

УДК: 661

СҮТ ӨНДІРІСІНДЕ СҮТТІҢ САПАСЫН АРТТЫРУ ӘДІСТЕРІ

Жәдігер Фариза Қалиоллақызы

Ғылыми-жетекші - Бугубаева Гульнар Оспанкуновна

Алматы технологиялық университетінің Тағам өнімдерінің қауіпсіздігі
факультетінің 1 курс магистранты, kzfarizajadiger@gmail.com

Алматы, Қазақстан

Аннотация. Бұл мақалада сүт және сүт өнімдерін өндіру процесі кезінде сүттің сапасын арттырудың әдістерінің оң әсері жөнінде зерттеу қарастырылады. Сүттің сапасына әсер ететін негізгі факторлар қарастырып, сол факторларға әсер ету жолдары. Сондай – ақ сүттегі белгілі бір қасиеттердің болуы өнім сапасына және қауіпсіздігіне әсері. Пастеризация процесінің сүттің сапасын анықтаудағы рөлі.

Кілт сөздер: сүт, сүт өнімдері, сүт қауіпсіздігі, сүт сапасы, пастеризация.

Сүт – күрделі құрамды организмге 95 – 98 % — і сіңетін, 87 % - ы судан тұратын ақ түсті және өзіне тән тәтті жағымды дәмі бар биологиялық сұйықтық.

Сүттің сапасына сүт өндірісінде бірқатар негізгі факторлар әсер етеді, соның ішінде сүт өндірісі үшін белгіленген стандарттар да, қажеттіліктер де тұтынушылар

сұраныстары мен үміттерін қанағаттандыру үшін өтімді және қайта өңдеу нарықтарына байланысты. Сонымен қатар, өндіру процесі типіне, климаттық жағдайларға және сүтті шығарушы шаруа қожалықтарында сиырларға арналған жоғары сапалы жемшөп өндіру стратегиясының күрделілігіне әсер етуі, сүттің өндіріс деңгейі де сүттің сапасына да әсер етеді. Сүттің сапасына қатысты жеке шаруа қожалықтары арасында үлкен айырмашылықтар бар, олар тек сиырлардың генетикалық айырмашылықтарға ғана емес, сонымен қатар басқару және өсіру факторларына да байланысты. Көптеген шаруа қожалықтары жыл бойы жоғары сапалы сүтті үнемі өндіре білсе, басқалары маусымдық ауытқуларды, соның ішінде сұйық және қайта өңдеу нарықтары үшін қажетті стандарттардан төмен сүт өндіру тіркелуде.[1, 283б.]

Негізгі сүт сапасын жақсарту әдістерін айтатын болсақ. Тамақтану құндылығы, күнтізбесі мен жиілігі - сүттің құрамына да, оның өңдеу қасиеттеріне де әсер ететін шешуші фактор, бұл ақуыздың қолайлы концентрациясы және сүт майы мен протеиннің қатынасының мал организміне сіңуіне байланысты. Эмери 1978 жылы азық-түлік мөлшерін тұтынуды жоғарылату және сүт протеинінің концентрациясы оң әсерге ие және диетадағы концентратты азықтардың үлес салмағымен байланысты деп тапты. Ал тәуліктік метаболизмденетін энергияның жоғарылауы сүт ақуызының құрамын 0,03-0,05% -ке арттырады. [1, 284б.]

Сүтті сиырдың рационында жемшөп жалпы жемнің 60-тан 100% -на дейін болатындықтан, негізгі проблемалардың бірі - жеткілікті энергетикалық концентрациясы бар жем-шөптің жоғары рационын қалыптастыру. Сүт шығарушы

шаруа қожалықтарында жоғары сапалы жем-шөптің жеткілікті мөлшерін өсіріп қана қоймай, жыл бойына сауын сиырмен жемнің жеткілікті мөлшерде тұтынылуын қамтамасыз етуге бағытталуы керек.

Көптеген шаруа қожалықтары диеталық жемшөп компонентінен әр сиырдан 4000-5000 кг сүт өнімділігіне қол жеткізе алса, басқалары бұл деңгейлерге жете алмай, лактацияның қанағаттанарлық өнімділігіне қол жеткізу үшін концентрат қосымшасына сүйенеді, бұл өз кезегінде сүттің сапасының нашарлауына әкеледі.

Екінші фактор денсаулық пен әл-ауқатқа қатысты проблемаларды азайту. Барлық сүт өндірісі деңгейлерінде гигиена мен мал шаруашылығының жоғары стандарттары өте маңызды. Кәдімгі дәрі-дәрмектерді қолданбай-ақ малдың денсаулығына қол жеткізуге болатын органикалық жүйелі стандарттар өте жоғары болуы керек, бұл малдың денсаулығына қауіп төндірмей және сүттің сапалы өндірілуін қамтамасыз етеді. Жоғары стандарттардың маңыздылығы туралы Эллис 2007 жылғы еңбегінде хабарлады. Сүт шығарушы сиырдың тазалығы кәдімгі сиырмен салыстырғанда сүттің соматикалық жасушаларының санына үлкен әсер ететіндігін анықтады. Соматикалық клеткалардың көп мөлшері желіннің денсаулық жағдайының анықтаушы болып табылады, сонымен қатар Ренау (1986) және Уреч(1999) сау сиырларда орташа есеппен <200,000 жасуша / мл болатындығы туралы есеп көрсеткен. Жасушалардың көп мөлшері сүттің тұрақтылығын және оның қызмет ету мерзімін төмендетеді.[1, 286б.]

