферм, транспортная доступность часто приводят к непредвиденным задержкам доставки, сокращению срока годности и оказывают негативное воздействие на экономическую деятельность на всех уровнях цепей поставок продовольственной продукции [3-4].

Анализ обеспеченности инфраструктурой хранения и логистикой доставки показал следующие ключевые факторы неэффективности в существующей системе хранения и доставки СПП: недостаточность и неточность информации; несоответствие масштабов производства количеству и объему хранилищ; нехватка и износ мощностей хранилищ и холодильной цепи [5-6].

Ежегодный рост объема производства продукции сельского хозяйства на 8-9%, объема переработки на 5-6% и объема оптовой торговли СПП на 3-4% требует строительства хранилищ мощностью не менее 80-100 тыс. тонн, строительства и модернизации продовольственных складов, оптово-распределительных центров хранения и распределения продукции с ежегодным инвестированием в 24-30 млрд тг. [7-8].

Как показывает зарубежный опыт, окупаемость вложенного капитала определяется объемом хранения, и наиболее окупаемыми (сроком 5-6 лет) являются овощехранилища мощностью хранения 5000-7000 тонн [9].

В этой связи оценка состояния развития логистической инфраструктуры по хранению и сбыту скоропортящейся продукции, предложение путей ее совершенствования, в зависимости от потребности, требований и рациональности размещения, является актуальной.

Методы исследования

Для проведения исследования нами собраны фактические материалы по состоянию на 1 ноября 2023 года по данным акиматов областей и городов республиканского значения по овоще-, картофеле- и фруктохранилищам Казахстана. Также проведен опрос среди производителей сельхозпродукции, субъектов хранилищ и торговли. Всего в опросе участвовали представители 230 субъектов, имеющих отношение к производству, хранению, транспортировке и торговле продукцией. В качестве исходной базы были

использованы также статистические данные Бюро национальной статистики РК (БНС РК) за 2008-2023 гг. В работе использованы методы сравнительного анализа, метод математической статистики и многомерного кластерного анализа. Многомерный статистический кластерный анализ по оценке эффективности объектов инфраструктуры хранения скоропортящейся продукции проводился в следующей последовательности: сбор данных о существующих и действующих овоще-, картофеле- и фруктохранилищах; обработка данных; кластерный анализ; выводы и рекомендации.

При проведении кластерного анализа с применением пакета статистической программы SPSS использованы следующие показатели:

1. общая мощность единовременного хранения (ОМEX), т;
2. объем мощностей с климат-контролем и холодильным оборудованием (МКК), т;
3. наличие и объем хранения с принудительной вентиляцией (ОХПВ), т;
4. наличие и объем хранения с естественной вентиляцией (ОХЕВ), т;
5. потеря (убыль) продукции в процессе хранения, в % от общего объема;
6. доступность автомобильной дороги (ДАД) (1 - да, 0 - нет);
7. доступность системы водоснабжения, канализации и теплоэнергии (ДВКТ) (1 - да, 0 - нет),
8. наличие интернета (ДИ) (1 - да, 0 - нет).

Результаты

Сопоставительный анализ динамики производства и наличия хранилищ для скоропортящейся продукции (овощей, картофеля и фруктов) показывает, что среднегодовые темпы роста мощности хранения (105,1%) за период 2017-2022 гг. по сравнению со среднегодовым темпом роста производства (104,1%) выше на 1%, хотя среднегодовые темпы роста количества хранилищ (103,8%) отстают (табл.1).

Таблица 1

Сопоставительный анализ динамики производства и наличия хранилищ для скоропортящейся продукции сельского хозяйства Казахстана.

Показатели	2017	2018	2019	2020	2021	2022	в 2022 к 2021, %
Количество овоще-, картофелехранилищ, ед.	984	1123	1120	1110	1091	1135	104,0
Количество фрукто-хранилищ, ед.	25	33	38	20	39	45	115,3
Итого, ед.	1009	1156	1158	1130	1120	1180	105,3
Темпы роста количества к предыдущему году, %	104,9	114,5	101,7	97,5	99,1	105,3	103,8
Общая мощность хранения, тыс. т	1506,7	1586,1	1667,8	1752,1	1835,2	1933,5	105,3

Темпы роста мощности к предыдущему году, %	105,2	105,3	105,2	105,1	104,7	105,4	100,6
Производство овощей, картофеля, фруктов, тыс. т	7732,6	8280,9	8662,4	9042,7	9234,6	9316,3	100,8
Темпы роста производства к предыдущему году, %	105,3	107,1	104,6	104,4	102,1	100,9	98,7

Примечание: Составлено по данным Бюро национальной статистики РК.

Общее количество хранилищ, представленных акиматами регионов РК, составило 1056 единиц с единовременной вместимостью 1928837 тонн. Из них: овощехранилищ вместимостью 1229078 тонн (63,5%) - 591 ед. (56%), картофелехранилищ мощностью 590773 тонн (31%) - 393 ед. (37%), фрукто- и ягодохранилищ мощностью хранения 108986 тонн (5,6%) - 73 ед. (7%) (табл.2). Разницу в количестве 79 ед. (1135-1056) с данными БНС РК можно объяснить тем, что в представленных данных акиматов есть хранилища, которые официально не зарегистрированы, но функционируют.

Таблица 2

Анализ наличия и емкостей хранения плодо-, овоще-, картофелехранилищ в РК на 30 ноября 2023 года.

