

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ВПЛИВУ СТАНУ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ НА ФОРМУВАННЯ МАРКЕТИНГОВОЇ СТРАТЕГІЇ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ

IDENTIFICATION OF THE INFLUENCE OF THE STATE OF THE LIFE CYCLE ON THE FORMATION OF THE MARKETING STRATEGY OF AGRICULTURAL ENTERPRISES

Устік Т.В.

кандидат економічних наук,
доцент кафедри статистики,
аналізу господарської діяльності та маркетингу,
Сумський національний аграрний університет

У статті здійснено ідентифікацію впливу стадій життєвого циклу на формування маркетингової стратегії підприємства, розглянуто маркетингові стратегії зростання, що передбачають збільшення обсягів продажу, прибутку, частки ринку, розміру підприємства, зменшення собівартості. Визначено, яку застосовувати стратегію у подальшому для розвитку кожної товарної групи в аграрному підприємстві.

Ключові слова: маркетинг, життєвий цикл, маркетингова стратегія, аграрні підприємства, маркетингові дослідження, маркетингова діяльність.

В статье осуществлена идентификация влияния стадий жизненного цикла на формирование маркетинговой стратегии предприятия, рассмотрены маркетинговые стратегии роста, предусматривающие увеличение объемов продаж, прибыли, доли рынка, размера предприятия, уменьшение себестоимости. Определено, какую применять стратегию в дальнейшем для развития каждой товарной группы в аграрном предприятии.

Ключевые слова: маркетинг, жизненный цикл, маркетинговая стратегия, аграрные предприятия, маркетинговые исследования, маркетинговая деятельность.

The article identifies the influence of life cycle stages on the formation of the marketing strategy of the enterprise, considers the marketing strategies of growth, which include increase of sales volumes, profit, market share, size of the enterprise, decrease of the cost price. It is determined which strategy to apply in the future for the development of each product group in the agrarian enterprise.

Key words: marketing, life cycle, marketing strategy, agribusiness, marketing research, marketing activity.

Постановка проблеми. Товарна політика підприємства є важливим складником для ефективної діяльності сільськогосподарських підприємств. І товаровиробнику слід враховувати і процеси життєвого циклу товару. Виникнення розриву між стадіями життєвого циклу товару в часі часто приводить до зниження конкурентоспроможності підприємства на ринку і погіршення його економічних показників. Тому і постає необхідність дослідження стратегії і тактики ринкової поведінки та можливості покращення ефективності діяльності підприємства.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Наукові дослідження з питань залежності стадій життєвого циклу продукції та формування маркетингової стратегії відображаються в роботах провідних науковців, серед яких найсуттєвіші доробки мають: Л.В. Балабанова, А.Ю. Беліченко, Д. Борман, В.О. Василенко, Л.І. Воротіна,

Ю.А. Дайновський, О. Замлинська, С.М. Ілляшенко, О.В. Ляхта, Н.Т. Солом'янюк, М. Окландер, Р.В. Федорович та інші.

Формулювання цілей статті. Метою статті є вивчення стадій життєвого циклу під час формування маркетингової стратегії аграрного підприємства.

Виклад основного матеріалу. Одним з основних напрямів маркетингової діяльності підприємства є управління життєвим циклом продукції. Життєвий цикл є ланцюгом взаємозв'язаних етапів розвитку продукції, кожен з яких відрізняється різним рівнем обсягу продажів, якістю вироблюваної продукції, мірою конкурентної боротьби на ринку. Конфігурація кривих життєвого циклу значною мірою залежить від суті вироблюваної продукції, є типові конфігурації кривих життєвого циклу. Проте під впливом чинників маркетингового управління характер

життєвого циклу, його тривалість можуть бути модифіковані. Управління життєвим циклом передбачає його продовження або скорочення шляхом внесення змін у товарну, збутову, цінову, комунікаційну стратегії.

Використання концепції життєвого циклу товару під час розроблення стратегії підприємства по певному товару стикається з певними труднощами, оскільки стратегія є її причиною, і наслідком життєвого циклу товару [7].

Маркетингова стратегія на етапі виведення товару на ринок. На цьому етапі можна задати надзвичайно високі чи надзвичайно низькі рівні кожної із маркетингових змінних, а саме ціни, просування, розподілу, якості товару. Якщо розглядати лише ціноутворення і просування товару, то згідно з класичними маркетинговими підходами є чотири стратегії ціноутворення залежно від виводу нового товару на ринок.

