

5. Киселева Н.Т. Кисломолочный продукт из верблюжьего молока – чал. Ашхабад: Акад.наук Туркмения., 2005.-52 с

6. Шигаева М.Х., Оспанова М.Н. Микро-флора национальных кисломолочных продуктов. -Алма-Ата: Наука, 1982. – 150 с.

7. Akhmetsadykova Sh., Loiseau N.G., Faye B., Konuspayeva G.S. and Baubekova A.C. 2009. Razrabotka metoda opredeleniya sposobnosti molochnokislyh bakterii svyazyvat iony svinsai kadmiya po kachestvennoi reakcii. Izdenister,natizheler. 3:27-31.

8. Khedid K., Faïd M., Mokhtari A., Soulaymani A., Zinedine A. Characterization of lactic acid bacteria isolated from the one humped camel milk produced in Morocco. Microbiological Research, 164 (1), p. 81-91.2009г.

Пердебаева К.Б., Ахметсадыков Н.Н., Ниязбекова Ж.Н., Хусаинов Д.М., Абеуов Х.Б.

ИЗУЧЕНИЕ АНТАГОНИСТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ ШУБАТА IN VIVO

Аннотация

Статья посвящена изучению антагонистической активности in vivo молочнокислых бактерий шубата, хранящихся в музее микроорганизмов (ТОО «НПП «Антиген»). В результате исследований установлено, что все они обладают выраженными антагонистическими свойствами, и их можно использовать при производстве пробиотических препаратов.

Ключевые слова: молочнокислые бактерий, антагонизм, in vivo, пробиотик.

Perdebaeva K., Akhmetsadykov N., Njzzbekova Zh., Khusainov D., Abeuov Kh.

TO STUDYING OF ANTAGONISTIC ACTIVITY OF LACTIC ACID BACTERIA ISOLATED FROM SHUBAT IN VIVO

Annotation

Article is devoted to studying of antagonistic activity of lactic acid bacteria. They have shubat and were stored in the museum of LLP “Antigen”. In the result, it was established, that all of them have been expressed the antagonistic properties and they can be used by producing of probiotic preparations.

Keywords: lactic acid bacteria, probiotic, in vivo, antagonism.

ӘОЖ 664

Тасболат Ж.Ж., Лесова Ж.Т., Набиева Ж.С., Усикбаева М.А., Мухтарханова Р.Б.

Алматы технологиялық университеті, Алматы қ.

СҮТ ҚЫШҚЫЛДЫ ӨНІМДЕРДЕН БӨЛІНІП АЛҒАН БАКТЕРИЯЛАРДЫҢ АНТАГОНИСТІК БЕЛСЕНДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

Аңдатпа

Осы мақалада сүт қышқылды микроорганизмдердің антагонистік қасиеті, соның ішінде «БИО-С Имун+» қою йогурты мен «Активиа» йогуртынан бөлініп алынған сүтқышқыл бактериялары – *Lactobacillus* пен *Bifidobacterium*-нің 4 түрлі тест-штамм

Escherichia coli, *Staphylococcus aureus*, *Aspergillusniger*, *Penicilium brevi-ga* төзімділігі зерттелді. Йогурт өнімінен бөлініп алынған микроорганизмнің көп бөлігін таяқша пішінді микроорганизмдер құрады. Сүт қышқылды бактериялардың антоганистік белсенділік қасиеті ойық әдісімен анықталды. Құрамында антагонистік белсенділігі жоғары сүтқышқылды бактериялары бар тағамдық өнімдерді адамдарға қоршаған ортаның түрлі жағымсыз әсерлері мен ауруларға қарсы емдік профилактикалық бағытта пайдаланудың тәжірибиелік маңызы жоғары деп айтуға болады.

Кілт сөздер: сүт қышқылды өнімдер, сүтқышқылды бактериялар, антоганистік белсенділік, йогурт, лактобацилус иммуналис, бифидобактериум анималис, тест-штамм.

Кіріспе

Сүт қышқылды микроорганизмдер жүз жылдан астам уақыт бойы зерттеушілер назарында. Сүт қышқылды микроорганизмдер түрлі табиғи қайнар көздері мен сүтқышқыл өнімдерінен бөлетіні белгілі [1, 2].

Тамақтану – адам ағзасының қызметі мен зат алмасуына үнемі тікелей әсер ететін гигиеналық факторлардың бірі болып табылады. Арнайы тамақтану тек қана зат алмасу процестерінің бұзылуын реттеу кезінде ғана емес, басқа да ауруларды емдеу кезінде және профилактикалық мақсатта емдік фактор ретінде қолданыла алады.