	Наименование регионов	К, ед.	ОМEX, т	В том числе						ОМEX, т на 100 тыс. населения
				Овощехранилища		Картофелехранилища		фрукто- и ягодохранилища		
				ед.	т	ед.	т	ед.	т	
1	Абайская	36	57510	6	14100	30	43410	-	0	9424,8
2	Акмолинская	43	83306	3	22600	40	60706	-	0	10571,7
3	Актюбинская	52	40326	23	25670	27	12656	2	2000	4344,7
4	Алматинская	71	128260	30	57230	14	26110	27	44920	8517,2
5	Атырауская	9	29200	9	29200	-	-	-	-	4213,1
6	Западно-Казахстанская	56	54604	41	30000	15	24604	0	0	7935,2
7	Жамбылская	177	283800	153	254390	16	24590	8	4820	23297,5
8	Жетысуская	39	38450	16	9700	17	26700	7	2050	5502,9
9	Карагандинская	133	303720	22	24210	109	275210	2	4300	26762,9
10	Костанайская	79	82760	51	55564	27	27134	1	62	9944,3
11	Кызылординская	15	20800	13	18390	2	2410	0	0	2495,0
12	Мангистауская	7	21600	6	18000	-	-	1	3600	2815,8
13	Павлодарская	149	495600	148	493600	-	-	1	2000	65647,3

14	Северо-Казахстанская	60	59929	28	19819	32	40110	-	-	11220,5
15	Туркестанская	50	80985	25	54045	7	2900	18	24040	3821,4
16	Улытауская	1	800	-	-	1	800	-	-	361,3
17	Восточно-Казахстанская	64	74633	8	51200	56	23433	-	-	10220,4
18	г. Астана	7	37050	4	24472	-	-	3	12578	2735,2
19	г. Алматы*									
20	г. Шымкент	8	35504	5	26888	-	-	3	8616	2978,0
	Всего	1056	1928837	591	1229078	393	590773	73	108986	9758,0

Примечание * - Данные не представлены.

Составлено по представленным данным акиматами областей и городов республиканского значения.

Анализ показывает, что общий объем урожая овощей, картофеля и фруктов в 2022 году составил 9,32 млн тонн. Из них: потребление во время уборки - 2,79 млн тонн (30%), потери - 1,39 млн тонн (15%), переработка - 1,11 млн тонн (12%), производственное потребление - 1,1 (11,8%). Итого - 6,39 млн тонн. Объем овощей, картофеля и фруктов, необходимых для хранения, составил 2,93 млн тонн. Общий усредненный дефицит по хранилищам составил 34,3%.

В то же время, по данным Министерства торговли и интеграции (МТИ) РК, мощностей хранилищ овощей в стране практически достаточно, дефицит составляет всего 3,1%. Остальные две категории - картофелехранилища и фруктохранилища - в Казахстане в дефиците. Мощностей первых хватает только на 36,5% от товарного объема урожая (он составляет 1,4 млн тонн), фруктохранилищ - на 43,8%. Усредненный показатель дефицита по всем трем категориям хранилищ в конце 2022 года составлял 35,4%, что хорошо согласуется с нашими данными по объему дефицита.

По объему хранения продукции на 100 тыс. населения лидирует Павлодарская область - 65647,3 тонн на 100 тыс. человек, далее - Карагандинская область - 26762,9 тонн. По емкости единовременного хранения на единицу хранилищ лидируют Павлодарская область, гг. Астана и Шымкент. Низкие показатели (ниже 5000 тонн на 100 тыс. населения) имеют Кызылординская, Мангистауская, Туркестанская, Атырауская, Актюбинская области, гг. Астана и Шымкент (рисунок 1).



Рисунок 1. Объем хранения на 100 тыс. населения и на единицу хранилищ, в тоннах.
Примечание: Рассчитано авторами на основе данных акиматов регионов и БНС РК.

Анализ показал низкий уровень обеспеченности существующих хранилищ и складов необходимым климатическим оборудованием. Из существующих хранилищ только 25,5% оборудованы климат-контролем и холодильными установками, 71% имеют принудительную вентиляционную систему и 3% не имеют вентиляцию. Срок эксплуатации 38% хранилищ превышает 20 лет. Автомобильные дороги имеют 95,0% хранилищ. Системы водоснабжения, канализации и теплоэнергии (ВКТ) имеют 45,1%. Наличие интернета - в 67% хранилищ. В удовлетворительном состоянии находятся 51% хранилищ, хорошем состоянии - 31%, отличном состоянии - 12% и требуют ремонта - 3%.

Основные проблемы, которые указали при опросе владельцы хранилищ, следующие: отсутствие водоснабжения, канализации и теплоэнергии; плохая оснащённость транспортной инфраструктуры, нет железнодорожных тупиков, плохое состояние дороги

до хранилища; высокие тарифы на электроэнергию; регулярный рост коммунальных платежей; отсутствие интернета, высокая стоимость оборудования с климат-контролем; изношенность складов и оборудования; склады не подходят для длительного хранения овощей; недостаточно оборотных средств для покупки оборудования; необходим гарантированный объем продукции для хранения; нужны специальные ящики для долгосрочного хранения продукции; отсутствие субсидирования объектов хранения овощной продукции. Также можно отметить отсутствие тесной и долгосрочной связи между производителями, овощехранилищами и розничной торговлей, особенно с мелкими фермерами; нехватка холодильных мощностей и морозильных оборудований в силу их дороговизны.

