

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ ВА СУВ
ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

ФЕРМЕР ХЎЖАЛИГИНИ БОШҚАРИШ ФАКУЛТЕТИ
5610100-Фермер хўжалигини бошқариш йўналиши

«Иқтисодий назария ва ахборот технологиялари асослари» кафедраси

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ

МАВЗУ: ЧОРВАЧИЛИКДА ПОДА ТАРКИБИ ВА ХАРАКАТИНИ
ОПТИМАЛЛАШТИРИШ

(Тошкент вилояти Паркент тумани “Хисорак Дустмухаммад”
фермер хўжалиги мисолида)

Бажарди:

4 босқич 38 гуруҳ талабаси
Т.Нурматов

Илмий раҳбар: профессор

К.Ахметов

Такризчи:

Битирув малакавий иши
кафедраси муҳокама қилинди
ва ҳимояга тавсия этилди
кафедраси мудири, _____
профессор А.Абдурахимов
«_____» _____ 2010 йил

Фермер хўжалигини бошқариш
факултети декани, доцент
_____ А.Абдувасиков
«_____» _____ 2010 йил

Тошкент - 2010

М У Н Д А Р И Ж А

КИРИШ

- I. Фойдаланилган манбаларга шарҳлар** -
- 2. Чорвачиликда пода ҳаракати ва таркибини ҳисоблашда
иқтисодий – математик усуллар**
- 2.1. Пода ҳаракати ва таркиби ҳақида умумий тушунчалар**
- 2.2. Чорвачилик маҳсулотлари етиштириш самарадорлигини оширишда
иқтисодий-математик моделларнинг ўрни**
- 2.3. Паркент тумани хўжаликларда чорвачиликнинг ҳозирги аҳволи**
- 3. Чорвачиликда пода таркиби ҳаракатини оптималлаштириш**
- 3.1. Масаланинг ыйилиши ва уни иқтисодий-математик модели**
- 3.2. Масаланинг сонли модели ва матричасини тузиш, компьютерда ечиш
ҳамда натижаларни иқтисодий таҳлили**
- Хулоса ва таклифлар**
- Фойдаланилган адабиётлар рўйхати** -

К и р и ш

Хозирги бозор иқтисодиёти шароитида аҳолининг ҳаёти фаровонлигини оширишда чорвачилик тармоғини ривожлантиришнинг аҳамияти каттадир. Чунки аҳоли сонининг қсиши билан чорвачилик маҳсулотларига бўлган талаб ҳам ўсиб боради. Чорвачиликни жадал ривожлантириш билан аҳолини чорвачилик маҳсулотларига, енгил ва озиқ-овқат саноатларини эса хом-ашё билан таъминлашга имкон туғилади. Бу вазифани бажариш учун ҳар бир қишлоқ хўжалик корхоналарини ҳар томонлама таҳлил қилиб, фойдаланаётган ички имкониятларини аниқлаб чиқаришни жорий этиш зарур.

Республика қишлоқ хўжалигида иқтисодий ислохатларни чуқурлаштириш, хусусан чорвачилик маҳсулотларига бўлган талабни ортиб бориши чорвачилик тармоғини атрофлича таҳлил қилиб, ундан фойдаланилмаётган имкониятларни ишлаб чиқаришга татбиқ этишни тақозо қилмоқда.

Қишлоқ хўжалигининг асосий тармоқларидан бири бўлган чорвачиликда маҳсулот ишлаб чиқаришга, ундаги пода таркиби ҳамда ҳаракати зоти, ишлаб чиқариш даражаси ва пировард натижада маҳсулот ишлаб чиқаришга алоҳида эътибор қилинмоқда, унда чорвачилик тармоғини ривожлантиришнинг аҳамияти жуда катта бўлиб, аҳоли сонининг ўсиши билан чорвачилик маҳсулотларга бўлган талаб ҳам мунтазам ўсиб бормоқда, шунинг учун чорвачиликни жадал ривожлантириш билан аҳолини чорвачилик маҳсулотларига, енгил ва озиқ-овқат саноатларини эса хом-ашё билан таъминлашга имкон туғилади. Деҳқончилик ва чорвачилик маҳсулотларини ишлаб чиқаришда ҳам фермер хўжаликларининг улуши ортиб бормоқда.

