
Рассматриваются вопросы совершенствования систем обеспыливания с использованием герметизирующих укрытий. Приведены результаты стендовых испытаний и данные других исследований, подтверждающих целесообразность принятия коэффициента аэродинамического сопротивления (k) в качестве критерия герметичности укрытия оборудования.

The paper addresses the improvement of dust with sealing covers. The results of bench tests and data from other studies that confirm the feasibility of adoption of aerodynamic drag coefficient (k) as a criterion of tightness equipment.

Список використаних джерел

1. Колмыков А.В. Обеспыливание дробильных цехов. – М.: Недра, 1976. – 206 с.
2. Бошняков Е.Н. Аспирационно-технологические установки предприятий цветной металлургии. М.: Металлургия, 1978. – 200 с.
3. Бошняков Е.Н. О типовом проектировании аспирации и гидрообеспыливания дробильных фабрик. – Водоснабжение и санитарная техника. – 1964. – №6. – С. 27–29.
4. Нейков О.Д., Логачев И.Н. Аспирация при производстве порошковых материалов. – М.: Металлургия, 1973. – 224 с.
5. Панченко А.В. и др. Вентиляционные установки зерноперерабатывающих предприятий. Под ред. Дзязю А.М. – М.: Колос, 1974. – 400 с.
6. Дмитрук Е.А. Борьба с пылью на комбикормовых заводах. – М.: Агропромиздат. 1978.– 84 с.

УДК 664.8.037. 1:634.2+634-1/-2

ВПЛИВ УМОВ ЗБЕРІГАННЯ ПЛОДІВ КІСТОЧКОВИХ КУЛЬТУР НА УРАЖЕННЯ ЇХ ФІТОПАТОГЕННОЮ МІКРОФЛОРОЮ ТА ФІЗІОЛОГІЧНИМИ РОЗЛАДАМИ

В.М. НАЙЧЕНКО, доктор сільськогосподарських наук

Розглядаються результати досліджень впливу температури, модифікованого і регульованого газового середовища на ураженість хворобами плодів сливи, черешні та вишні при зберіганні.

Плоди кісточкових культур за своїми біологічними властивостями мають короткий період зберігання. Основними причинами, які характеризують слабку лежкість плодів, є інтенсивність і направленість проходження фізіолого-біохімічних процесів, неушкодженість тканин, а також недостатню стійкість до ураження фітопатогенною мікрофлорою. Соковиті, багаті на органічні речовини плоди – сприятливий субстрат для її розвитку.

На зберігання плоди поступають вже обсіменені мікроорганізмами, розвиток яких може продовжуватись навіть при жорстких режимах зберігання – при температурах нижче 0°C. Не дивлячись на наявність захисної системи, яка має ряд бар'єрів механічної і фізіологічної дії, стійкість плодів проти мікроорганізмів обмежена.

Дослідами С.Н. Бруєва, С.А. Колесніка [1] було показано, що при зберіганні сливи в умовах холоду, плоди уражувались на 24% фітопатогенами, на 3% – фізіологічними розладами і на 1% – розривом шкірки.

Втрати плодів від ураження і фізіологічних розладів залежить від погодних умов вирощування, сортових особливостей, несвоєчасним строком і неакуратністю збирання, транспортування та недотримання режимів зберігання. Визначено [11], що кількість загнаних екземплярів буває в партіях із зеленими і перезрілими плодами більше, ніж зібраними в оптимальній стадії стиглості.

Інфекційні захворювання виникають не зразу після закладки плодів в сховище, а як правило, на завершальних етапах зберігання, коли порушується нормальне протікання фізіологічних процесів [6, 13]. В результаті природного старіння плоди втрачають імунітет, внаслідок чого розвиваються фізіологічні розлади, пов'язані з порушенням обміну речовин і зниженням опору до мікроорганізмів у зв'язку з цим плоди уражаються фітопатогенами, які викликають їх псування [4, 5].

Зовнішньо фізіологічні розлади проявляються у плодів, головним чином, у вигляді в'янення, зміни забарвлення шкірки, м'якоті та її желювання. Однією з причин виникнення цих уражень може бути інтрамолекулярне дихання при зберіганні плодів в умовах зниженої концентрації кисню і підвищеної – диоксиду вуглецю. Зміна забарвлення тканин плодів під час зберігання проходить в результаті окислення поліфенолів і конденсацією продуктів окислення, що приводило до порушення метаболізму з утворенням темнозабарвлених сполук [4, 14]. В'янення спостерігається у зв'язку з втратою води за рахунок транспірації при низькій відносній вологості повітря і його руху в сховищі, а також при підсиленій інтенсивності дихання [9, 12].