С целью систематизации и выявления особенностей функционирования хранилищ нами проведен кластерный анализ.

На основе кластерного анализа показателей 1056 объектов хранения выявлены схожие по признакам 6 кластеров (табл. 3).

Таблица 3

Средние показатели кластеров логистической инфраструктуры хранения плодоовощной продукции РК

Кластер	ОМEX, т	МКК, т	ОХПВ, т	ОХЕВ, т	Потеря (убыль), %	ДАД, (0-нет, 1-есть)	ДВКТ	ДИ	n	В % к итогу
Кластер 1	13578	7200	5523,1	1654,4	5,24	0,95	0,82	0,93	45	4,3
Кластер 2	7205,3	5700	3562,2	1934,5	8,57	0,83	0,79	0,89	72	6,8
Кластер 3	4076,5	4100	1564,2	2589,1	10,38	0,94	0,89	1,00	305	28,9
Кластер 4	2773,2	3300	456,8	3284,5	12,73	0,99	0,95	0,94	252	23,9
Кластер 5	972,4	2400	245,1	1285,2	16,59	0,62	0,55	0,82	221	20,9
Кластер 6	254,3	110	94,5	90,5	19,6	0,57	0,45	0,75	161	15,2
Итого	4810,0	3801,7	1907,7	1806,4	12,2	0,76	0,71	0,88	1056	100

Источник: Рассчитано авторами.

Примечание: n - число наблюдений в каждом кластере.

Анализ таблицы 3 дает возможность участникам рынка СПП (фермерам, торговцам, складам, транспортникам) выбора того или иного объекта хранения с учетом состояния инфраструктуры, климатических параметров, величин убыли продукции, наличия транспортной инфраструктуры и т.д.

На рисунке 2 графически выделяются три вида кластера, в зависимости от волатильности от среднего значения: высокой – 1, 2 и 6 кластеры, средней – 4 и 5 кластеры, низкой – 3 кластер.

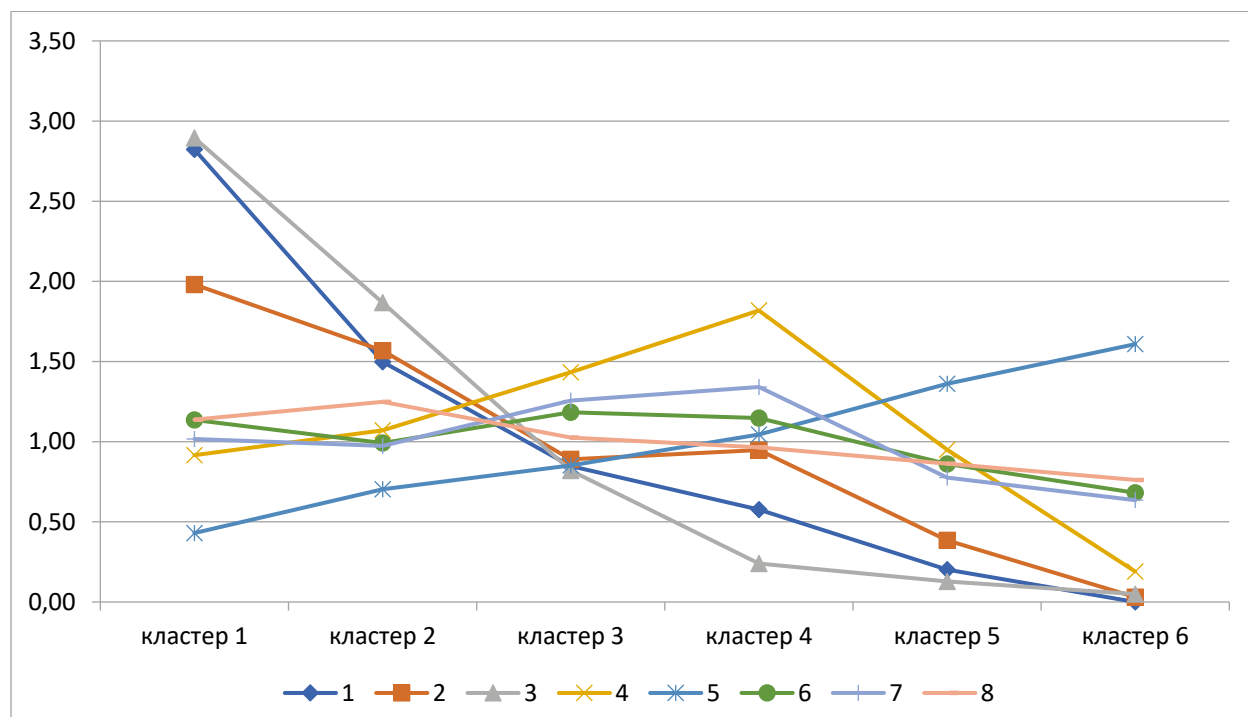


Рисунок 2. Отношение средних значений показателей признаков по кластерам к соответствующим средним значениям по выборке (n=1056)

Источник: Построено авторами на основе анализа статистических данных акиматов регионов.

1 и 2 кластеры имеют большой объемом климатических складов, высокую доступность транспорта, коммуникации и интернета, низкую потерю продуктов в процессе хранения, что говорит о значительно низких логистических затратах на приемку, хранение и погрузку.