Сүттің сапалы сақталуы тұтынушы үшін де, сүт өңдеуші үшін де маңызды. Пастерленген сүт 24 сағат бойы сақталатын кезден бастап айтарлықтай жетістіктерге

қол жеткізілді. Сапаны сақтауға әсер ететін келесі факторларды атап өтуге болады шикі сүттің сапасы, температуралық өңдеу шарттары, температураны азайту және сақтау кезінде төмен температураны сақтау.

Сүт үшін қалыпты өңдеу шарты 15 секунд ішінде 71,7°C құрайды. Бұл пастерлеу үшін өңдеудің неғұрлым қатаң шарттарын ұстанған жағдайда. Күтпеген жерден пастерлеу жоғары температураны қолдану арқылы жүретін болса оның сақтау сапасын төмендететіні анықталды. Мұны Кесслер мен Хорак (1984), Шродер мен Бланд (1984) және Шмидт (1989), және басқалар анықтаған. Гомес Баррозу (1997) және Барретт (1999) 80 ° C-та 15-ке дейін қыздырылған сүттің 72°C-де қыздырылған сүтке қарағанда сақтау сапасы төмендегенін көрсетті. [2, 291б.]

Пастерлеу процестерін сипаттау үшін бірқатар параметрлер қолданылды. Бір параметр - пастерлеу деңгейі (PU). Бір пастерлеу қондырғысы 60°C температурада 1 минутқа өлшенгенде. Эквивалентті z - вегетативті бактериялар үшін жоғары 10° C температура. Осылайша, T (°C) қыздыру температурасы мен t (мин) қыздыру уақытына арналған пастерлеу деңгейінің саны:

$$PU = 10^{(T-60)/10} \cdot t$$

Осылайша, 63°C температура 30 мин үшін шамамен 60PU мәніне ие болады (Wilbey, 1993), ал өңдеу шарттары (15 сек үшін 72°C) тек 3.96 PU. Бұндай өлшемнің шығуы z - вегетативті бактериялардың көп болуымен байланысты.

Өңдеу шарттарының Кесслер енгізген тағы бір маңызды параметр p^* . Бұл анықталған температура 72°C және z - 8°C (К) мәніне негізделген. Өңдеу шарттары 72°C -тан 15-ке дейін сүтті қауіпсіз пастерлеу процесін қамтамасыз етеді және осыған байланысты 1 мәнін беріледі.

$$p^* = \frac{10^{(T-72)/z}}{15} t$$

Мұндағы, T ($^\circ\text{C}$) қыздыру температура, t (мин) қыздыру уақыты, қалыпты жағдайда $p^* = 1$, сондай-ақ басқа p^* мәндер (0,1-ден 10-ға дейін).[3, 451б.]

Бұл екі параметр да қауіпсіздіктің қосымша шараларын қамтамасыз етеді және оларды Кесслер тереңірек зерттеген.

Пастеризациядан кейінгі ластану бұл қазір сапаны сақтаудың өте маңызды анықтаушысы болып саналады, ал Muir мұның 1980 жылдардың басында сүтке де, кілегейге де қалай танылғанын сипаттайды. Пастеризациядан кейінгі ластану өнімді ұстайтын түтікшенің төменгі жағында кез-келген жерде қайта зарарсыздану қаупі бар екенін мәлімдеген. Ол регенерация немесе салқындату бөлімдерінде, сақтау цистерналарында және өнімнің соңғы қаптамасында, нашар гигиеналық ережелерге байланысты болуы мүмкін. Бұл мәселені өніммен жанасатын барлық ішкі және сыртқы беттерін 95°C температурада 30 минут қыздыруды қамтамасыз ету арқылы азайтуға болады. Оны тек түтікшенің төменгі жағында асептикалық техниканы қолдану арқылы жоюға болады. Халықаралық сүт федерациясының басылымы (IDF бюллетені, 1993 ж.)

бойынша мәселенің ауқымын анықтауға болатын көптеген тестілеу және зерттеу жұмыстары жасалды. [2, 293б.]

Яғни бұл зерттеулерді қарастыра отырып келесі қорытынды айта аламыз жақсы сақтау сапасын қамтамасыз ететін маңызды анықтаушылар - шикізат сапасы, малдың жем-шөбі, өңдеу процесі кезінде уақыт, температура жағдайларын қамтамасыз ету, пастеризациядан кейінгі ластануды азайту, сақтау кезінде төмен температураның сақталуын қамтамасыз ету. Сондай-ақ пастеризация патогендік микроорганизмдердің болмауын қамтамасыз ету үшін өндіріс процестесінде маңызды, мысалы сүт, ірімшік, балмұздақ және құрғақ сүт өндірістерінде.

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. Mansal W. Griffiths, Improving the safety and quality of milk, Volume2: Improving quality in milk products, - 2010 жыл, - 283-284б., 286б.
2. Mansal W. Griffiths, Improving the safety and quality of milk, Volume1:Milk production and processing, - 2010 жыл, - 291-293б.
3. Kessler H.G. and Horak F.P., Effect of heat treatment and storage conditions on keeping quality of pasteurized milk, Milchwissenschaft, - 451–454б.