1. Стратегія швидкого «зняття вершків з ринку». У разі стратегії швидкого «зняття вершків з ринку» на початковому етапі життєвого циклу товару встановлюються високі ціни, а потім новий продукт виводиться в сегменти ринку, що характеризуються найменшою еластичністю попиту за цінами. Таким чином, новий продукт спочатку пропонується тим сегментам ринку, де попит незначно піддається впливу цін, де клієнти готові заплатити за продукт найвищу ціну. Згодом ціни будуть поступово знижуватися й сприяти залученню покупців з інших сегментів ринку. Стратегія «зняття вершків» передбачає максимізацію прибутку. Ця стратегія також передбачає посилене рекламування свого товару у всіх засобах масової інформації. Це дає змогу переконати ринок у тому, що цей товар гідний їхньої уваги [3].

Стратегію швидкого «зняття вершків з ринку» доцільно використовувати за таких обставин:

- більша частина потенційного ринку ще не знайома з товаром;
- споживачі, які знайомі з товаром, мають намір його придбати і можуть заплатити навіть високу ціну;
- фірма зіштовхується з потенційними конкурентами й має намір завоювати лідируючі позиції на ринку.

Стратегія швидкого «зняття вершків з ринку» є ефективною, коли ринку потрібен товар, а ціна не відіграє особливої ролі, коли додатковим фактором просування товару являється марка, коли основна частина ринку не зацікавлена в товарі, на відміну від цільового сегменту.

2. Стратегія повільного «зняття вершків». Цю стратегію називають ще стратегією повільного одержання прибутку. Вона сприяє отриманню максимально можливого валового прибутку з кожної одиниці товару, а низькі витрати на стимулювання збуту знижують загальні витрати на маркетинг. Застосовувати цю стратегію має сенс тоді, коли:

- розмір ринку невеликий;
- більшість потенційних покупців інформовані про товар і готові платити за нього високу ціну;
- потенційних конкурентів, готових негайно прийняти бій, небагато.

Така стратегія ціноутворення може дати ефект в умовах невеликого ринку, коли ринок уже підготовлений до товару чи товар є необхідним для споживачів [8].

3. Стратегія швидкого проникнення на ринок. Підприємство встановлює низькі ціни на новий товар і посилено рекламує його у всіх засобах масової інформації, стимулюючи бажання споживачів придбати новинку. Ця стратегія сприяє найшвидшому проникненню товарів на ринок і завоюванню найбільшої його частки. Її необхідно використовувати тоді, коли:

- ринок має значні розміри;
- більшість покупців є чутливими до цін;
- є небезпека виходу на ринок сильних конкурентів;
- скорочуються витрати компанії на виробництво товару зі збільшенням виробництва й набуттям досвіду.

Ця стратегія ціноутворення рекомендується, коли ринок не обізнаний про продукт чи коли споживачі чутливі до ціни, а також коли йде різке падіння собівартості виробництва за нарощування його масштабів.

4. Стратегія повільного проникнення на ринок. Якщо підприємство вважає, що попит досить чутливий до ціни, але мінімально сприйнятливий до реклами, воно встановлює низькі ціни на товар і посилено рекламує його в засобах масової інформації. Низькі ціни будуть сприяти швидкому визнанню товару, а невеликі витрати на просування приведуть до зростання прибутку.

Ця стратегія ціноутворення рекомендується, коли ринок не обізнаний про продукт чи коли споживачі чутливі до ціни, а також коли йде різке падіння собівартості виробництва за нарощування його масштабів. Стратегія ціноутворення обґрунтована, крім великого ринку, який чутливий до цін, ще й чудовою обізнаністю про товар [1].

Маркетингова стратегія на етапі росту. Для того щоб максимально продовжити етап росту, підприємство може використати декілька стратегій:

- 1) покращити якість товару, надати йому нових якостей і зміцнити своє положення на ринку;
- 2) випустити нові моделі і модифікації, а також розширити номенклатуру видів та сортів продукції, щоб захистити основний товар;
- 3) вийти на новий сегмент ринку;
- 4) розширити наявні канали збуту і знайти нові;
- 5) у рекламі перейти від ознайомлення до стимулювання;

б) знизити ціни, щоб привернути споживачів, для яких їх рівень являється домінуючим фактором придбання товару.