Кластеры 4, 5 и 6 находятся на уровне ниже среднего значения и, соответственно, имеют небольшую емкость для хранения сельхозпродукции. Объем емкости первого кластера составляет выше среднего значения и равен в среднем 13578 тонн, объем климатических складов примерно 33%, потеря (убыль) – 5,24%, доступность транспорта - 95%, доступность коммуникаций - 82,0%, интернета - 93%.

Во второй кластер вошли 72 хранилища, которые по всем признакам имеют значения выше среднего, как в первом кластере. Оставшиеся кластеры (4, 5 и 6) - ниже среднего (рисунок 2).

В состав третьего кластера вошли 315 хранилищ - данный кластер является самым крупным из рассмотренных по количеству. Из восьми показателей шесть имеют значения выше среднего, оставшиеся два – ниже среднего.

Четвертый кластер объединяет 275 хранилищ, средняя емкость хранилищ составляет 2773,2 тонн, объем климатических складов примерно 16%, потеря (убыль) - 12,7%, доступность транспортной инфраструктуры - 99%, доступность систем коммуникаций - 95%.

5 и 6 кластеры с количеством 396 хранилищ со значением ниже среднего, т.е. все значения по всем признакам являются более-менее приемлемыми. В среднем величина емкости хранилищ составляет 254,3 и 972,4 тонн, объем климатических складов примерно 10-15%, потеря (убыль) - 15-16,5%. Доступность транспортной инфраструктуры – 62-76%, коммуникаций – 71%, интернета - 75%.

Имеется тесная положительная связь между кластерами и изучаемыми признаками: ОМEX, МКК и ОХПВ и отрицательная связь с ОХЕВ.

Снижение параметров кластеров (с переходом с первого кластера на последующие кластеры) приводит к ухудшению изучаемых параметров и снижению эффективности.

По итогам кластерного анализа можно заключить, что чем выше доля хранилищ с климат-контролем, холодильным оборудованием и принудительной вентиляцией, тем ниже потери на хранение. Наличие транспортной инфраструктуры и коммуникации также положительно влияет на снижение потерь продукции. Величина потерь имеет прямую связь с переходом с первого кластера на последующие кластеры, тогда как в хранилищах с естественной вентиляцией, наоборот, 3 и 4 кластеры являются более оптимальными для хранения. В хранилищах с естественной вентиляцией наиболее оптимальным являются 3 и 4 кластеры с объемом единовременного хранения в среднем 2000-3500 тонн (см. графики 4 и 5 на рисунке 2).

Анализ данных таблицы 3 по показателю потерь (убыль) позволяет констатировать, что чем ниже объем хранения, тем выше потери. Недостаточный объем хранения приводит к увеличению потерь и затрат на хранение. Полное или частичное отсутствие инфраструктуры (интернета, холодильного, вентиляционного и складского оборудования, коммуникации и т.д.) также приводит к снижению сохранности продукции и увеличению затрат на доставку продукции к розничным потребителям.

Обсуждение

Анализ показывает, что в течение последних 5-6 лет наблюдается быстрый рост количества хранилищ и теплиц для выращивания овощей. Их темпы роста в 103,8% сопоставимы с темпом роста производства овощей, картофеля и бахчевых (103,3%). Этот рост преимущественно происходит за счет роста количества овощехранилищ (таблица 4).

В настоящее время остро ощущается нехватка качественной инфраструктуры хранения производимой сельхозпродукции, что из года в год увеличивает издержки аграрного сектора. В 2023 году объем производства овощей, картофеля и фруктов составил порядка 9,3 млн тонн. Количество построенных овощехранилищ на весь объем произведенной продукции является неоправданным. Объем потребности в единовременном хранении составляют порядка 2,7-3,0 млн тонн.

Таблица 4

Темпы роста мощностей хранения и производства плодоовощной продукции в РК, тыс. тонн.

	2020	2021	2022	2023*	2024*	2025*	Среднее значение
Всего, из них	1752,1	1835,2	1933,5	2038,1	2057,7	2087,7	1950,7
овощехранилища	1180,8	1255	1326,3	1409,3	1427,3	1457,3	1342,2
картофелехранилища	496,1	499,1	521,1	527,7	529,3	529,3	517,1
фруктохранилища	75,1	81,1	86,1	101,1	101,1	101,1	90,9
Темпы роста мощности к предыдущему году, %	105,1	104,7	105,4	105,4	101,0	101,5	103,8
Производство овощей, картофеля, фруктов, тыс. тонн	9042,7	9234,6	9316,3	9827,6	10146,4	10465,3	9672,1
Темпы роста производства к предыдущему году, %	104,4	102,1	100,9	105,5	103,2	103,1	103,3

*Прогнозные данные МСХ РК с учетом строительства новых хранилищ на 2023-2025гг.

Проведенный анализ показал, что большинство действующих в стране хранилищ не отвечают современным стандартам: 38,9% имеют срок эксплуатации выше 20 лет, только 25,5% имеют холодильные оборудования с климат-контролем. Как следствие - продукция в таких емкостях быстро теряет качество и портится.