Қишлоқ хўжалик маҳсулотлари, хусусан озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришни кўпайтириш ва шу асосда аҳолининг ўсиб бораётган талабини мумкин қадар кўпроқ қондириш фермер хўжаликлари олдида турган энг долзарб вазифадир.

Чорвачиликдан олинадиган сут ва гўшт жуда қимматли озиқ-овқат маҳсулотидир. Уларда инсон организми учун зарур бўлган барча озуқа моддалари, жумладан, сифатли оқсил бор.

Чорва молларини жойлаштириш ва ихтисослаштиришга қишлоқ хўжалик ерлари билан, айниқса пичанзор ва яйловлар билан таъминланганлиги, гўшт- сут чорвачилигининг жойлашуви ва ихтисослашуви, шаҳар аҳолисининг зичлиги, хўжаликларнинг иш кучи ва ишлаб чиқариш фондлари билан таъминланганлиги, шунингдек, турли хил қишлоқ хўжалик маҳсулотларига қўйилган давлат харид нархларининг даражаси ва уларга қилинган харажат-лар орасидаги нисбат каби иқтисодий омиллар муҳим таъсир кўрсатади. Чорвачилик йўналиши тармоқ сифатида тегишли иқтисодий ва табиий шароитлар, пода тузилмаси, зоти, ишлаб чиқариш даражаси ва пировард маҳсулот нисбати билан белгиланади.

Молларнинг хар бир тури ва йуналишига оид пода таркибида урғочи моллар ва подани тулдирадиган ёш моллар салмоғи барқарор булиши лозим. Урғочи молларнинг салмоғини ортишига қараб пода айланмасининг тезлиги ошади, ҳамда ёш ва жинсдаги моллар гуруҳларининг харакати анча интенсивроқ булиб қолади, ёш молларни парвариш қилиш, ўтлаб семириш муддатлари қисқаради.

Подани тулдириш учун боқилаётган ёш молларнинг салмоғи шундай булиши керакки, бунда яроқсиз деб топилган молларни алмаштириш, подани кенгайтирилган холда тулдириш ва парвариш вақтида ёш молларнинг зоотехника сабабларига кура камайиб қолиши эхтимолини ҳисобга олиб, бирмунча захирага эга булиши керак. Ортиқча ўстирилаётган ёш молларнинг салмоғи хўжаликнинг салоҳиятига, тармоқнинг йуналишига ва ем хашак базасининг ахволига қараб аниқланади. Қишлоқ хўжалик корхоналарида пода таркиби жамиятнинг маҳсулот етиштиришга булган талаби ва ҳақиқий шароитларга боғлиқ равишда ўзгариши мумкин.

Поданинг таркиби ҳақиқий ва ташкилий турларга бўлинади. Ҳақиқий таркиб деганда молларнинг жинс ва ёш гуруҳларига маълум бир муддатда

қарор топган нисбати тушунилади. Поданинг ташкилий таркиби деганда молларнинг жинс ва ёш гуруҳларини шундай бир нисбати тушуниладики, бунда бир нисбат биринчидан, тармоқнинг режали ихтисослашувига ва унинг илғор ташкилий-техникавий даражасига, мазкур хўжалик шароитида эришилиши мумкин ва мақсадга мувофиқ бўлган даражага боғлиқ равишда тузилган бўлади. Иккинчидан бу нисбатан юқори сифатли маҳсулот олиш, уни топшириш ва моллар подасини тўлдириш режасини мунтазам суръатда бажарилишини таъминлайди.

Поданинг таркиби ҳар бир мол ҳисобига максимал даражада маҳсулот олишдир. Поданинг таркиби тасодифан яроқсиз бўлиб қолган ёки мазкур йил шароитида ем-хашак базасидан маҳрум бўлган моллар ҳисобига эмас, балки олдиндан белгиланган ва тегишли равишда тайёрланган моллар гуруҳи ҳисобига ҳар йили муаян ҳисобда гўшт етиштириш имконини беради. Поданинг таркибига етарли аҳамият бермаслик шунга олиб келиши мумкинки, хўжалик бу ҳолда гўшт сотишни кўпайтириш учун асосий моллар миқдорини камайтиришга мажбур бўлади.

Бизнингча иқтисодий математик усуллар ва замонавий ахборот технологияларини чорвачилик маҳсулотлари ишлаб чиқаришда таркиблардан оқилона фойдаланиш қишлоқ хўжалиги тараққиётида янги имкониятлар ва истиқболли йўналишлар очади ва унга хизмат қилади.