Підприємство на етапі росту повинно розв'язати проблему вибору між великою часткою ринку й високими поточними витратами:

- покращити якість товару;
- випустити нові варіанти та модифікації товару, а також розширити номенклатуру, щоб захистити основний товар;
- вийти на новий сегмент ринку;
- розширити наявні канали збуту і знайти нові;
- в рекламі перейти від ознайомлення до стимулювання;
- знизити ціни, щоб привернути споживачів, для яких їх рівень являється домінуючим фактором придбання товару[4].

Підприємство на етапі росту повинно розв'язати проблему вибору між великою часткою ринку й високими поточними прибутками. Вкладаючи гроші в удосконалення товару, стимулювання його збуту й розподіл, воно може зайняти панівне становище на ринку. Але при цьому підприємство відмовляється від негайного прибутку в надії одержати набагато більший дохід від упровадження перспективних стратегій.

Маркетингова стратегія на етапі зрілості. На етапі зрілості деякі компанії відмовляються від виробництва товарів, що користуються найменшим попитом у споживачів, воліючи спрямувати ресурси на виробництво найбільш прибуткових або нових товарів. Продавцям необхідно постійно шукати нові шляхи у використанні невичерпних можливостей модифікації ринку, продукту й маркетингу. Отже, для забезпечення збуту продукції необхідно застосовувати такі стратегії, як [2]:

1. Модифікація ринку. Компанія має можливість домогтися розширення ринку «зрілої» торгової марки за допомогою зусиль, спрямованих на збільшення числа її користувачів:

- завоювання довіри споживачів, які раніше не користувалися цією маркою;
- вихід на нові сегменти ринку;
- заохочення на свій бік клієнтів компаній-конкурентів. Підприємство призиває оцінити її товар з погляду порівняння з конкурентами. Збільшення інтенсивності споживання одним споживачем досягається такими стратегіями:

1) більш часте використання. Підприємство намагається переконувати споживачів збільшити частоту використання товару;

2) більш інтенсивне використання. Виробник вказує на переваги цього товару, що максимально забезпечить потреби споживачів, щоб збільшити обсяги реалізації;

3) нові й більш різноманітні способи використання. Підприємство прагне відкрити нові можливості використання товару й переконати споживачів не упускати їх [3].

2. Модифікація продукту. Фірма має можливість стимулювати ріст збуту, поліпшуючи характеристики товару, його властивості, зовнішнє оформлення, підвищуючи його якість. Ця стратегія ефективна, доки є можливість покращення якості товару, доки досить багато споживачів готові заплатити за більш високу якість.

3. Стратегія підвищення якості спрямована на вдосконалення функціональних характеристик товару – його довговічності, надійності, швидкодії, смаку. Надаючи продукту нові властивості, підприємство заробляє репутацію інноватора й усталює лояльність тих цільових сегментів, які вважають ці нові властивості важливими. Основний недолік стратегії поліпшення властивостей полягає в тому, що нові властивості легко копіюються конкурентами, і якщо підприємство не буде постійно прагнути до лідерства, одноразове вдосконалення продукту навряд чи окупиться в довгостроковій перспективі.

4. Стратегія підвищення зовнішнього оформлення полягає в тому, що вона сприяє виділенню товару, надає йому якостей унікальності й завоюванню прихильності споживачів. Однак, реалізуючи її, компанія зустрічається з низкою проблем. По-перше, передбачити, чи сподобається споживачам зовнішній вигляд і якому саме вони віддають перевагу, досить непросто. По-друге, зміна зовнішнього вигляду товару звичайно має на увазі відмову від старого, що може викликати негативну реакцію у споживачів. Наприклад, покупців, можливо, на перший погляд залучить зовсім незначне вдосконалення [5].

3. Модифікація маркетинг-міксу. Нерідко підприємство прагне стимулювати збут за допомогою зміни одного або декількох елементів маркетингу: ціни, розподілу, реклами, стимулювання збуту, продажів за участю торговельних представників, обслуговування.