В соответствии с национальным проектом по развитию агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021-2025 годы до 2025 г. предполагалось ввести объекты в 2021 г. – 1091, в 2022 г. -1135, в 2023-2025 гг. по 5 единиц каждый год, мощностью 60-80 тыс. тонн. Но за последние 4 года (2020-2023 гг.) произошел прирост мощностей всего на 285 тыс. тонн, т.е. в среднем 71 тыс. тонн в год. Судя по расчетным данным ведомства, это снизит общий дефицит всего на 4,6 процентных пункта с 36,5% в 2020 году до 30,2% в 2025 году.

Дефицит мощностей хранилищ плодоовощной продукции в разрезе категорий товаров идет к спаду: с 36,5 в 2020 году до 35,4 в 2022 году, а по прогнозу МТИ РК - до 30,2% в 2025 году. В целом за 2020-2025 гг. существенное снижение дефицита будет по овощехранилищам - с 7,9 до 0,3%, по фруктохранилищам - с 61,7% до 48,5%, а по картофелехранилищам, наоборот, увеличится дефицит - с 61,2% до 62,9% (рис.3).

Существующий Комплексный план по строительству и модернизации овощехранилищ до 2025 года предполагает, что в 2024-2025 годах новые площади складских помещений для овощей будут небольшой мощности - 49,6 тыс. тонн суммарно. К сожалению, они тоже не слишком кардинально повлияют на ситуацию в целом. Дефицит снизится лишь до 30,2% в 2025 году.

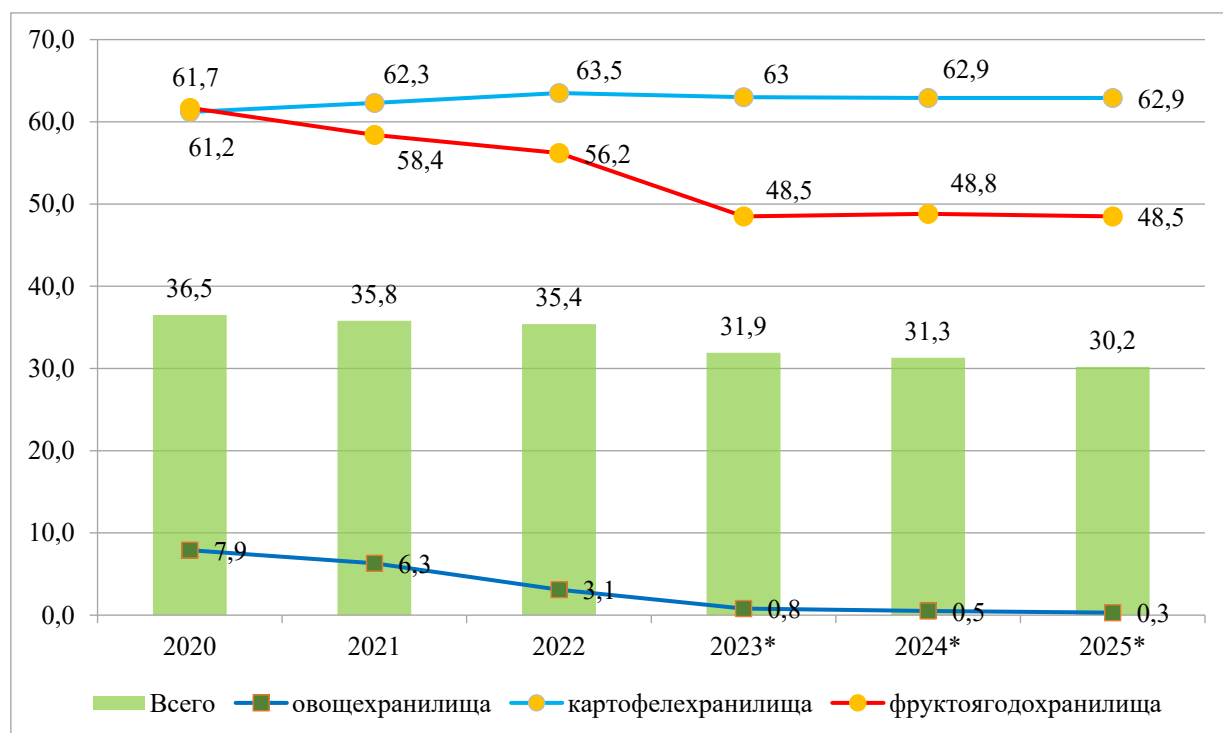


Рисунок 3. Динамика дефицита мощностей хранилищ плодоовощной продукции в разрезе категорий, в % от товарного производства.

Примечание: Составлено по материалам МСХ РК и МТИ РК.

Нехватка продовольственных складов влияет на зимние и весенние цены на овощи. Без теплых вентилируемых хранилищ сохранить эту продукцию в товарном виде очень проблематично. Это, в свою очередь, приводит к росту импорта на рынке и повышению цен в межсезонье.

Нехватка хранилищ ежегодно приводит к повышению цен к концу сезона. В марте-апреле 2022 года был отмечен ценовой скачок по многим товарам, в том числе, и по овощам: капуста подорожала почти в 3 раза, картофель - на 37,8%, морковь - на 42,3%, свекла - на 74%, лук - на 34,2%.

В условиях неопределенности и непредсказуемости ценовых колебаний для фермеров желательнее строительство модульного овощехранилища [10] по мере их роста или отказа от дальнейшего строительства с целью минимизации риска производителей.