Вирішити проблему тривалого зберігання плодів кісточкових культур, використовуючи тільки знижену температуру неможливо у зв'язку із значною втратою продукції від фітопатогенної мікрофлори. Для розв'язання цього питання були запропоновані сучасні технології – зберігання в модифікованому і регульованому газових середовищах. Тому було поставлено завдання підібрати лежкоздатні сорти, визначити оптимальні концентрації CO₂ і O₂, а також вплив температури на тривалість зберігання і ураженість плодів сливи, черешні, вишні фітопатогенами і фізіологічними розладами.

Методика досліджень. Дослідження проводили на кафедрі технології зберігання і переробки плодів та овочів Уманського національного університету садівництва та в НДІ зрошувального садівництва (м. Мелітополь), протягом 1997-1999 років.

Об'єктами досліджень були плоди сливи сортів Угорка ажанська, Угорка звичайна; черешні – Бігаро Оратовського, Францис, Дрогана жовта; вишні – Підбельська.

Плоди збирали за плодоніжки в знімальній стадії стиглості в тару в якій вони транспортувались і зберігались. Одночасно зі збиранням проводили сортування і на зберігання відбирали плоди тільки 1-го товарного сорту згідно вимогам діючих відповідних стандартів.

В дослідах вивчали вплив температур: мінус 2 °С, 0 °С і плюс 2 °С (для черешні – мінус 1 °С);

Способи пакування:

стандартне упакування плодів в ящики №1, масою до 10 кг у звичайному газовому середовищі (ЗГС) – контроль;

упакування плодів масою 1 кг в герметизовані пакети з поліетиленової нестабілізованої плівки високого тиску, завтовшки 50-55мк, в яких пасивним способом

за рахунок дихання плодів і вибіркової властивості плівки для проникнення газів (CO_2 , O_2 і N_2) створювалось модифіковане газове середовище – МГС;

упакування плодів в ящики №1 з розміщенням їх в герметичних металевих контейнерах, в яких безперервно подавали приготовлені заданої концентрації газової суміші – регульоване газове середовище (РГС), складом: для плодів сливи, вишні – 3% CO_2 + 3% O_2 , останнє азот – РГС 3+3; 5+3; 11+10; для плодів черешні – РГС 5+3; 5+5; 5+8; 5+16; 3+5; 8+5; 16+5, останнє азот.

За всіма варіантами досліджень визначали товарний стан плодів, використовуючи методику ВАСГНІЛ [10].

Мікробіологічні ураження і фізіологічні розлади визначались за М.І. Дементьовою, М.І. Вигонським [2, 6].

Результати досліджень. Проведені дослідження свідчать про те, що здатність до зберігання значною мірою залежить від сортових особливостей плодів. Тільки плоди окремих сортів стійких до патогенів придатні для тривалого зберігання. В наших попередніх дослідках [7] із семи сортів сливи, що вивчались п'ять виявились більш-менш придатними до зберігання, а з них найкращими були плоди сортів Угорка ажанська і Угорка звичайна.