Основна проблема трансформації маркетинг-міксу полягає в тому, що її з легкістю відтворюють конкуренти. У такому разі підприємство не отримує очікуваного прибутку (як і конкуренти), оскільки їх маркетингові зусилля будуть спрямовані на боротьбу один з одним.

Маркетингова стратегія на етапі спаду. Вивчаючи поведінку компаній, що випускають так звані «старіючі» товари, К. Харріган сформулювала п'ять використовуваних підприємством на етапі спаду стратегій.

1. Збільшення обсягу інвестицій з метою виходу на лідируючі позиції або зміцнення свого становища на ринку.

2. Збереження певного рівня капіталовкладень доти, поки ситуація у галузі не проясниться.

3. Вибірче скорочення інвестицій шляхом відмови від обслуговування деяких груп споживачів і одночасне збільшення капіталовкладень у прибуткові ніші.

4. Відмова від інвестицій («збирання врожаю»), з метою швидкого збільшення грошових потоків).

5. Дивестування (ліквідація або продаж) виробництва й розміщення активів, що звільнилося, з найбільшою вигодою [6].

Вибір відносної стратегії для етапу спаду залежить від відносної привабливості галузі й конкурентоспроможності підприємства.

Стратегії «збирання врожаю» і девестування принципово різні. «Збирання врожаю» припускає поступове скорочення витрат виробництва товару або бізнес-витрат і одночасну підтримку (на якийсь час) рівня його реалізації. Першими під скорочення попадають бюджет досліджень і розробок, а також витрати на закупівлі й обслуговування виробничого устаткування. Підприємство може також зменшити витрати на забезпечення якості товару, скоротити чисельність торговельного персоналу, обсяг надаваних послуг і витрати на рекламу. Керівництво підприємства повинне намагатися робити це так, щоб споживачі, конкуренти і навіть співробітники фірми не підозрювали, що вона має намір поступово вийти зі справи. «Збирання врожаю» – неоднозначна з морального погляду

стратегія, яка, крім іншого, ще й важко здійсненна. Але вона успішно застосовується щодо багатьох зрілих продуктів і суттєво збільшує вміст «гаманця» компанії.

Рішення про виключення товару з номенклатури. Якщо підприємство ухвалює рішення про виключення товару з номенклатури продукції, їй необхідно продумувати, як це зробити з найбільшою вигодою. Якщо товар реалізується через канали збуту й має гарну репутацію, його можна продати іншому підприємству. Якщо виробник не в змозі знайти покупців на свій товар, йому доводиться вирішувати, наскільки швидко необхідно вилучати його з асортименту, в яких обсягах зберігати товарно-матеріальні запаси й на якому рівні підтримувати обслуговування колишніх споживачів [1].

Традиційний життєвий цикл товару охоплює чотири фази: впровадження на ринок, зростання продажів, зрілість, спад (рис. 1).

Кожний етап життєвого циклу товару характеризується низкою факторів (табл. 1).