Большая часть производителей овощей, картофеля и фруктов в Казахстане – это мелкотоварные фермеры, поэтому тем производителям овощей, которые не могут позволить себе инвестиции в собственные мощности по хранению, следует рассматривать возможность кооперации для хранения продукции. Такая форма организации, как сельхозкооперативы, поможет снизить издержки аграриев на хранение продукции. Поэтому в настоящее время в Европе через кооперативы реализуется до 70 % продукции, в США и Канаде – 60 % [8].

В этой связи наряду с производственными кооперативами следует организовать интегрированные сбытовые кооперативы фермеров, хранилищ и торговой сети на основе долгосрочных контрактов, что позволит увеличить получаемую прибыль [11].

Представленные данные акиматов показали, что 94,5% хранилищ используются только для хранения собственной продукции и только 5,5% могут сдаваться в аренду. Значит, мелкие производители не могут конкурировать с крупными сельхозпроизводителями из-за меньшего масштаба и работают неэффективно из-за высоких затрат на сбор и транспортировку продукции.

Рядом с овощехранилищем предпочтительно также организовать цех по переработке СПП, что снизит затраты на потерю продукции за счет своевременной их переработки, приведет к увеличению дохода фермеров.

Выводы

Проведенный анализ показывает необходимость качественного обновления инфраструктуры хранения скоропортящейся продукции с учетом характера ее поступления на хранение, поставляемой, как правило, небольшими партиями.

Кластерный анализ показал необходимость учитывать мощности при строительстве и модернизации хранилищ в зависимости от вида хранимой продукции: наиболее предпочтительным вариантом для овощехранилищ являются объекты мощностью хранения 4000-7000 тонн, для фрукто- и ягодохранилищ - 1000-5000 тонн. При этом увеличение емкостей хранения в изучаемых пределах приводит к улучшению данных показателей, что можно говорить о снижении затрат на хранение. По нашим оценкам наиболее предпочтительным вариантом являются 3-5 кластеры с наиболее оптимальными параметрами хранилищ, что дает возможность снизить затраты на хранение за счет повышения эффекта масштаба и рентабельности хранения.

Необходимо ежегодное увеличение холодильных мощностей и автоматизированных вентиляционных систем (климат-контроль) на хранилищах и на распределительных центрах с темпами не менее 5-10% (против 2-3%). Для этого Министерство сельского хозяйства и Министерство торговли и интеграции РК должны иметь единые требования для строительства и модернизации хранилищ: определенный процент хранилищ на оптовых рынках должен устанавливаться с холодильными мощностями. Правительство РК также может предоставить субсидии на строительство холодноснабжения. Если инвестиции осуществляются в целевые сегменты скоропортящихся продуктов цепочки создания стоимости, это может значительно увеличить внедрение технологии холодной цепи, которая приводит к повышению качества продуктов питания и снижению порчи в цепях поставок продукции.

Для рационального использования мощностей, исходя из видов производимой продукции и потребности регионов в том или ином виде хранилищ, следует, как в зарубежных странах, при строительстве и модернизации использовать модульные системы хранилищ, что позволит снизить затраты на строительство и перевозки. Модульные системы быстро возводятся, и есть возможность перенести места дислокации

или же при нехватке увеличить емкости путем присоединения дополнительных модулей для хранения продукции. Для таких хранилищ следует больше использовать складские оборудования: погрузочно-разгрузочные, ящики, стеллажи и т.д.

Следует увеличить инвестиции на организацию многопрофильных производств с глубокой переработкой СПП в хранилищах и складах, чтобы минимизировать потери при хранении, сбыте и перевозке.

Также следует предусмотреть механизм экономического стимулирования вертикальной интеграции фермеров, владельцев овощехранилищ и розничной торговли СПП путем заключения длительных контрактов, обеспечения обмена информацией с фермерами, хранилищ для излишков продукции и прогнозирования спроса, обучения передовому опыту хранения, перевозки и сбыта продукции.

Статья подготовлена в рамках реализации научного проекта AP19677634, финансируемого Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан.

Список литературы

1 FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. 2019. The State of Food Security and Nutrition in the World 2019. Safeguarding against economic slowdowns and downturns. Rome, FAO. - URL: <https://doi.org/10.4060/CA5162EN> (дата обращения 21.09.2023).

2 Kavitha Reddy Gurralla, Moncer Hariga. Key Food Supply Chain Challenges: A Review of the Literature and Research Gaps // Operations and Supply Chain Management. – 2022. – Vol. 15, Iss. 4. – P. 441- 460.

3 Raut R., & Gardas B. B. (2018). Sustainable Logistics Barriers of Fruits and Vegetables: An Interpretive Structural Modeling Approach. Benchmarking, 25, 2589-2610. - URL: <https://doi.org/10.1108/BIJ-07-2017-0166> (11.11.2023).

4 Тенденции и основные факторы развития российского рынка овощей / Н. Банникова, О. Кусакина, Т. Костюченко, Г. Токарева, О. Онежкина // Научно-исследовательский журнал фармацевтических, биологических и химических наук. – 2018. - Том 9, вып. 4. – С. 1145-1152.

5 Siddiq Abekah Osman, Chaoyi Xu, Michael Akufu, Erick Robert Paul. Perishable Food Supply Chain Management: Challenges and the Way Forward // Open Journal of Social Sciences. – 2023. – Vol.11. – P.349-364. - URL: <https://www.scirp.org/journal/jss> (дата обращения 15.12.2023).