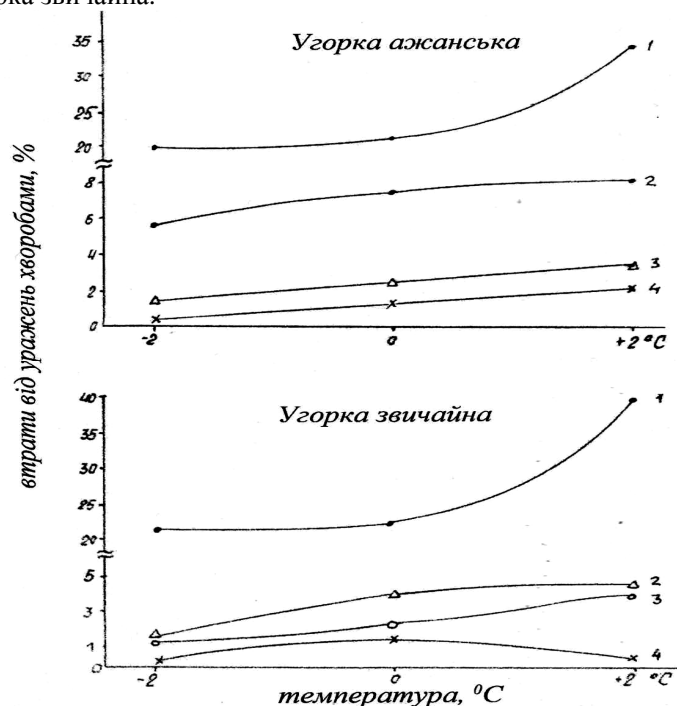


Рис. 1. Вплив температури і газового складу середовища на ураженість хворобами плодів сливи

1. •—• контроль (згс)

3. x—x РГС 5+3

2. o—o пакет (мгс)

4. Δ—Δ РГС 11+10

Одним із надійних факторів, який впливає на тривалість зберігання плодів і значною мірою гальмує розвиток фітопатогенної мікрофлори є температура. І чим ближче температура до точки замерзання клітинного соку, тим ефективніше вона впливає на розвиток патогенів. Дуже важливо, щоб плід був стійким до знижених температур, а

патоген – чутливим до охолодження. Нами встановлено [8], що температура переохолодження для плодів сливи залежно від сорту і ступеня стиглості знаходиться в діапазоні від мінус 6,91°C до мінус 8,92 °С, температура замерзання клітинного соку відповідно мінус 2,55 °С – мінус 2,84 °С. Тому для зберігання була вибрана температура мінус 2 – мінус 1 °С.

Для продовження строку зберігання плодів і зменшення їх ураженості був застосований комплексний спосіб зберігання – понижена температура близька до криоскопічної, понижений вміст кисню і підвищений – діоксиду вуглецю (МГС і РГС).

На рис. 1 показано вплив температури на ураженість плодів в звичайному газовому середовищі і в умовах МГС та РГС.

Найбільші втрати від ураженості патогенами спостерігалися за температури плюс 2 °С у варіанті «контроль».

Ураження здорових плодів сливи, які зберігались при температурі мінус 2°C, відмічалось в основному після втрати ними стійкості до патогенів, тобто після 2,5-3-місячного зберігання.

Вплив факторів на вихід товарних плодів сливи наведено в таблиці 1.

1. Результати дисперсійного аналізу впливу погодних умов вирощування (А) і газового складу середовища (В) на вихід товарних плодів сливи при різних температурах, %

Фактор	Сорти					
	Угорка ажанська			Угорка звичайна		
	Температура, °С					
	-2	0	+2	-2	0	+2
А	2,7	0,4	2,6	6,3	8,7	7,5
В	89,9	91,1	80,5	86,4	70,7	73,9
АВ	7,4	4,5	16,9	7,3	20,6	18,6
НІР ₀₉₅	2,90	4,30	12,1	3,47	4,65	4,83

За даними таблиці 1 видно, що переважаючим фактором, який впливає на вихід товарної продукції, і таким чином на ураженість плодів хворобами, є газовий склад повітря при температурі мінус 2 °С.

Виведені нами рівняння лінійної регресії виражаються функцією:

$$y=ax-b, \text{ де}$$

y – наявність уражених плодів, %;

x – тривалість зберігання, дів;

a і b – параметри, які визначають залежність.

Це рівняння розраховано для окремих показників, дозволяє знайти шукану величину в залежності від способу зберігання.

Максимальний строк зберігання плодів сливи при вільному доступі повітря склав 57 дів, причому при температурі мінус 2 °С вихід стандартних плодів сорту Угорка звичайна, склав 85%, а при +2 °С – тільки 54%. Застосування поліетиленових пакетів сприяло продовженню тривалості зберігання плодів порівняно з контролем в 2,5-3,5 рази із збереженням якості продукції на рівні 90%. Аналогічні дані були отримані іншими дослідниками [3], які зберігали плоди сливи в герметичних поліетиленових пакетах. При зберіганні в умовах РГС тривалість зберігання дещо збільшувалась.

Залежність між тривалістю зберігання плодів сливи і ступенем їх ураженості наведені на рис. 2.