Қазіргі таңда диеталық, профилактикалық өнімдер ассортиментін, соның ішінде сүт қышқылды өнімдердің түрлерін көбейту және олардың тағамдық құндылығын арттыру бағытында жұмыстар жүргізілуде [3-5].

Біздің елімізде сүт қышқылды өнімдерден: айран, қаймақ, сүзбе сияқты өнімдер кең таралған, олардың ішінде йогурт өнімінің де ассортименті жыл санап артуда. Бұлар диеталық өнімдер болып табылады, әсіресе денсаулығы сыр берген адамдар үшін маңызды өнімдер болып табылады. Сүт қышқылды өнімдер таза сүтке қарағанда ағзаға тезірек сіңеді. Сүтқышқылды өнімдерді тұтыну ішек, асқазан жұмысын жақсартып, жүйке жүйесі мен зат алмасуды реттеуге көмектеседі, шіріткіш бактериялар мен патогенді микроорганизмдерге кері әсер етеді. Зат алмасудың реттелуі, жеңіл қортылатын құнарлы заттардың – ақуыз, май, көмірсу, дәрумендер, минералды заттар, т.б. түсуімен негізделген.

Қазіргі кезде көп мөлшерде тұтынуы денсаулыққа жағымды әсер ететін сүт қышқылды бактерияларға қатысты «пробиотик» түсінігі кеңінен қолданылуда. Пробиотиктерге негізінен *Lactobacillus* пен *Bifidobacterium*, сонымен қатар *Streptococcus*, *Lactococcus*, *Enterococcus*, *Bacillus* және *Saccharomyces* сияқты кейбір штамдар түрлері жатады.

Әсіресе пробиотиктердің ішек жолдарының инфекциялық ауруларын алдын алу және емдеуде жағымды әсері белгілі. Сонымен қатар іш құрлысы функциясын реттеу, иммунитетті жоғарылату, тағамдық аллергияның азаюына, лактозаның сіңуіне, гипохолестериндік, антиканцерогендік және антимутогендік әсерлері дәлелденген. Пробиотиктер қышқылға төзімділік, ішек эпителиіне адгезиялануы сияқты маңызды қасиеттерге ие, сондықтан колонизациялық резистенттік пен патогендерге инвазия мен адгезияны қамтамасыз етеді [6-7].

Антоганистік қасиет бірнеше ғасыр бұрын танылған, бірақ соңғы жылдары бұл құбылысқа әсіресе сүт қышқылды микроорганизмдердің әртүрлерін пайлану үлкен ғылыми назарды аудартуда. Көптеген зерттеушілердің сүт қышқылды микроорганизмдерге деген қызығушылығы, оның адам денсаулығына тигізетін әсері мен азық сапасын жоғарлату үшін қолданумен байланысты [8]. Бұл қызығушылықтың ең басты аспектілерінің бірі болып сапалы азық-түлікке деген тұтынушылардың өсіп келе жатқан сұранысы және олардың денсаулыққа қауіпсіздігі болып табылады. Осылайша азық-түлік өнімдеріне сүт қышқылды микроорганизмді енгізу табиғи тұрғыда ағзаны қорғауға ықпал етіп, өнімнің қауіпсіздігін жақсартады.

Сүт қышқылды бактериялардың ішінде *Lactobacillus* және *Bifidobacterium* бактерияларын жатқызамыз. Олар төмендегідей сипаттамаларға ие:

Lactobacillus клеткасы таяқша тәрізді, әдетте дұрыс формалы, 0,5 – 1,2 x 1,0 – 10,0 мкм. Негізі таяқшалары ұзын, алайда шар (кокк) тәрізді дерлік, әдетте қысқа тізбекті. Грам оң, спора түзбейді. Факультативті анаэробтар болып табылады, құрамы төмендетілген оттегіде жақсырақ, ауада нашар өседі, кейбірі анаэробтар бөлінгенде өседі. Өсуі үшін әдетте 5% CO₂ қосылады. Агарлы ортадағы мекенде колониялары әдетте диаметрі 2 - 5мм, дөңесті шығыңқы, шеті бүтін, мөлдір емес, пигменттелмеген.

