

Ceyhun Şahmar oğlu TALIBOV

Bakı Mühəndislər Universiteti

E-mail: Ceyhunalibov17@gmail.com

BITKİ MƏNŞƏLİ TEZ KORLANAN YÜKLƏRİNİN İXRACININ PAYLAMA KANALININ RİYAZİ MODELƏŞDİRİLMƏSİ

Xülasə

Bitki mənşəli tez korlanan kənd təsərrüfatı məhsullarının ixracı üçün loqistik paylama kanalının homomorf - riyazi modelləşdirilməsi aparılıb. Müasir loqistik tədbirlərin tətbiqi ilə kənd təsərrüfatı məhsullarının loqistik paylama kanalının riyazi modelləşdirilməsi üçün ifadələr və blok alqoritmi təklif edilmişdir. İlk dəfə Azərbaycan istehsalçısı üçün tez xarab olan bitki mənşəli kənd təsərrüfatı məhsullarının satış paylama kanalının modelləşdirilməsinin alqoritmi təklif edilib.

Açar sözlər: *kənd təsərrüfatı məhsulları, ixrac, paylama kanalı, riyazi model*

JEL: Q13, Q17, C5, P15.

DOI: <https://doi.org/10/54414/JTEG9193>

Giriş

Bu məqalədə kiçik kənd təsərrüfatı müəssisələrində (*fərdi sahibkarlar, ailə kəndli və ev təsərrüfatları*) istehsal olunan tez korlanan meyvə və tərəvəzlərin ixracının loqistik material hərəkətinin və satış-paylama kanalının mövcud vəziyyəti tədqiq edilmişdir. Tədqiqat zamanı müəyyən olundu ki, kiçik kənd təsərrüfatı müəssisələrində istehsal olunan məhsulun ixracın da yaranan əsas problem cari loqistik sistemlərin primitiv olması və sistemdə əsas aparıcı bəndin vasitəçi firmaların olmasıdır. Belə vasitəçi firmaların əsas maraqları mənfəət olduğundan, onlar üçün kimyəvi təsirə, ionlaşmaya və qəndəyişməyə məruz qalamamış, lakin tez xarab olma nəticəsində loqistik riskləri yüksək olan Azərbaycan meyvə-tərəvəzi daha az cəlb edicidir. Bunun nəticəsində Azərbaycan kənd təsərrüfatı məhsullarının ixracı azalır. İxracın azalması eyni zamanda istehsal olunan məhsulun ixracı üçün əsas şərt sayılan BMT - nin Avropa İqtisadi Komissiyasının keyfiyyət standartlarına cavab verməməsi və son nəticədə Azərbaycan məhsullarının daxili bazarda idxal olunan məhsullarla rəqabət apara bilməməsi, yerli istehlakçıların itirilməsi ilə nəticələnir. Buradan belə qənaətə qəlmək olar ki, Azərbaycanda meyvə-tərəvəz məhsullarının ixracı, bu sahəni stimullaşdıran əsas faktordur.

Bu problemin həlli yollarından biri istehsalçının maraqlarına uyğunlaşdırılmış, məhsul istehsalı, nəqliyyat, satış loqistik funksiyaların

kompleksliyini və loqistik prinsiplər gözlənilməklə layihələndirilən loqistik sistemlər ola bilər. Belə sistemlərin layihələndirilməsində əsas şərt paylama kanalının səviyyəsinin və strukturunun elmi əsaslandırılmasıdır.

Kənd təsərrüfatı məhsulunun loqistik paylama kanalının riyazi modelləşdirilməsi

Azərbaycan kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalçıların əhəmiyyətli ixrac bazarının bərpa edilməsi üçün müəyyən perspektiv loqistik tədbirlər, o cümlədən istehsalçılar üçün paylama kanalının səviyyəsinə görə loqistik sistemin layihələndirilməsi həyata keçirilməlidir [7]. Ekspertlərinin araşdırmalarına görə, müasir loqistik sistemin tətbiqi, məhsulların materialların loqistik zəncir üzrə hərəkət vaxtını 25-45% və məhsul ehtiyatını 30-50% dən də çox azaltmağa imkan verir [4]. Bu da özlüyündə xarici bazarda daha ucuz, təzə və keyfiyyətli kənd təsərrüfatı məhsulu təklif etməyə şərait yaradır.