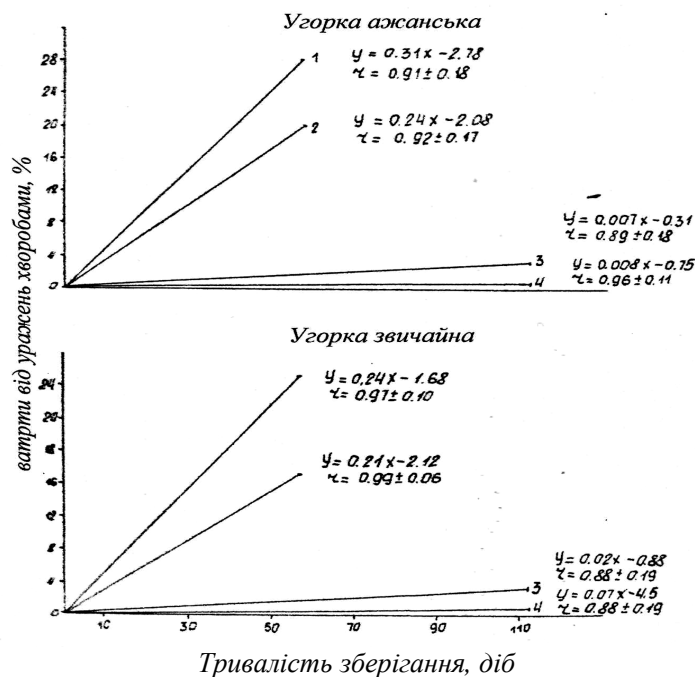


Рис. 2. Залежність між ураженістю хворобами плодів сливи і тривалістю їх зберігання

1. - контроль (зс), температура +2°C; 3. - пакет (мс), температура +2°C;
2. - контроль (зс), температура -2°C; 4. - пакет (мс), температура -2°C;

Однією з основних переваг зберігання плодів в МГС і РГС є суттєве зниження втрат від мікробіологічних уражень. Разом з тим, відомо [11], що знижена концентрація CO₂, який входить до складу газової суміші тільки затримує розвиток патогенів, але не є для них летальним. Наші дослідження підтверджують такі висновки.

Результати дисперсійного аналізу впливу різних факторів на вихід товарних плодів наведені в таблиці 2.

2. Результати дисперсійного аналізу впливу умов вирощування (А), температури (В) і газового середовища повітря (С) на вихід товарних плодів сливи

Фактори	Сорти	
	Угорка ажанська	Угорка звичайна
А	10,6	3,5
В	8,3	11,6
С	39,0	46,1
АВ	3,1	1,3
АС	1,9	3,5
ВС	2,2	9,1
АВС	2,4	4,2
НІР ₀₉₅	2,9	2,8

З даних таблиці 2 видно, що превалюючим фактором є газове середовище.

Результати зберігання черешні в умовах звичайного газового середовища (контроль) показали, що плоди сорту Бігаро Оратовського майже за місяць уражались патогенами на 6,2%, сорту Францис на 10,8%, а сорту Дрогана жовта на 7,3%. Найменш стійкими до уражень виявились плоди сорту Францис.

В умовах регульованого газового середовища суттєво продовжується строк зберігання плодів з високою якістю (табл. 3)

3. Вихід товарних плодів черешні після зберігання в РГС, %

Вміст в газовій суміші		Бігаро Оратовського, 87 діб		Францис, 80 діб		Дрогана жовта, 73 доби	
CO ₂	O ₂	товарних	загнивших	товарних	загнивших	товарних	загнивших
5	3	91,3	4,4	87,3	9,5	94,4	2,4
5	5	96,4	1,2	96,3	1,4	95,9	1,6
5	8	89,7	6,3	85,8	10,4	90,3	5,2
5	16	85,0	9,2	78,2	16,8	86,1	9,3
НП ₀₉₅		0,88	1,10	1,82	1,70	0,57	0,68
3	5	93,3	3,0	87,1	9,4	95,9	1,6
8	5	97,0	0,7	97,0	1,3	91,6	4,1
16	6	92,5	3,5	85,0	11,2	89,6	5,7
НП ₀₉₅		0,93	0,54	0,94	0,62	0,54	0,63

Найкращі результати отримані при зберіганні черешні в середовищі РГС 5+5. При більш низькій концентрації (3%) плоди передчасно переходили до анаеробного дихання, при більш високому вмістові кисню (8% і особливо 16%) тканини швидко старіли, що викликало побуріння м'якоті.