Bifidobacterium пішіні бойынша аса түрленгіш таяқшалар, 0,5 – 1,3 x 1,5-8 мкм. Әдетте біршама бүгілген, шоқпарбас тәрізді және көбінесе тармақталған болып келеді. Жасушаның орналасуы жеке, жұп-жұбымен, V тәріздес, кейде тізбектеле, бағана тәріздес немесе табақшаға ұқсас. Кейде ісінген шар (кокк) пішінді түрлері кездеседі, Грам оң, боялуы көбінесе біркелкі емес: Қозғалмайды, спора түзбейді [9].

Зерттеу мақсаты – нарықтағы сүт қышқылды өнімдерден бөлініп алған бактериялардың шартты патогенді микроорганизмдерге көрсететін антагонистік белсенділік дәрежесін анықтау болды. Зерттеу жұмыстары Алматы технологиялық университетінің ғылыми зерттеу институтында жүргізілді.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Сүт қышқылды микроорганизмдерді бөліп алу үшін екі түрлі сүт қышқылды өнім – «Фуд Мастер» компаниясының ванильді дәмі бар «БИО-С Имун+» қою йогурты мен «Danone» компаниясының құлпынай дәмі бар «Активиа» йогурты алынды. Сүт қышқылды бактерияларды агармен байытылған MRS ортасында егу арқылы, 37°C температура жағдайында өсірдік.

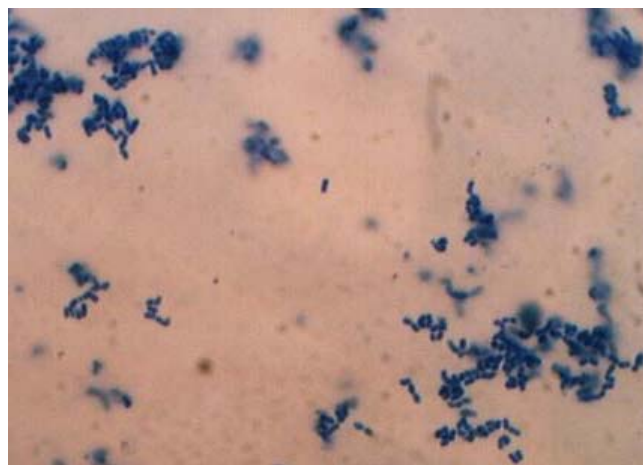
Сүтқышқылды бактериялардың туыстық қатынастарын реттеу жұмыстары жазбаға сүйене отырып негізделіп жүргізілді.

Сүт қышқылды бактериялардың антагонистік белсенділік қасиетін ойық әдісімен анықтадық. Өсіндінің өсу қарқынының тежелген аймақтарын мм бойынша белгілеп отырдық. Тест өсінділер ретінде грам теріс бактерия штаммы *Escherichia coli* және грам оң бактерия штаммы *Staphylococcus aureus* және зең саңырауқұлағының екі штаммы *Penicillium brevis*, *Aspergillus niger* пайдаланылды.

Зерттеу нәтижелері мен оларды талдау

«ФудМастер» компаниясының ванильді дәмі бар «БИО-С Имун+» қою йогурты мен «Danone» компаниясының құлпынай дәмі бар «Активиа» йогурт үлгілері сүт қышқылды бактериялардың пайда болуының қайнар көзі болып табылады. «ФудМастер» компаниясының «БИО-С Имун+» қою йогурт үлгісінің құрамынан 68 колония (изоляция) және «Danone» компаниясының «Активиа» йогурт үлгісінен сүт қышқылды микроорганизмдердің 97 колониясы (изоляция) алынды.

Зерттеудің алғашқы сатысында пайда болған сүт қышқылды микроорганизмдердің 2 штаммының морфологиясы зерттелді. Алынған зерттеу нәтижелері бойынша йогурт өнімінен алынған организмнің көп бөлігін таяқша пішінді сүтқышқылды микроорганизмдер құрайтыны анықталды. Олардың пішіндері негізінен жұптасқан күйінде және түрлі ұзындықты құрайтын қысқа шынжыр тәрізді болып келді (1-сурет).



1-сурет. Сүтқышқылды бактериялардың клеткалық морфологиясы, «МС 300 Vision» микроскобында 20 x 100 есе үлкейтілген.

Алынған зерттеу нәтижелері бойынша:

«БИО-С Имун+» қою йогурт өнімінен алынған сүтқышқыл бактериялардың клетка пішіндері диплобактериялар, олар жұптасып орналасқан. Клетка мөлшері 0,2 мм. Клеткалары грам оң боялған, қозғалмайды әрі спора түзбейді.