6 Концепция государственной программы развития торговли Республики Казахстан на 2021-2025 годы. - URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/mti/documents/details/61426?lang=ru> (дата обращения 07.07.2023).

7 Раимбеков Ж.С., Сыздыкбаева Б.У., Азатбек Т.А. Кластерный анализ состояния инфраструктуры хранения сельскохозяйственной продовольственной продукции и перспективы ее развития // Проблемы агрорынка. - 2021. - №30. - С.124-133.

8 Об утверждении Концепции развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021-2030 годы: Постановление Правительства Республики Казахстан от 30 декабря 2021 года № 960. - URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2100000960> (дата обращения 23.11.22).

9 Максимова Е.К. Строительство хранилищ – в начале пути. В России не хватает современных складских мощностей на 5 млн т // Агроинвестор. – 2017. – № 11 (118). – С. 42–45.

10 Bannikova N.V., Onezhkina O.N., Agalarova E., Tenishchev A.V. Forecasting the tendencies of the Russian vegetables market development // Journal of Business & Retail Management Research. - 2018. – Vol.13, Iss.1. - P.148-155.

11 Онежкина О.Н. Оценка привлекательности сегментов рынка переработанных овощей // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2018. – № 5. – С. 56–63.

Ж.С. Раимбеков, Б.У. Сыздықбаева, А.Б. Баймбетова

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан

Тез бұзылатын ауыл шаруашылығы өнімдерін сақтау және өткізу үшін логистикалық инфрақұрылымды дамыту

Аннотация. Мақалада Қазақстан аймақтарындағы ауыл шаруашылығының тез бұзылатын өнімдерін сақтау және өткізу бойынша логистикалық инфрақұрылымды талдау нәтижелері берілген. 1056 бірлік көлеміндегі тез бұзылатын ауыл шаруашылығы өнімдерін сақтау және өткізу объектілерінің инфрақұрылымына салыстырмалы және кластерлік талдау нәтижелері облыс әкімдіктері ұсынған деректер негізінде SPSS бағдарламасын пайдалана отырып, математикалық статистика және кластерлеу әдістері негізінде жүргізілген. Қазақстанның барлық 20 аймақтары бойынша олардың тез бұзылатын ауыл шаруашылығы өнімдерін сақтау логистикалық инфрақұрылымының жұмысында проблемалар анықталды.

Талдау барысында таңдалған көрсеткіштер бойынша 6 кластер анықталды. Кластерлік талдау әрбір кластерге ең тән сақтау және сату үшін логистикалық инфрақұрылымды жүйелеуге және анықтауға мүмкіндік берді.

Анықталған проблемалардың негізінде логистикалық және маркетингтік қызметтер кешенін ұсынатын қоймаларды дамыту, ұзақ мерзімді шарттар негізінде тауар өндірушілер, қоймалар және бөлшек сауда арасындағы тығыз өзара іс-қимылды дамыту қажеттілігі анықталды.

Кластерлік талдау нәтижелері бойынша әрбір өңірдің қажеттілігіне қарай қолданыстағы қоймаларды жаңғырту және жаңа қоймаларды салу бойынша ұсыныстар берілді. Модульдік қоймаларды салу есебінен тез бұзылатын ауыл шаруашылығы өнімдерінің ысыраптарын азайтуға және қойма қоймаларының тиімділігін арттыруға әкелетін климаттық реттелетін қуаттылықты арттыру ұсынылады.

Түйін сөздер: логистикалық сақтау инфрақұрылымы, тез бұзылатын ауыл шаруашылығы өнімдері, көкөніс қоймалары, кластерлік талдау, тез бұзылатын өнімдерді жеткізу тізбегі.

Zh.S. Raimbekov, B.U. Syzdykbayeva, A.B. Baimbetova
L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan

Development of logistics infrastructure for storage and marketing of perishable agricultural products

Abstract. The article presents the results of an analysis of the logistics infrastructure for storing and marketing agricultural perishable products in the regions of Kazakhstan. The results of a comparative and cluster analysis of the infrastructure of storage and marketing facilities for perishable agricultural products in the amount of 1056 units are presented based on the methods of mathematical statistics and clustering using the SPSS program based on the data provided by the akimats of all 20 regions of Kazakhstan. Problems in the functioning of their infrastructure have been identified.

During the analysis, 6 clusters were identified according to the selected indicators. Cluster analysis made it possible to systematize and identify the logistics infrastructure for storage and sales that is most typical for each cluster.

Based on the identified problems, the need to develop storage facilities that provide a range of logistics and marketing services, closer interaction between manufacturers, storage facilities and retail trade on the basis of long-term contracts was determined.

Based on the results of the cluster analysis, recommendations were proposed for the modernization of existing and construction of new storage facilities, depending on the needs of each region. It is recommended to increase climate-controlled capacity, leading to a reduction in losses of perishable agricultural products and an increase in the efficiency of storage facilities through the construction of modular storage facilities.

Keywords: logistics storage infrastructure, agricultural perishable products, vegetable storage, cluster analysis, supply chain of perishable products.

References

1 FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. 2019. The State of Food Security and Nutrition in the World 2019. Safeguarding against economic slowdowns and downturns. Rome, FAO. Available at: <https://doi.org/10.4060/CA5162EN> (accessed 21.09.2023).