Loqistik sistemin layihələndirilməsi üçün paylama kanalının riyazi modelləşdirilməsi məhsulun istehsalçıdan istehlakçıya kimi material hərəkəti və bu hərəkət zamanı tələb olunan xidmətlərin, sistemdə iştirak edən müstəqil fərdi və hüquqi şəxslərin birgə fəaliyyətinin ierarxiyasının layihələndirilməsidir.

Bu modelləşmə zamanı məqsəd məhsulun minimal xərclərlə istehlakçıya çatdırılması və istehsalçının mənfəətinin maksimallaşdırılması olmalıdır.



Paylama kanalının riyazi modelinin layihələndirilməsi üçün aşağıdakılar tələb olunur [5]:

❖ Məhsulun satışının təşkilinə lazım olan informasiyanın toplanması ;

❖ İstehsal olunan məhsulun istehlakçının tələblərinə uyğunluğu;

❖ outsourcing-əsas fəaliyyət istisna olmaqla loqistik əməliyyatların daha effektiv nəticələr verməsi üçün, müəyyən funksiyaların başqa ixtisaslaşdırılmış hüquqi və fiziki şəxslərə ötürülməsi imkanları;

❖ paylama kanalı üzrə material hərəkətinin maliyyələşdirilmə imkanları;

❖ paylama kanalının işi ilə bağlı bütün risklərin nəzərə alınması;

❖ paylama kanalının səviyyəsinin müəyyənləşdirilməsi - istehsalçı və istehlakçı arasında ayrı-ayrı vasitəçilərin olması;

Paylama loqistik kanalın riyazi modelinin layihələndirilməsi zamanı fərdi və kiçik təsərrüfatlarda meyvə-tərəvəz istehsalçısı üçün satış - paylama kanalının strukturu da müəyyənləşdirilməlidir.

Struktur müəyyənləşdirilməsinə aşağıdakı faktorlar təsir edir [5]:

- məhsulun saxlanma müddəti;
- məhsulun potensial satış ərazisi;
- rəqabətin olması;
- tələb olunan çeşid;
- məhsula tələbatın miqdarı;
- satış qiymətinin dəyişmə xarakteri və s.

Yuxarıdakı faktorlardan asılı olaraq paylama loqistik sistemin riyazi modeli layihələndirilir. Bu layihələndirmə zamanı məhsulun tez xarab olma faktoru əsas rol oynamalıdır [8].

Kənd təsərrüfatı məhsullarının ixracı zamanı paylama kanalının riyazi modelləşdirilməsində nəzərə alınmalıdır ki, Azərbaycan istehsalçısı məhsulunun Rusiya bazarında pərakəndə satışını həyata keçirilməsi üçün Rusiya qanunlarına əsasən yerli vasitəçi şəxslərin xidmətindən istifadə etməlidir və ya böyük maliyyə vəsaitləri hesabına öz satış nöqtələrini yaratmalıdır [6]. Ümumiyyətlə paylama loqistik kanalının strukturunu vasitəçili və vasitəçisiz kimi qruplaşdırmaq olar.

Vasitəçisiz satış - məhsul istehsalçısı nəqliyyat-ekspediter xidmətindən istifadə edərək bilavasitə istehlakçıya məhsulu çatdırır. Bu paylama kanalının seçilməsi loqistikanın 7 -

ci qaydasının həyata keçirilməsi üçün şərait yaradır.

Vasitəçili satış - məhsul istehsalçısı müstəqil vasitəçilərin - dəllələrin xidmətindən istifadə edilməsi və ya son satış mərhələsində gəlirlərinin və risklərinin başqa şəxsə ,yəni topdan alış-satış müəssisələrinə məhsulun sahiblik hüququnun verilməsidir .

Bu strukturların seçilməsi əlavə olaraq loqistik paylama - satış strategiyasından, məhsul ehtiyatından, keyfiyyətindən, tələbatın səviyyəsindən və fərdi istehsalçının maliyyə imkanlarından asılıdır.

Bunları nəzərə alaraq paylama kanalının riyazi modelinə təsir edən əsas faktor olan məhsulun vastəçisiz və ya vasitəçi ilə satılmasını problemini tədqiq edək.