Айниқса, кейинги пайтларда қишлоқ хўжалигини барча тармоқлари масалаларини, шу жумладан пода таркиби ва харакатини аниқлашда ҳам компьютер техникаси ва математик усуллардан кенг фойдаланилмоқда ҳамда натижада олинган оптимал ечимлар кутилган иқтисодий самараларни ҳам бермоқда.

Шуларни ҳисобга олиб қўйилган масалани ҳал этишда биз иқтисодий математик усуллар ва компьютерларга таяниб иш кўрдик ва чорвачилик йўналишидаги фермер хўжаликлари фаолиятида бу ишни яхши самаралар беришини асослашга эришдик.

I. Фойдаланилган манбаларга шарҳлар

Бажарилган малакавий битирув ишида хўжаликдаги мавжуд чорва моллари таркибидан фойдаланиб, чорва моллари таркиби ва ҳаракати оптимал ечими ва уни пировард асосида чорвачиликда максимал чорва маҳсулотлари ишлаб чиқаришга эришишга илмий асосланган ҳолда иқтисодий-математик усуллар ва моделлар ҳамда ҳозирги замон компьютерларига таяниб қўйилган мавзунини ҳал қилишга эришилдики, хўжаликлар фақат шу ҳолдагина юқори самарадорликка эришиши мумкин бўлади.

Малакавий ишни бажаришда қуйидаги манбаалардан фойдаланилди: Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримов 2010 йил феврал ойидаги Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг навбатдаги мажлисида сўзлаган нутқида мамлакатимизда 2009 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш яқунлари, истиқболлари ва муаммолари ҳамда 2010 йилда иқтисодий ислохотларни чуқурлаш-тиришнинг асосий йўналишлари ҳақида сўзлади ва бир қатор таклифлар берди. Унга кўра иқтисодиётни ривожлантиришда чет эл инвестицияларини жалб этиш учун инвестиция муҳитини яхшилаш чора-тадбирларини ишлаб чиқиш устувор йўналиш қилиб белгиланди. Жумладан қишлоқ хўжалигида фермерлар томонидан ҳозирги босқичда ўзи ишлаб чиқарадиган қишлоқ хўжалиги маҳсулотини, энг аввало, чорвачилик, дехқончилик, мевачилик ва савзовот маҳсулотларини қайта ишлаш бўйича ихтиёрийлик асосида кооперациянинг турли шакллари яратишга қаратилган таъсирчан механизм ишлаб чиқариши муҳим аҳамиятга эгаллигини уқтириб ўтдилар. Бундан яқин келажакда фермерларнинг ихтиёрийлик асосида турли кооперацияларни вужудга келиши уларни яна иқтисодий ривожлантиришнинг асоси эканлигини кўрсатиб беради.

«Аграр соҳада ислохотларни янада кенгайтириш ва чуқурлаш-тириш муаммолари ва ечимлари» да мамлакатимиз қишлоқ хўжалигида ислохотлар боришига тўсқинлик қилаётган масалалар, уларнинг олдини олиш,

муаммоларнинг келиб чиқиш сабаблари тўғрисида қимматли фикрлар билдирилган. Тўпламда ҳозирги шароитда иқтисодий ислохотларни жадаллаштириш бўйича керакли тавсиялар берилган. Мақолалар статистик маълумотлар ва далилларга асосланиб, муаллифларнинг таҳлили, қарашлари асосида батафсил ёритилган, келгусида амалга оширилиши лозим бўлган ишлар хусусида таклифлар киритилган. Тўпламнинг яна бир ютуғи шундаки, мақола муаллифлари мамлакатимиз ижтимоий-иқтисодий ҳаётининг барча жабҳаларида фаолият кўрсатаётган кишилар ҳисобланади. Бу эса фикрлар турличалиги ва масалага ҳамма томондан ёндашиш имкониятини юзага келтирган, хулосалар аниқ баён қилинган.

О.Замков ва бошқаларнинг “Математические методы в экономике” дарслиги 19 бобдан иборат бўлиб унинг биринчи бўлими математик усуллари кириш деб номланган уни математик усуллар, уларни классификация ва иқтисодиётдаги ўрни ҳақида батафсил тўхталган. Иккинчи боби “Иқтисодиёт моделлаштиришда функциялар ва графикдир” деб аталади. Бунда функцияни борилиш усуллари ва уни текшириш йўллари киритилган.