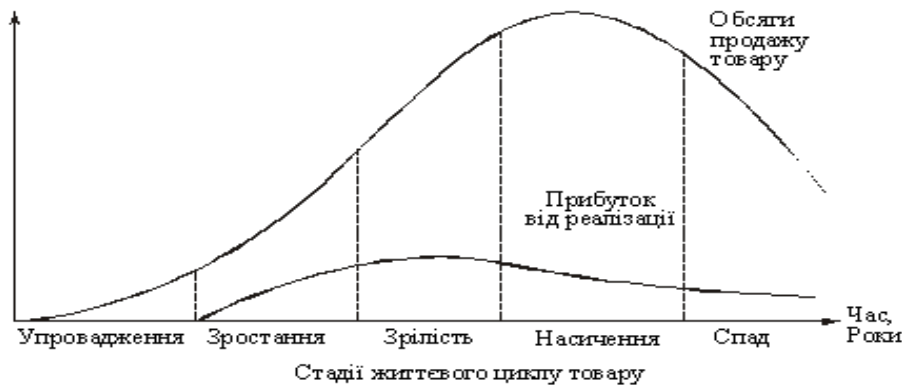


Рис. 1. Стадії життєвого циклу товару

Таблиця 1

Фактори впливу на етапи життєвого циклу товару

Фактори	Етап виведення на ринок	Етап зростання	Етап зрілості	Етап занепаду
Збут	Слабкий	Швидко зростаючий	Повільно зростаючий	Спадаючий
Прибуток	Незначний	Максимальний	Падаючий	Низький чи нульовий
Споживачі	Аматори нового	Масовий ринок	Масовий ринок	Відстаючі
Число	Невелике	Постійно зростаюче	Велике	Спадаюче
Реакція виробника	Розширення ринку	Проникнення вглиб ринку	Відстоювання своєї частки ринку	Підвищення рентабельності виробництва
Витрати на маркетинг	Високі	Високі	Скорочуються	Низькі
Розподіл товару	Нерівномірний	Інтенсивний	Інтенсивний	Селективний
Ціна	Висока	Трохи нижча	Найнижча	Зростаюча
Товар	Основний варіант	Удосконалення	Диференційований	Підвищеної рентабельності

Вище керівництво визначає стратегію розвитку аграрного підприємства згідно з кожним етапом життєвого циклу товару, а менеджер із маркетингу розробляє відповідну стратегію маркетингу. Стратегія маркетингу – це формування мети і завдань виробникам і працівникам збуту за кожним окремим ринком (сегментом ринку) і кожним товаром на певний період часу (довгострокова, середньострокова) для здійснення виробничо-комерційної діяльності відповідно до ринкової ситуації і можливостей підприємства.

Чим точнішими будуть маркетингові прогнози та розрахунки, чим ближчими вони будуть до реального результату, тим більшого успіху

досягне фірма. Для цього насамперед необхідно правильно вибрати методологію та технологію маркетингових досліджень, джерела, види та обсяги інформації; правильно вибрати ринок і цільові сегменти (з урахуванням перспектив розвитку); спрогнозувати потреби та уподобання покупців, приділити увагу формуванню попиту [3].

Визначимо, на якому з етапів життєвого циклу товару знаходиться продукція одного із сільськогосподарських підприємств Сумської області.

Озима пшениця перебуває на етапі зрілості. Однак кількість реалізованої продукції зменши-

	Уведення маркі	Зміцнення маркі	Покращення маркі	«Життя» Відродження маркі	
	<i>Уведення маркі</i>	<i>Зростання</i>	<i>Зрілість</i>	<i>Занепад</i>	
Цілі маркетингу	Спонукати спробувати Налагодити розподіл	Спонукати до повторних закупівель Залучити нових покупців	Вишукувати нових споживачів або нове застосування	Знизити витрати на маркетинг Зберегти прихильних покупців	Відповісти позиції на ринку
Цілі за товаром	Одержати перевагу над конкурентами	Підтримувати якість товару	Модифікувати товар	Зберегти товар у продажу	Повторно ввести первісний або модифікований товар
Цілі розподілу	Створити розподільну мережу	Зміцнити відносини з торгівцями	Передбачити додаткові стимули для забезпечення підтримки	Виключити вплив торгівлі	Відновити збуту мережу
Цілі просування	Ознайомити з маркою	Надати інформацію	Перепозиціонувати товар	Виключити рекламу і стимулювання продажів	Пагадувати про марку
Цілі ціноутворення	Використовувати стратегію «зняття вершків» або проникнення на ринок	Зберегти ціни	Знизити ціни з урахуванням конкуренції	Зберегти ціни	Установити конкурентоспроможні ціни

Рис. 2. Стратегії маркетингу протягом життєвого циклу товару

Таблиця 2

Вихідні дані для розрахунку життєвого циклу товару

Види продукції	Обсяг реалізації продукції, ц		
	2015 р.	2016р.	2017 р.
Пшениця озима	6582	3320	3095
Ячмінь ярий	4530	1616	3041
Гречка	-	-	180
Овес ярий	-	134	352
Кукурудза на зерно	4687	503	1201
Соняшник	-	-	1424
Соя	280	1297	706
Ріпак	-	-	149
Насіння трав	11	164	100
ВРХ	488	765	743
Свині	703	1281	640
Молоко	13667	13197	11814

лася за рахунок того, що були зменшені посівні площі і дещо знизилася врожайність. Підприємству необхідно на цьому етапі відновити позиції на ринку та збільшити кількість виробленої продукції за стабільної ціни на продукцію, що сприятиме зростанню кола споживачів, виключити пільги торгівлі, рекламу та стимулювання збуту.