Vasitəçisiz satış aşağıdakı hallarda mümkündür:

❑ satışa çıxarılaçaq məhsulun həcmi çox olacağı proqnozlaşdırılırsa;

❑ istehlakçılar azdır ,lakin konsentrasiyası yüksəkdir;

❑ məhsula proqnozlaşdırılan tələbatın həcmi daşınmanı həyata keçirən nəqliyyat vasitəsinin tam yüklənmə həcmindədir və ya çoxdur;

❑ çatdırılma və satış məkanında istehsalçının öz ticarət nöqtələri ,soyuduculu anbarı, stabil müştəri kontingenti var;

❑ məhsulun loqistik risk səviyyəsi yüksəkdir və öz xüsusiyyətləri var;

❑ qiymət qeyri stabildir və qiymət amplitudası yüksəkdir;

❑ satışa çıxarılan məhsulun satışının şəqülliliyi (*vahidliliyi*) - yəni təklif edilən məhsula alternativ yoxdur.

Vasitəçisiz satışın aşağıdakı üstünlükləri var:

❑ istehsalçı bazarın konkret tələblərini öyrənir;

❑ istehsalçı ticarət əməliyyatlarının aparılmasına tam nəzarət edir;

❑ vasitəçilərin xidmətinə çəkilən xərclərə qənaət edir;

❑ bilavasitə öz müştəri şəbəkəsini yaradır, loqistikanın dəqiq vaxtında və “kanban” prinsiplərini həyata keçirtməyə zəmin yaranır;

❑ perspektivdə, aralıq loqistik zəncirdən - bazardan istifadə etmədən loqistikanın 7 - ci

qaydasına uyğun olaraq bilavasitə istehlakçıya çatdırılmasını həyata keçirtmək imkanı yaranır.

İstehsalçı tərəfindən məhsulun istehsal və ya istehlak məkanında vasitəçiyə satılması aşağıdakı hallarda məsləhət olunur:

⇒ bazar üfüdür - yəni məhsul bazarda bir çox istehsalçı tərəfindən satışı çıxarılıb;

⇒ bazar fərqli coğrafi ərazilər üzrə paylanıb və istehlakçı konsentrasiyası aşağıdır. Bu halda müxtəlif satış şəbəkələri vacibdir ki, bu da böyük xərclər tələb edən infrastrukturudur;

⇒ məhsulun maya dəyəri ilə satış qiyməti arasında fərq azdır və öz satış nöqtələrini saxlamaq effektiv deyil;

⇒ topdan satış vasitəçiyə böyük partiyalarla məhsulu çatdıraraq nəqliyyat xərclərinə qənaət etmək imkanı var. Belə ki, topdan satış vasitəçi öz regionunun bazarını daha yaxşı bilir, məhsulun satış ödənişini bir neçə gün sonra almaq xidmətini təklif edə bilər.

⇒ məhsulun satış agentləri (*dəllalları*) vasitəsi ilə satışı .qeyd etdiyimiz kimi agentin (*dəllalları*) əsas vəzifəsi istehsalçı ilə istehlakçı arasında birləşdirici bənd rolunu oynamasıdır. O, ancaq sövdələşmədən müəyyən komission alır.

Aşağıdakı hallarda agentlərin xidmətindən istifadə özünü doğruldur:

- ❖ istehsalçı maliyyə cəhətdən zəifdir;
- ❖ pis öyrənilmiş bazara çıxanda;
- ❖ məhsulu topdan alış - satış vasitəçisinə satmaq mümkün olmadıqda;
- ❖ kənd təsərrüfatı məhsulunun saxlanma müddətinin yekunlaşması və xarab olmaya başlaması.

Bu paylama kanalının üstünlüklərindən biri satış müddəti ərzində hər vaxt tətbiq edilməsinin mümkünlüyüdür.

Kənd təsərrüfatı məhsulunun loqistik satış kanalının riyazi modelləşdirilməsi üçün aşağıdakı alqoritmin tətbiqini təklif etmək olar. Lakin paylama kanalının riyazi modelinin layihələndirilməsi və ya alqoritminin qurulması üçün yuxarıda göstəriləyi kimi satış məkanında cari satış qiymətləri və tələbat haqda informasiya təminatı olmalıdır. Beləliklə paylama kanalının alqoritminin qurulması və ya layihələndirilməsi üçün nəzərə alınmalı əsas şərtlər aşağıdakılardır:

1. Məhsulun beynəlxalq bazara çıxarılması üçün istehsalçıda olan maliyyə vəsaitinin minimal miqdarı, vasitəçili və ya vasitəçisiz paylama kanalının seçilməsi üçün əsas şərtidir. Belə ki,

$$C_{ar} = C_{trans} + C_{tare} + C_{cost} \quad (1)$$

Burada:

C_{ar} - məhsulun istehlakçıya çatdırma xərcləri;

C_{tare} - qablaşdırma xərcləri;

C_{cost} - kömrük xərcləri, vergilər;

C_{trans} - nəqliyyat xərcləri.

$$C \leq C_{ar}$$

olarsa o zaman məhsul topdan satış-wholesaler (W) müəsisəsinə təhfil verilir,

$$C \geq C_{ar}$$

olarsa topdan satış - W, vasitəçi-agent (A), öz satış nöqtəsi-distribution point (Dp), istehlakçı - consumer (Con) kanalından istifadə edilə bilər.

Burada:

C - istehsalçıda olan maliyyə vəsaitidir.

2. Paylama kanalının modelləşdirilməsində əsas məqsəd hər hansı qısa olmayan zaman kəsiyi ərzində mənfəətin maksimallaşdırılması olduğundan mənfəət faktoru nəzərə alınmalıdır.

$$Pr = Sc - \sum(C_{tare}, C_{cost}, C_{trans}, C_a) \quad (2)$$

Burada:

Pr - Mənfəət (1 ay üçün);

Sc - gəlir (1 ay üçün);

C_a - məhsulun istehsal nöqtəsində qiyməti;

$$C_{sel} = \sum(S_{sa}, R, E) \quad (3)$$

Burada:

C_{sel} - pərakəndə satışın təşkili xərcləri (1 ay üçün)

S_{sa} - satış nöqtəsində satıcının əmək haqqı (1 ay üçün);

R - satış sahəsinin və anbarın icarə haqqı (1 ay üçün);

E - digər xərclər.

Əgər,

$$Pr \leq C_{sel}$$

olarsa topdan satış (W),

$$Pr \geq C_{sel}$$

olarsa o zaman vasitəçi agent (A), topdan satış (W), öz ticarət nöqtəsi (Dp), istehlakçıya (Con) çatdırma kanalı tətbiq oluna bilər.

3. Material ehtiyatının təmin edilməməsi müştəri itirilməsi ilə nəticələnir, buna görə material ehtiyatlarında, kanallaşma zamanı nəzərə alınmalıdır.

$$V_{msa} = V_d \times T_{del} \quad (4)$$

Əgər

$$V_{ms} \geq V_{msa}$$

olarsa o zaman öz satış nöqtəsi (Dp),

$$V_{ms} \leq V_{msa}$$

olarsa vasitəçi agent (A), topdan satış (W) kanalı seçilir.

Burada;

V_{msa} - hesabi material ehtiyatı;

V_{ms} - cari material ehtiyatı;

V_d - sutkaliq məhsul satışın həcmi;

T_{del} - gecikmələr.

1. Kənd təsərrüfatı məhsulları xarab olma müddəti də nəzərə alınmalıdır.

$$T_{sel.a} = q/V_d \quad (5)$$

Əgər

$$T_{sel} \leq T_{sel.a}$$

olarsa vasitəçi agent (A), topdan satış (W),

$$T_{sel} \geq T_{sel.a}$$

olarsa vasitəçi agent (A), topdan satış (W), pərakəmdə satış (Dp), istehlakçı ($Consumer$) kanallarından biri seçilir.

Burada;

$T_{sel.a}$ - hərəkət tərkibinin bir gedişə daşdığı məhsulun proqnozlaşdırılan satış müddəti;

T_{sel} - məhsulun bazarda mümkün nümayiş müddəti;

V_d - gündəlik satış kütləsinin proqnozu;

q - hərəkət tərkibinin bir gedişə daşdığı məhsulun kütləsi.

$$T_{sel} = T_{st} - \sum (T_{tar}, T_{lo}, T_{cos}, T_{bord}, T_{tr}, T_{del})$$

Burada;

T_{st} - storage times-məhsulun saxlama müddəti (sutka);

T_{tar} - qablaşdırmaya sərf olunan vaxt;

T_{lo} - yükləmə işləri vaxtı;

T_{cos} - kömrükə sərf olunan vaxt T_{bord} ;