«Активиа» йогурт өнімінен алынған сүтқышқыл бактериялардың клетка пішіндері стрептобактериялар, қысқа немесе ұзын тізбек құрап орналасқан. Клетка мөлшері 0,3 мм. Клеткалары грам оң боялған, қозғалмайды әрі спора түзбейді.

«БИО-С Имун+» қою йогурты мен «Активиа» йогуртынан бөлініп алынған сүтқышқылды бактерияларды түрлік ерекшеліктері бойынша, Берджи анықтамасына шолу жасау барысында сүтқышқылды бактериялардың *Lactobacillus* және *Bifidobacterium* туысына жататындығын анықтадық.

Сүт қышқылды бактериялардың антагонистік қасиетін зерттеу нәтижесі

Сүтқышқылды бактериялардың тест штамдарына антагонистік белсенділігіне зерттеу жүргізілді.

Белгілі бір дәрежеде тағам өнімдері мен азық өнімдерінің сапасына, олардың сақтау мерзімін қысқартатын, сонымен қатар осы өнімді пайдаланушыларға уытты әсер ететін, кері әсер ететін потогенді грам оң және грам теріс бактериялар бар. Сынамаға алынған тест-штамм организм ретінде потогенді грам оң және грам теріс бактериялар, сонымен қатар, микроскопиялық саңырауқұлақтар пайдаланылды. Бірнеше рет жасалған зерттеулерден кейін, сүтқышқылды бактериялардың тест-штамм организмдерге қарсы өсуі қарқынды әсер ететіні белгілі болды [10].

Зерттеу нәтижесі бойынша «БИО-С Имун+» қою йогуртының және «Активиа» йогуртының сүт қышқыл бактериялары белгілі бір деңгейде тест штамдарға қатысты антагонистік белсенділік танытты. Бөлініп алынған сүт қышқылды бактериялардың антагонисттік белсенділік дәрежесі келесі кестеде көрсетілген (1-кесте).

1-кесте. Сүт қышқылды бактериялардың антагонистік белсенділігі

Сүт қышқылды бактериялардың аты	Тест-штамм объектілері			
	<i>Escherichia coli</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Penicilium brevi</i>	<i>Aspergillus niger</i>
	Таза аймақ ауданы d, мм			
<i>Lactobaccillus</i>	24± 0,2	12,4±0,03	-	-

<i>Immunalis</i> «БИО-С Имун+»				
<i>Bifidobacterium animalis</i> «Активиа»	13,6±0,1	-	-	-

Escherichia coli және *Staphylococcus aureus* патогенді тест-штамм клеткаларының белсенді жойылуы жүрді. Осындай өсуді ингибирлеу аймағы «БИО-С Имун+» қою йогуртының сүтқышқыл бактериясы *Lactobaccillus Immunalis*-тың *Escherichia coli* тест-штамын тежеу аймағы $24 \pm 0,2$ аралықта, «Активиа» йогуртынан бөлініп алынған *Bifidobacterium animalis*-тың *Escherichia coli* тест-штамын тежеу аймағы $13,6 \pm 0,1$ мм, ал «БИО-С Имун+» қою йогуртының сүтқышқыл бактериясы *Lactobaccillus Immunalis*-тың *Staphylococcus aureus* клеткаларын тежеу аймағы $12,4 \pm 0,03$ аралығында болды. Сүт қышқылды бактериялардың антагонистік белсенділігі антимикробтық қасиеттері бар биологиялық белсенді заттарды түзуімен байланысты. Бірақ *Staphylococcus aureus* клеткаларына *Bifidobacterium animalis* сүт қышқылды бактериялары антагонистік белсенділік танытқан жоқ.

Сүт қышқылды өнімдерден бөлініп алынған *Lactobaccillus Immunalis* және *Bifidobacterium animalis* сүт қышқылды бактериялары тек патогенді тест-штамдар *Aspergillus niger*, *Penicilium brevi*-ға белсенді емес болып шықты. Өсу жоғарылауының барысында микробқа қарсы белсенділіктің максималды белгісі байқалды. Басқа микроорганизмдердің өсу қарқынын тежейтін алғашқы микробқа қарсы заттардың құрамында бактериоциндердің болатынын білдіреді.