Жўраев.Ф.Ж. ва бошқаларнинг фермер хўжаликларининг айрим ташқи иқти-содий хўжалик юритиш механизмларидан фойдаланишдаги муаммо ва ечимлар мақсадида фермер хўжаликларини барқарор ривожлантириш даврига қараганлиги, улар ўз фаолиятларини хўжалик юритишнинг бозор иқтисодиёти талабларига мос келадиган тамойиллар асосида ривожлантириш, моддий ва мулкый жавобгарлик, тадбиркорлик ташаббускорлик рақобат жараёнида ҳаракат қилиш қабилар ёрдамида ташкил этилганлигини асослаб берган. Уларга барқарор ривожланиши учун барча ташкилий иқтисодий ва ҳуқуқий асослар яратилганлигидан, иқтисодий ва ҳуқуқий асослар яратилганлигидан келиб чиқиб ва муҳим ҳаракат фермер хўжаликлари фаолиятида айрим хато ва камчиликлар мавжудлиги, шартномаларга риоя қилмас унинг ҳолатлари, иқтисодий ва ҳуқуқий билмларини етишмаслиги ва шу каби салбий ҳолатларни батамом тугатишнинг илмий асослашган йўллари мисоллар ёрдамида чуқур таҳлил

этиб берилган. Шу билан кўплаб таклифлар ҳам келтирилганки улар фермер хўжаликларида ички хўжалик юритишнинг иқтисодий механизмини такомиллаштириш уларда ишлаб чиқариш самарадорлигини оширишга имконият яратиб беради.

Исмоилов.А., Муртазаев.О.ни “Қишлоқ хўжалик иқтисодиёти” дарслигида қишлоқ хўжалиги иқтисодиётининг самарадорлигини ошириш, мамлакатимиз иқтисодиётини ривожлантириш билан боғлиқ бўлиб, қишлоқ аҳолисининг турмуш шароитини яхшилаш, ижтимоий ҳимояни кучайтириш муҳим аҳамиятга эга. Қишлоқ хўжалиги иқтисодиётининг умумий масалалари товар, пул маҳсулотлари мулкчиликнинг ташкил топиш хусусиятлари, ресурслар ва потенциаллари, уларни баҳолаш ва оқилона фойдаланиш шунингдек деҳқончилик ва чорвачик тармоқлари иқтисодиётининг долзарб муаммоларини ўрганиш хусусиятлари ушбу дарсликда кенг ёритилган.

Қишлоқ хўжалик корхоналарида ишлаб чиқаришни ташкил этиш Ғ.Самадовни қишлоқ хўжалик корхоналарида ишлаб чиқаришни ташкил этиш дарслик йирик 4 та бўлимдан иборат бўлиб бу дарслик менинг битирув ишимнинг мавзуси бўйича асосий қўлланмалардан бири бўлиб ҳисобланади. Дарсликнинг биринчи бўлими, қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришини ташкил этишнинг илмий асосларига бағишланган бўлиб унда фаннинг мазмуни ва вазифаларига, турли ҳил мулкчилик шароитида қишлоқ хўжалик корхоналарининг ташкилий иқтисодий асосларига тўхталиб ўтилган. Айниқса дарсликнинг иккинчи бобида биз учун ўта муҳим бўлган шароит фермер, деҳқон ва ижара хўжаликларининг ташкилий иқтисодий асослари хар томонлама ва чуқур асослаб берилган. Кейинги учинчи бобда хўжаликни юритишнинг механизмларига тўхталиб ўтганлар. Навбатдаги бобида бозор қишлоқ хўжалик корхоналарида хўжалик ҳисобини ташкил қилиш муаммоси батафсил келтириб унда хўжалик ҳисобининг мазмуни ва тамоиллари, қишлоқ хўжалик корхоналарида умумхўжалик ҳисобини ҳамда ички хўжалик ҳисобини ташкил этиш масалаларига тўхталиб ўтилган. Умуман олганда

ушбу асардан мен ўз малакавий битирув ишимни дастур сифатида фойдаландим. Сабаби мазкур дарслик қишлоқ хўжалик корхоналарида ишлаб чиқариш муносабатларини бозор тизими асосида шакллантиришнинг долзарб масалалари турли хил мулк шаклидаги корхоналарнинг ташкилий хўжалик асослари хусусан фермер хўжаликларини янги конспекция асосида шуғуллантириш ва ривожлантириш, ишлаб чиқаришни ташкил этишда ижара муносабатлари ва оила пудратининг ўрни, меҳнатга ҳақ тўлашнинг янги тизими, хўжалик юритиш механизмларини такомиллаштириш, хўжалик юритиш тизими ва ички хўжалик ҳисобини жорий этиш, дехқончилик ва чорвачилик тармоқларини ташкилий иқтисодий асослари, бизнес режалаштиришни такомиллаштириш ва шунга ўхшаш долзарб муаммоларни ўрганишнинг назарий ва амалий асослари мукаммал акс этирилган.