T_{tr} - daşınmaya sərf olunan vaxt;

T_{del} - müxtəlif səbəbdən gecikmə vaxtı;

T_{bord} - sərhəd keçid məntəqəsində sərf olunan vaxt;

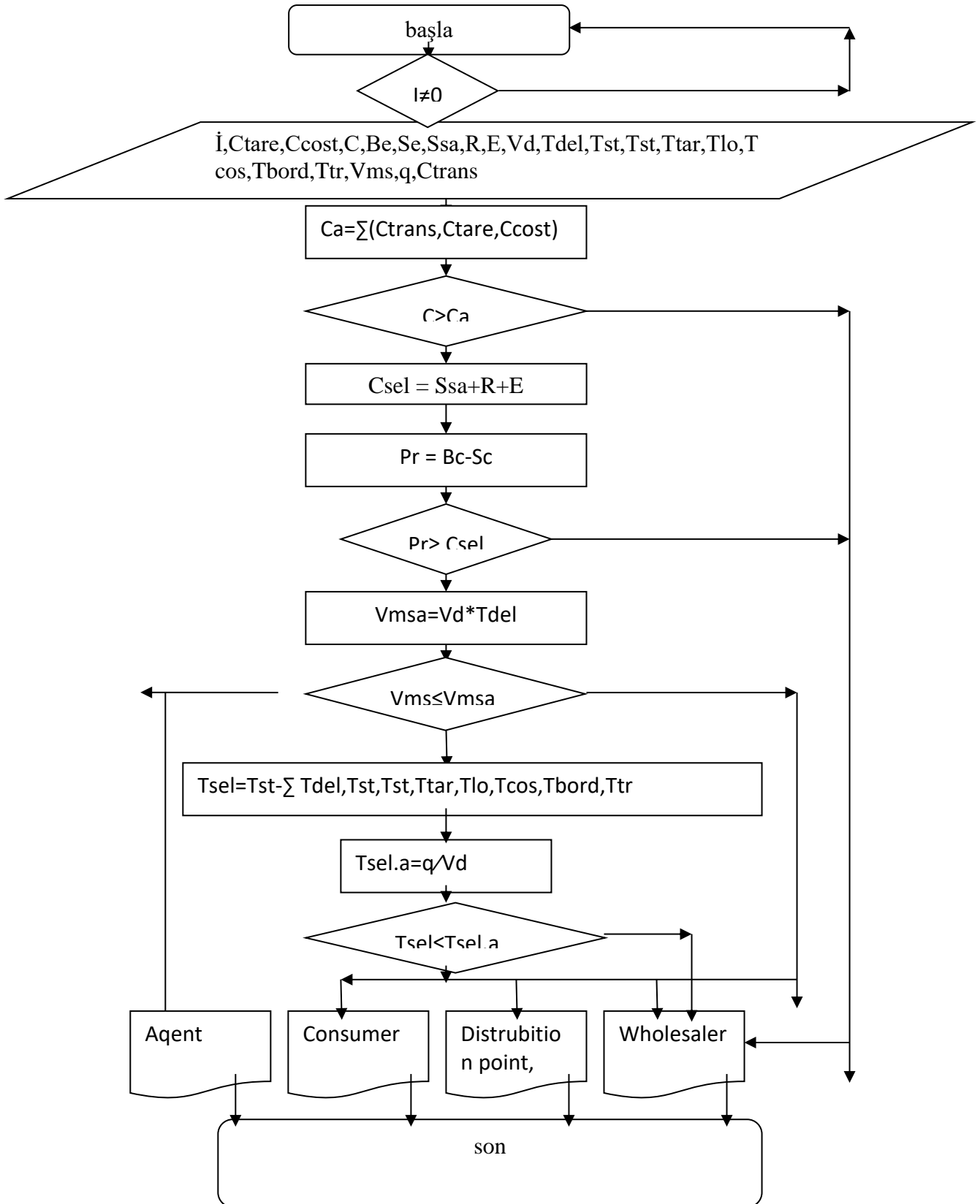
Beləliklə istehsalçıda olan maliyyə vəsaiti, mənfəət, material ehtiyatı, məhsulun xarab olma vaxtını və loqistik material hərəkət vaxtını nəzərə alaraq paylama kanalının səviyyəsi və strukturu seçilir.