Қорытынды

Нәтижесінде, *Lactobaccillus Immunalis* және *Bifidobacterium animalis* штамдары ішек таяқшасы тобына жататын бактерияларға түрлі антагонистік белсенділік көрсететіні анықталды, олардың тежеу аймағы 13,6 ден 24 мм дейін болды. *Staphylococcus aureus* штамына *Lactobaccillus Immunalis* сүт қышқыл бактериясы аз мөлшерде болса да антагонистік белсенділік көрсететіні, ал *Bifidobacterium animalis* сүт қышқыл бактериясының антагонистік белсенділік көрсетпейтіні анықталды. *Penicilium brevi* және *Aspergillus niger* тест-штамдарына екі сүт қышқылды бактерияларының штамдары да антагонистік белсенділік көрсеткен жоқ.

Әдебиеттер

1. Стоянова Л.Г., Устюгова Е.А., Нетрусов А.И. Антимикробные метаболиты в молочнокислых бактерий: разнообразие и свойства // Прикладная биохимия и микробиология 2012, том 48. – № 3. – С. 269 – 275.
2. Фрунджян В.Г., Бровко Л.Ю., Бабунова В.С., Карташова В.М., Угарова Н.Н. Биоллюминесцентный метод определения общей бактериальной обсемененности сырого молока // Прикладная биохимия и микробиология, 1999, том 35. - № 3. – С. 358 – 365.
3. Шугаева М.Х., Токабасова А., Сагындыкова С.З., Касымбекова С.К. Молочнокислая микрофлора шубата Западной и Северо – Западной зон Казахстана // Издәніс Пойск, № 2, 2001. – С. 3- 45.
4. Sinclair A., Xie X., Saab L., Dendukuri N. Lactobacillus probiotics in the prevention of diarrhea associated with *Clostridium difficile*: a systematic review and Bayesian hierarchical meta-analysis // CMAJ open. – 2016. – Vol. 4. – №. 4. – P. E706.
5. Kato-Kataoka A., Nishida K., Takada M., Suda K., Kawai M., Shimizu K., Miyazaki K. Fermented milk containing *Lactobacillus casei* strain Shirota prevents the onset of physical

symptoms in medical students under academic examination stress //Beneficial microbes. – 2016. – Vol. 7. – №. 2. – P. 153-156.

6. Дудикова Г.Н., Чижаева А.В. Консорциум молочнокислых бактерий и дрожжей для ржаной закваски с повышенными антагонистическими свойствами // Техника и технология пищевых производств. 2016. №2 С.34-39.

7. Кузнецова Т.В., Шорманова М.М., Айтжанова А.А., Елубаева М.Е., Саубенова М.Г. Антагонистическая активность штамма *Lactobacillus acidophilus* м3 // Приволжский научный вестник. 2016. №10 (62) С.34-36.)

8. Стоянова Л.Г., Егоров Н.С., Федорова Г.Б., Катруха Г.С., Непрусов А.И. Сравнение свойств бактериоцинов, образуемых штаммами *Lactococcus lactis* разного происхождения// Прикладная биохимия и микробиология, 2005, том 41 – № 1. – С. 79 – 89.

9. Определитель бактерий Берджи: В 2 т / подред. Дж.Хоулга, Н.Крига, П. Смита, С.Ульямса. – М.: Мир, 1997. – 305 с.

10. Саубенова М.Г., Пузыревская О.М., Нурумбетова Б.К. Ассоциация молочнокислых бактерий и дрожжей для сбраживания кобыльего молока//Вестник КазГУ. Серия биологическая. – 2001. - № 1(13). – С. 75-81.

Тасболат Ж.Ж., Лесова Ж.Т., Набиева Ж.С., Усикбаева М.А., Мухтарханова Р.Б.

ИССЛЕДОВАНИЕ АНТАГОНИСТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Аннотация

В данной статье исследованы антагонистические свойства микроорганизмов кисломолочной продукции, включая стойкость бактерий *Lactobacillus* и *Bifidobacterium*, выделенных из густого йогурта «БИО-СИМун+» и йогурта «Активиа» на действие 4-х видов тест-штаммов *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Aspergillus niger*, *Penicilium brevi*.

Большую часть организмов, отделенных из йогуртовой продукции составили палочковидные микроорганизмы. Свойства антагонистической активности кисломолочных бактерий определены способом выемки. Практическая ценность использования в профилактическом направлении продуктов питания с кисломолочными бактериями с высокой антагонистической активностью для защиты людей от разного рода опасных воздействий окружающей среды достаточно высока.

Ключевые слова: кисломолочные продукты, кисломолочные бактерии, антагонистическая активность, йогурт, лактобацилус иммуналис, бифидобактериум анималис, тест-штамм.