Аналогічні результати відмічались у варіантах з різною концентрацією диоксиду вуглецю. При вмістові 16% CO₂ всі плоди до кінця зберігання втратили товарний вигляд внаслідок побуріння тканин. Найбільш чутливими до підвищених концентрацій CO₂ були плоди світлозабарвленого сорту Дрогана жовта.

У варіантах газових сумішей з концентрацією 5-8% CO₂ (Бігаро Оратовського і Францис) та 3-5% CO₂ (Дрогана жовта), з 5% O₂ втрати від мікробіологічних уражень були мінімальними. Значні ураження відмічались у варіантах з вмістом кисню 8-16%.

Розрахунки показали, що між виходом товарної продукції після зберігання і ураженням плодів від патогенів для плодів черешні, наприклад, сорту Бігаро Оратовського, існує тісна обернена кореляційна залежність ($r=-0,89\pm 0,18$).

Встановлено, що вихід товарної продукції суттєво варіює за роками і хімічним складом газових сумішей. Статистична обробка даних за три роки у двофакторному плані показала, що на збереженість черешні впливають газові суміші (фактор В) – 66,6%, сортові особливості (фактор А) – 14,5%, а їх сумісна взаємодія складає (АВ) – 18,9%.

З усіх плодів кісточкових культур, що вивчали, плоди вишні найбільш незручний об'єкт для тривалого зберігання. Тонка шкірка ненадійна перепона для проникнення мікроорганізмів всередину плоду, а ніжна соковита м'якоть – прекрасний субстрат для їх розвитку. Тому строки зберігання плодів вишні були дещо менші, а втрати від патогенів більші. Результати досліджень наведені в табл. 4.

4. Вихід товарних плодів вишні сорту Підбельська після зберігання

Умови зберігання, (варіанти)	Температура, °С	Строк зберігання, діб	Вихід товарної продукції		Втрати від мікробіологічних уражень і розм'якшення плодів
			перший сорт	другий сорт	
ЗГС (контроль)	0	20	40,7	34,6	24,7
	-2	20	44,2	28,0	27,8
МГС (пакет)	0	62	74,9	9,5	15,5
	-2	76	63,9	27,9	8,2
РГС 11+10	0	90	-	84,0	16,0
РГС 5+3	0	90	-	93,2	6,8
НІР ₀₉₅					0,8

При зберіганні плодів протягом 20 діб у варіанті «контроль» вихід товарної продукції навіть при низьких температурах складав всього 72-75%. Тому зберігати вишні при таких умовах указаний строк недоцільно. Модифіковане газове середовище, яке створювалось всередині пакетів, в поєднанні з низькими температурами сприяє продовженню строка зберігання плодів вишні до 2-2,5 місяців, що в 3-3,5 рази довше, ніж у звичайному газовому середовищі.

В умовах РГС втрати від ураженості патогенами був меншими, ніж в інших варіантах, але плодів першого сорту майже не було, це пов'язано з фізіологічними розладами, які виникли, на нашу думку, від підвищеної концентрації диоксиду вуглецю, який створив умови для інтрамолекулярного дихання і вплинув на зміну забарвлення шкірки.

При зберіганні свіжих плодів сливи, черешні, вишні в умовах низьких температур, як у звичайному, так в модифікованому і регульованому газових середовищах нами були ідентифіковані основні збудники захворювань.

Це сіра плодова гниль *Monilia cinerea* – хвороба проявилась у вигляді білого міцелію на поверхні плодів, сіра гниль – *Botrytis cinerea* – на плодах бурі плями; сиза гниль – *Penicillium glaucum* – на плодах коричневі водянисті плями, які покривались сизим нальотом.

Висновки. 1. Тривалість зберігання плодів сливи, черешні, вишні в умовах звичайного середовища при температурах мінус 2 °С – мінус 1 °С в результаті ураження хворобами не перевищує 3-5 тижнів.

2. В умовах модифікованого і регульованого газових середовищ в поєднанні з низькою температурою розвиток фітопатогенної мікрофлори суттєво знижується і продукція зберігається в 2-3 рази довше ніж в контролі (ЗГС).

Для плодів кожної культури і сорту визначений оптимальний газовий режим середовища за вмістом кисню і диоксиду вуглецю.