Beləliklə istehsalçıda olan maliyyə vəsaiti, mənfəət, material ehtiyatı, məhsulun xarab olma vaxtını və loqistik material hərəkət vaxtını nəzərə alaraq paylama kanalının səviyyəsi və strukturu seçilir.

Nəticə

Bütün yuxarıdakıları tədqiq edərək belə nəticəyə gəlirik ki, modelləşdirmə zamanı maliyyə və istehsal imkanları məhdud olan fərdi və ya kiçik kənd təsərrüfatı məhsulu istehsalçısı müstəqil satış agentlərin xidmətindən istifadə etməsi daha optimaldır. Daha böyük istehsalçıların isə özlərinin vasitəçisiz satış kanalını yaratması, orta istehsalçıların isə topdan alış-satış vasitəçilərli paylama kanalını seçməsi daha düzgün olardı. Beləliklə vasitəçi agent (A) və ya topdan alış-satış müəssisəsi (W) ilə kontrakt olması ən vacib şərtidir, əks halda yalnız iri istehsalçılar öz pərakəndə satış nöqtələrini (Dp) təşkil edir.

Beləliklə yuxarıdakı ifadələrin tətbiqi Azərbaycan istehsalçısının maraqları nəzərə alınmaqla tez xarab olma kənd təsərrüfatı məhsulunun optimal loqistik paylama kanalının homomorf riyazi modelinin və algoritminin qurulmasına imkan yaradır (*Şəkil.1*).



Şəkil 1. Kənd təsərrüfatı məhsulunun loqistik paylama kanalının riyazi modelinin alqoritmi

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI:

1. <http://www.azstat.org/statinfo/agriculture/az/1.22.xls-1.20>. (20.04.2013). Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsi. Bitkiçilik məhsullarının istehsalı.

2. <http://www.customs.gov.az/az/ixrac.html> (20.04.2013). Azərbaycan Respublikası Dövlət Gömrük Komitəsi, Ən çox ixrac olunan məhsullar.

3. http://www.gks.ru/bgd/regl/b11_44/IssWWW.exe/Stg/d01/08-08.htm. Rusiya Dövlət Federal statistika xidməti. Kənd təsərrüfatı və ərzaq məhsullarının idxalı.

4. Тяпухин А.П. (2004). Логистика. Оренбург: ГОУ ОГУ, 104 с.(tərcümə)

5. Мишина Л. А.(2008). Логистика. Издательство : Эксмо, 160 стр.(tərcümə)

6. Постановление Правительства РФ от 22.12.2011 № 1086 “Об установлении на 2012 год допустимой доли иностранных работников, используемых хозяйствующими субъектами, осуществляющими деятельность в сфере розничной торговли и в области спорта на территории РФ” (tərcümə)

7. Talıbov C.Ş. (2012). Tez xarab olan yüklərin beynəlxalq daşımalarının nəqliyyat-loqistik cəhətləri. Azərbaycan Texniki Universiteti, «Elmi əsərlər», №1, s. 75-78.

Джейхуна Шахмара ТАЛИБОВ

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАНАЛА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКСПОРТА
СКОРОСТНЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ ПРОИСХОЖДЕНИЙ**

Резюме

Проведено гомоморфно-математическое моделирование логистического канала сбыта экспорта скоропортящейся сельскохозяйственной продукции растительного происхождения. Предложены выражения и блочный алгоритм для математического моделирования логистического канала сбыта сельскохозяйственной продукции с применением современных логистических мероприятий. впервые предложен алгоритм моделирования канала сбыта скоропортящейся овощной сельскохозяйственной продукции для азербайджанского производителя.

Ключевые слова: сельскохозяйственная продукция, экспорт, канал сбыта, математическая модель.

Jeyhun Shahmar TALIBOV

**MATHEMATICAL MODELING OF THE DISTRIBUTION CHANNEL OF THE EXPORT
OF FAST PLANT ORIGINS**

Summary

Homomorphic-mathematical modeling of the logistics channel for the export of perishable agricultural products of plant origin has been carried out. Expressions and a block algorithm for mathematical modeling of the logistics channel for the sale of agricultural products using modern logistics measures are proposed. for the first time, an algorithm for modeling the distribution channel for perishable vegetable agricultural products for an Azerbaijani producer was proposed.

Key words: agricultural products, export, distribution channel, mathematical model.

Daxil olub: 22.01.2023