Із рис. 3 бачимо, що обсяги реалізації ячменю ярого значно зросли порівняно з минулим роком, з чого можна дійти висновку, що ячмінь ярий знову повернувся на стадію зростання. Для утримання його на цій позиції підприємству необхідно стимулювати збут продукції, збільшувати кількість споживачів, надати повну інформацію про продукцію та залишити ціни на тому ж рівні.

У 2017 році соя перебуває на етапі спаду. Оскільки цей вид продукції галузі рослинництва користується попитом, підприємству необхідно відновити позиції сої на ринку: вивести її на ринок, відновити збутову мережу та розширити її та встановити конкурентоспроможні ціни.

Насіння трав перебуває на стадії зрілості. Підприємству необхідно відшукати нових споживачів, застосувати додаткові стимули для забезпечення підтримки, знизити ціни з урахуванням конкуренції, що дасть змогу повернутися на попередню позицію та покращити показники господарської діяльності підприємства.

Продукція ВРХ знаходиться на етапі зрілості (рис. 4). Для втримання позицій на ринку необхідно збільшити обсяги виробництва продукції, застосувати активну рекламу, а також залишити ціни на тому ж рівні чи дещо знизити, що дасть змогу цьому виду продукції перейти на етап зростання.

Продукція свинарства перебуває на етапі спаду. Тому аграрному підприємству необхідно збільшити поголів'я свиней, встановити конкурентні ціни на продукцію, відновити та розширити збутову мережу та зберегти прихильних покупців. Це дасть змогу збільшити обсяги реалізації до показника 2016 року.

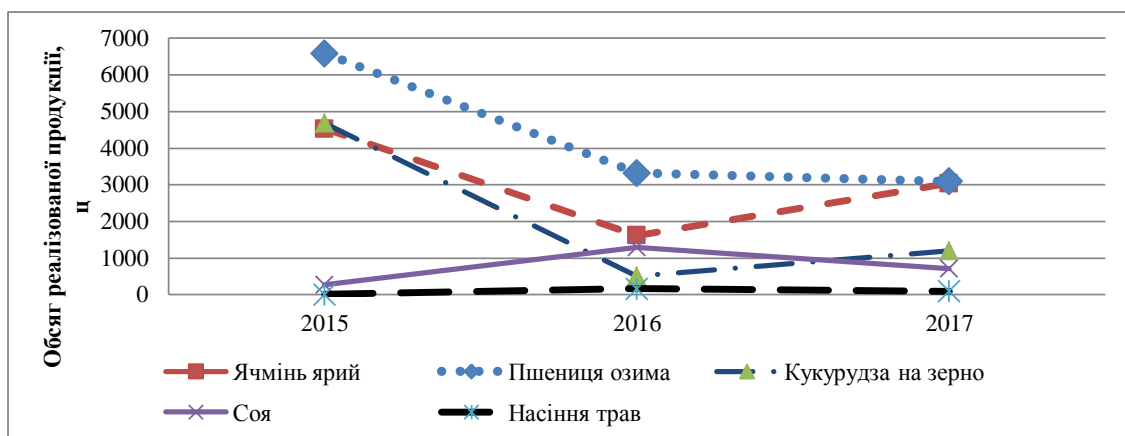


Рис. 3. Життєвий цикл продукції рослинництва*

*розрахунок зроблено автором на основі статистичної звітності підприємства Ф 21 ЗАГ «Звіт про реалізацію продукції»