Академик Н.Федосеев томонидан чоп этилган “Иқтисодий математик усуллар ва амалий моделлар” деб номланган китоб ўнта бўлимни ўз ичига олади. Биринчи бўлими математик моделлаштиришнинг назарий асосларига бағишланган. Кейинги бобда чорвачиликда озуқа тайёрлаш ва ундан унумлим фойдалани ҳамда чорва моллари учун озуқа рационали тузиш масалаларини кўйилиши, унинг иқтисодий-математик модели, сонли ва матрицали моделлари, компьютерда масалани ечиш ва олинган ечимларни иқтисодий тахлили берилган.

А.Гатаулин томонидан ёзилган “Қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришнинг режалаштиришда иқтисодий математик усуллар” дарслигида барча бўлимлар иқтисодий-математик масалаларни, шу жумладан чорвачиликда озуқа тайёрлаш ва ундан унумлим фойдалани ҳамда чорва моллари учун озуқа рационали тузиш масалаларини оптималлаштиришга бағишланган бўлиб, ечишга тайёрланган ахборотлар республикамизни хўжаликлардаги маълумотлар асосида йиғилган ва уларни компьютерда реализацияси берилган.

Р.Усмонов ва бошқаларнинг “Қишлоқ хўжалигида иқтисодий-математик усуллар ва моделлар” ўқув қўлланмасида ҳам чорвачиликда озуқа тайёрлаш ва ундан унумлим фойдалани ҳамда чорва моллари учун озуқа

рационни тузиш масалаларини оптималлаштириш масалаларига катта эътибор берилган бўлиб, шунингдек бу китобда математик программалаштиришни муҳим таркибий қисми бўлган чизиқли программалаштириш, бутун сонли программалаш, динамик программалаштиришга бағишланган ва уларни қишлоқ хўжалигида қўлланилишида мисоллар ёрдамида ёритилган. Яқунловчи қисми бевосита математик усулларга бағишланган, ҳамда бу усуллар асосида қишлоқ хўжалик масалалари ечилиб уни иқтисодий тахлиллари ва самарадорлигини ҳисоблаб топиш усуллари кенг қамраб олинган.

Юқоридаги манбалардан мен ўз битирув ишимда унумли фойдаландим, ҳамда шу асосда олдимизга қўйилган масалани асосий моҳиятини ёритишга эришдим деб ҳисоблайман.

2. Чорвачиликда пода ҳаракати ва таркибини ҳисоблашда иқтисодий – математик усуллар

2.1. Пода ҳаракати ва таркиби ҳақида умумий тушунчалар

Бозор иқтисодиёти шароитида қишлоқ хўжалик корхоналарида чорвачиликга ихтисослашган: фермаларда, фермер хўжаликларда қорамолларнинг пода ҳаракатини такомиллаштириш муҳим масалалардан бири ҳисобланади.

Маълумки, пода ҳаракати дейилганда қорамолларнинг жинс - ёши бўйича таркибини маълум даврдаги ўзгариши тушунилади. Фермаларда қорамолларнинг жинс - ёши бўйича таркибини ўзгариши ойда, кварталда ва йилда ҳисоб-китоб қилиб борилади.

Чорва молларининг пода таркиби дейилганда, уларнинг жинс-ёши бўйича гуруҳларини, чорва молларининг жами бош сонига нисбатан фоизда ифодаланиши тушунилади.

Чорва моллари ёши ва жинс бўйича гуруҳларга бўлинади. Масалан,

- 1) янги туғилган урғочи бузоқлар гуруҳи;
- 2) бир ёшгача бўлган урғочи бузоқлар гуруҳи;
- 3) таналар гуруҳи ва ҳ.акохо

Демак, пода таркиби, жинс - ёши гуруҳлари бўйича, маълум бош сондаги чорва молларидан ташкил топар экан.