Tasbolat Zh.Zh., Lesova Zh.T., Nabiyeva Zh.S., Usikbayeva M.A., Mukhtarkhanova R.B.

THE INVESTIGATION OF ANTAGONISTIC PROPERTIES OF FERMENTED MILK PRODUCTS

Annotation

This article describes the antagonistic properties of microorganisms of fermented milk products, including immunity (resistance) of bacteria *Lactobacillus* and *Bifidobacterium*, separated from thick yoghurt "BIO-S Imun +" and yoghurt "Aktivia" against 4 kinds of test strains of *Escherichia Coli*, *Staphylococcus aureus*, *Aspergillus niger*, *Penicilium brevi*.

Most of the organisms separated from yoghurt products were rod-shaped microorganisms. The properties of the antagonistic activity of fermented milk bacteria were determined by the

method of extraction. It can even be said that the experimental value of using the food products with sour-milk bacteria with high antagonistic activity as a preventive trend to protect people from various kinds of dangerous environmental influences is quite high.

Key words: fermented milk products, sour-milk bacteria, antagonistic activity, yogurt, lactobaccillus Immunalis, bifidobacterium animalis, test strains.

ӘОЖ 636.1.061.8

Тұрабаев А.Т., Әкімбеков А.Р. Жүнісов А.М.

*Қазақ мал шаруашылығы және мал азығы өндірісі ғылыми зерттеу институты,
Қазақ ұлттық аграрлық университеті*

ҚАЗАҚЫ ЖАБЫ ЖЫЛҚЫЛАРЫНЫҢ ӘРТҮРЛІ АТАЛЫҚ ІЗ ТӨЛДЕРІН ЖАЙЫП СЕМІРТУ

Аңдатпа

Мақалада әртүрлі аталық ізге жататын қазақы жабы жылқыларын жайып семірту бойынша деректер келтірілген. Табиғи жайылымда көктемгі және күзгі жайып семірту нәтижесінде жылқы төлдерінің қондылығы, тірілей салмағы және оларды өсірудің рентабельділігі жоғарылады.

Кілт сөздер: әртүрлі аталық іздерге жататын жылқылар, жайып семірту, тайқұнандар, эфемелер, басқа өсімдіктер.

Кіріспе

Қазіргі кезде Қазақстанның аграрлық саласында ет өндірісін көтеру ең өзекті мәселе ретінде қаралып келеді. Осы тапсырмаларды шешу кезінде мал шаруашылығының басқа салаларымен бірге жылқы шаруашылығын дамыту, жылқы еті мен қымыз өндірісін қарқындатуға мүмкіншілік туады. Бұл мәселені дамытуға басты себептер, біріншіден халқымыздың әл-ауқатының жоғарылауына байланысты жылқы еті мен қымызға деген сұраныстың күшеюі, екіншіден Қазақстан Республикасының кең байтақ табиғи жайылымына қарай (187 млн.га) мал азығы балансының құрылым ерекшелігінде болып отыр.

Павлодар облысындағы 8 млн. 235 мың 900 га далалық және шөлейтті жерлер және 134493 бас жылқының санына байланысты жылқы шаруашылығына азық-түлік саласы ретінде көңіл бөлініп отыр. Жылқы малы ашық далада жүрген киік, марал сияқты еркін жайыла отырып, өзіне керекті шөптермен қоректенуі қазіргі кездегі таза экологиялық жылқы еті мен қымыз алуға ықпал етеді.

Зерттеу нәтижелері

Зерттеу нысаны ретінде Павлодар облысы, Ертіс ауданы «Алтай Қарпық Сайдалы Сарытоқа» жылқы зауытындағы құрамында үш зауыттық аталық іздердің қазақы жабы жылқысының селеті типі өсіріліп келеді. Зауытта жылқының жалпы саны 2594 бас, оның ішінде 56 бас тұқымдық айғырлар, 843 бас биелер мен 1695 бас 6-8 айлық және 1,5; 2,5 жастағы төлдер жатады.

Әртүрлі аталық іздерге жататын жылқылар мен аталық ізге жатпайтын жылқылардың жайылып семіру қабілеттілігін оқып зерттеу үшін әрбір зауыттық аталық ізден 10 бастан іріктеліп 4 топқа бөлінді. Көктемгі жайып семіртуге 12 және 24 айлық еркек тай-құнандар, ал күзгі жайып семіртуге 6 және 18 айлық ұрғашы жабағы мен тайлар алынды.