2 Kavitha Reddy Gurralla, Moncer Hariga. Key Food Supply Chain Challenges: A Review of the Literature and Research Gaps. *Operations and Supply Chain Management*. 15(4). 441- 460(2022).

3 Raut R., Gardas B.B. Sustainable Logistics Barriers of Fruits and Vegetables: An Interpretive Structural Modeling Approach. *Benchmarking*, 25, 2589-2610. Available at: <https://doi.org/10.1108/BIJ-07-2017-0166> (accessed 11.11.2023).

4 Bannikova N., O.Kusakina, T.Kostyuchenko, G.Tokareva, O.Onezhkina *Tendencii i osnovnye faktory razvitiya rossijskogo rynka ovoshchej* [Trends and main factors in the development of Russian vegetable market], *Nauchno-issledovatel'skij zhurnal farmacevticheskikh, biologicheskikh i himicheskikh nauk* [Scientific Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences], 9(4). 1145-1152 (2018). [in Russian]

5 Siddiq Abekah Osman, Chaoyi Xu, Michael Akufu, Erick Robert Paul. Perishable Food Supply Chain Management: Challenges and the Way Forward. *Open Journal of Social Sciences*.(11).349-364(2023). [Electronic resource]. Available at: <https://www.scirp.org/journal/jss> (accessed 15.12.2023).

6 Konceptiya gosudarstvennoj programmy razvitiya torgovli Respubliki Kazahstan na 2021-2025 gody [The concept of the state trade development program of the Republic of Kazakhstan for 2021-2025], [Electronic resource]. Available at: <https://www.gov.kz/memleket/entities/mti/documents/details/61426?lang=ru> (accessed 07.07.2023). [in Russian]

7 Raimbekov Zh.S., Syzdykbaeva B.U., Azatbek T.A. Klasternyj analiz sostoyaniya infrastruktury hraneniya sel'skohozyajstvennoj prodovol'stvennoj produkcii i perspektivy ee razvitiya [Cluster analysis of the state of agricultural food storage infrastructure and prospects for its development], Problemy agrorynka [Problems of the agricultural market], 30, 124-133 (2021). [in Russian]

8 Ob utverzhdenii Konceptii razvitiya agropromyshlennogo kompleksa Respubliki Kazahstan na 2021 – 2030 gody: Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Kazahstan ot 30 dekabrya 2021 goda № 960 [On approval of the Concept of development of the agro-industrial complex of the Republic of Kazakhstan for 2021-2030: Resolution of the Government of the Republic of Kazakhstan dated December 30, 2021 No 960] Available at: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2100000960> (accessed 23.11.22). [in Russian]

9 Maksimova E.K. Stroitel'stvo hranilishch – v nachale puti. V Rossii ne hvataet sovremennyh skladskih moshchnostej na 5 mln t [The construction of storage facilities is at the beginning of the journey. Russia lacks modern storage facilities for 5 million tons], Agroinvestor [Agroinvestor]. 11 (118), 42–45 (2017). [in Russian]

10 Bannikova N.V., Onezhkina O.N., Agalarova E., Tenishchev A.V. Forecasting the tendencies of the Russian vegetables market development. Journal of Business & Retail Management Research. Vol.13, Iss.1. 148-155 (2018).

11 Onezhkina O.N. Ocenka privlekatel'nosti segmentov rynka pererabotannyh ovoshchej [Evaluation of the attractiveness of the market segments of processed vegetables], Ekonomika sel'skohozyajstvennyh i pererabatyvayushchih predpriyatij [Economics of agricultural and processing enterprises]. 5. 56–63 (2018). [in Russian]

Сведения об авторах:

Раимбеков Ж.С. – доктор экономических наук, профессор кафедры «Экономика и предпринимательство», Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, ул. Кажымукана, 11, г. Астана, Казахстан. ORCID <https://orcid.org/0000-0002-4292-6966>

Сыздықбаева Б.У. – доктор экономических наук, профессор кафедры «Туризм», Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, ул. Кажымукана, 11, г. Астана, Казахстан.

Баймбетова А.Б. – кандидат экономических наук, и.о. профессора кафедры «Туризм», Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, ул. Кажымукана, 11, Астана, Казахстан.

Raimbekov Zh.S. – Doctor of Economics, Professor of the Department of Economics and Entrepreneurship, L.N. Gumilyov Eurasian National University; Kazhymukan st., 11, Astana, Kazakhstan.

Syzdykbayeva B.U. – Doctor of Economics, Professor of the Department of Tourism, L.N. Gumilyov Eurasian National University; Kazhymukan st., 11, Astana, Kazakhstan.

Vaimbetova A.B. – Candidate of Economics, Associate Professor of the Department of Tourism, L.N. Gumilyov Eurasian National University; Kazhymukan str., 11, Astana, Kazakhstan.

Раимбеков Ж.С. – экономика ғылымдарының докторы, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің «Экономика және кәсіпкерлік» кафедрасының профессоры, Қажымұқан көш., 11, Астана қ., Қазақстан.

Сыздықбаева Б.Ұ. – экономика ғылымдарының докторы, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің «Туризм» кафедрасының профессоры, Қажымұқан көш., 11, Астана қ., Қазақстан.

Баймбетова А.Б. – экономика ғылымдарының кандидаты, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің «Туризм» кафедрасының профессор м.а, Қажымұқан көшесі, 11, Астана қ., Қазақстан.



Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).