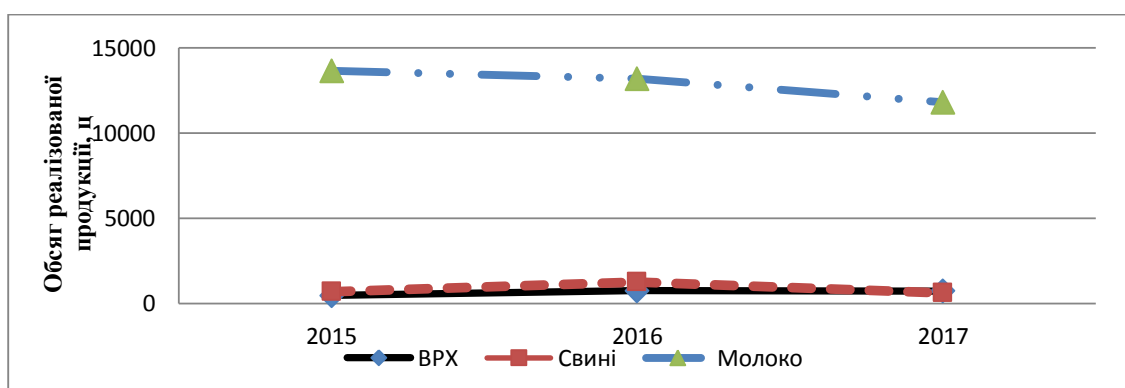


Рис. 4. Життєвий цикл продукції тваринництва*

*розрахунок зроблено автором на основі статистичної звітності підприємства Ф 21 ЗАГ «Звіт про реалізацію продукції»

Молоко перебуває на етапі зрілості, оскільки обсяг реалізації зменшився не досить суттєво. Інститут має всі можливості для виведення товару на етап зростання. Для цього необхідно встановити конкурентну ціну на товар, знайти нові ринки збуту та збільшити обсяги виробництва.

Гречка, соняшник та ріпак перебувають на етапі впровадження. Ця продукція була введена у виробництво тільки у 2017 році після тривалої перерви у зв'язку зі складним фінансовим становищем підприємства.

Таким чином, на етапі зростання перебувають ячмінь та овес ярі, кукурудза на зерно; на етапі зрілості – пшениця озима, насіння трав, ВРХ та молоко; на етапі спаду – соя та свині.

Висновки. Таким чином, підприємству необхідно вживати заходів щодо розвитку вироб-

ництва, використання більш нових способів догляду за рослинами та тваринами, розширення збутової мережі, що дасть змогу покращити фінансові результати діяльності підприємства. Благополуччя підприємства надійно забезпечується тільки тоді, коли життєві стадії різних товарів, що випускаються ним, перекривають одна одну. Це означає, що ще до моменту насичення ринку одним товаром на нього повинен бути введений вже інший, новий товар. Поява розриву між стадіями в часі часто призводить до втрати підприємством позицій на ринку. А тому виробнику й спеціалістам-маркетологам, менеджерам потрібно врахувати позитивні і негативні моменти щодо ЖЦТ та вжити всіх заходів, завдяки яким покращиться попит на конкурентоздатну продукцію та збільшиться прибутковість підприємства.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Головка Т.В., Сагова С.В. Стратегічний аналіз : Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц. / за ред. д-ра економ. наук, проф. М.В. Кужельного. К.: КНЕУ, 2002. 198 с.
2. Ляхта О.В. Вплив життєвого циклу товару на вибір маркетингової стратегії. Економічний вісник Донбасу. 2010. № 2 (20). С. 152–156.
3. Лишенко М.О, Яценко Д.С. Розробка комплексу маркетингових заходів для сільськогосподарського підприємства. Технологии 21 века. Сборник тезисов по материалам 23-й международной научной конференции (сентябрь 2017г.). Ч. 2. г.Сумы: СНАУ, 2017. С. 121–124.
4. Маркетингові технології підприємств в сучасному науково-технічному середовищі: колективна монографія: за ред. проф. Р.В. Федоровича. Тернопіль: Астон, 2012. 544 с.
5. Окландер М., Замлинська О. Маркетингові стратегії зростання: класичний та новітній підходи. Економіст. 2013. № 3, березень. С. 20–24.
6. Соломянюк Н. Т. Теорія життєвого циклу при плануванні в маркетингу. Економічний аналіз. 2013. Випуск 12. Частина 4. С. 56–59.
7. Туболец К. Г. Шляхи вдосконалення управління маркетинговою діяльністю аграрних підприємств. Наукові праці Чорноморського державного університету імені Петра Могили комплексу «Києво-Могилянська академія». Сер. : Державне управління. 2012. Т. 186, Вип. 174. С. 129–132.
8. Чухрай Н.І. Прибутковий маркетинг: взаємоузгодження маркетингових і фінансових рішень: монографія. За наук. ред. Н. Чухрай. Львів: Вид-во Львівської політехніки. 2012. 205 с.