Основними збудниками захворювань плодів, як в умовах звичайної атмосфери, так і при зберіганні в МГС і РГС є *Botrytis cinerea*, *Monilia cinerea*, *Penicillium glaucum*.

Список використаних джерел

1. Бруев С.Н., Колесник С.А. Биохимия и микробиологические изменения в свежих сливах при хранении / Тр. Москов. ин-та народ. хозяйства. – 1985. – Вып. 34. – С. 115-126.
2. Дементьева М.И., Выгонский М.И. Болезни плодов, овощей и картофеля при хранении / Альбом. – М.: ВО Агропромиздат, 1988. – 231 с.
3. Лойко Р.Э., Радько В.А. Хранение плодов Белорусского ассортимента в полиэтиленовой упаковке // Химия в сельском хозяйстве. – 1980. – №12. – С. 40-41.
4. Метлицкий Л.В. Основы биохимии плодов и овощей. – М.: Экономика, 1996. – 346 с.
5. Моисеева Н.А., Быкова Т.Л. Фитоалексинная активность яблок как показатель устойчивости к фитопатогенным микроорганизмам // Холодильная техника, 1996. – №2. – С. 42-43.

-
6. Мюллер Г., Литц П., Мюнх Г. Микробиология пищевых продуктов растительного происхождения. – М.: Пищпромиздат, 1987. – 343 с.
 7. Найченко В.М. Особенности биологии плодов косточковых и ягодных культур как основа технологии их длительного хранения / Дис. доктор. с.-х. наук. – Кишинев, 1989. – 472 с.
 8. Найченко В.М. Вибір оптимальної температури для зберігання плодів сливи і чорної смородини // Зб. наук. праць Одеської ДА Холоду. Сучасні проблеми холодильної техніки. – Одеса, 2006. – С. 127-132.
 9. Найченко В.М. Вплив умов зберігання на природні втрати маси плодами кісточкових і ягідних культур // Зб. наук. праць УДАУ. – Умань, 2008. – №67. – частина 1. – С. 272– 278.
 10. Проведение исследований по хранению плодов, ягод и винограда / Методические указания. – М.: ВАСНИЛ, 1983. – 76 с.
 11. Vompreix I., Magrat F. Zatte contre les meledies de conservation sur pommes // Pomolog. Frans., 1971. – Т.13. - № 14. – Р. 118-119.
 12. Zidster P.D., Poritt S.W. Texture measurement technique for sweet cherries // Hort. Sci., 1978. – V. 13. – №5. – С. 537-539.
 13. Meli T., Krebs C. Schutteln von Tafelweinschalen (Fellenberg) // Solweis. Z. Obet – Weinben, 1979. – т. 115. - № 14. – S. 565– 573.
 14. Pentser W.T., Cellen S.W. Ripening and breakawn of plums as influenced by storage temperature // Proc. Amer. Soc. Hort. Sei. – 1944. – V. 44. – P. 148– 156.

Рассматриваются результаты исследований влияния температуры, модифицированной и регулируемой газовых сред на повреждение болезнями плодов сливы, черешни, вишни при хранении.

The results of investigation of the influence of temperature and modified and resulted gas media on fruit of plums, sweet cherries and cherries injured by diseases at storage are considered.

УДК 338.439.5:658 (477.46)

ОБГРУНТУВАННЯ РИНКОВОЇ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ТОВ „ПОЛЯНЕЦЬКЕ” УМАНСЬКОГО РАЙОНУ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ

О.Г. МАЧУШЕНКО

Розроблена ринкова стратегія розвитку ТОВ „Полянецьке” Уманського району Черкаської області яка забезпечить підвищення ефективності виробництва продукції у 2011 році проти 2008 року на 62,1%.

ТОВ „Полянецьке” було створено в березні 2000 року на базі КСП „Полянецьке”. Це самостійне господарське формування, яке здійснює виробничу і комерційну діяльність на базі власного і орендованого майна і землі з метою отримання прибутку.

Процес виробництва на будь-якому підприємстві здійснюється за належної взаємодії трьох визначальних його чинників: персоналу, засобів праці та предметів праці. Ефективність діяльності підприємства показана в табл. 1.

Аналізуючи основні економічні показники діяльності, слід відмітити, що підприємство з року в рік збільшує виробництво валової продукції, і особливо це помітно в галузі рослинництва. Продуктивність праці зросла на 71,4%. Прибуток від