Бозор иқтисодиёти шароитида, чорвачилик тармоғида хўжалик юритиш механизми қандай шаклда бўлишидан қатъий назар, зоотехния фани томонидан қўйиладиган меъёрларга ва талабларга риоя қилиниши муҳим ҳисобланади. Демак, чорва моллари пода таркибида, уларнинг жинс-ёши бўйича гуруҳлари таркибини ўзаро муносиблигини таъминланган бўлиши тақозо қилинади.

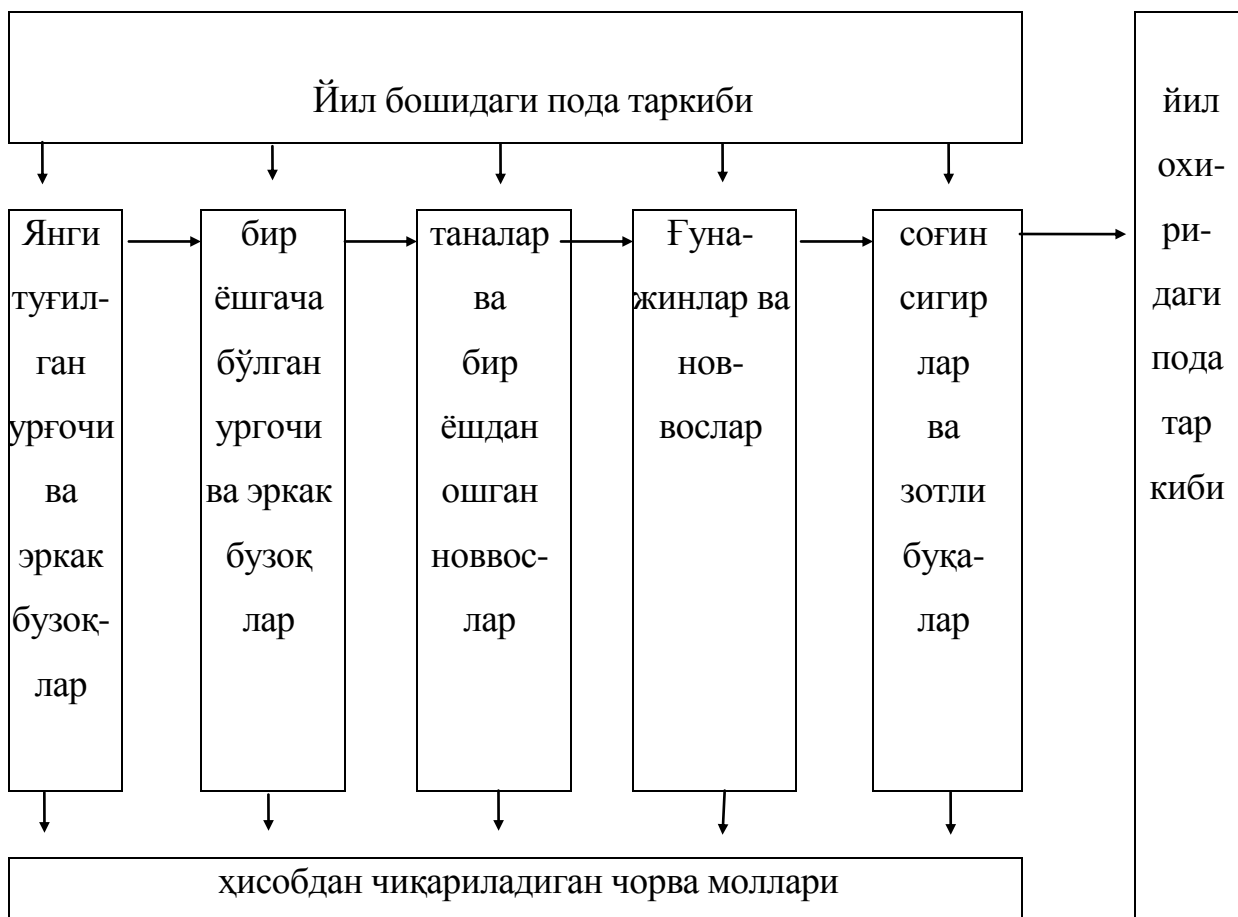
Пода таркибида, чорва молларининг жинс-ёши гуруҳлари бўйича ҳаракатини символик тарзда қуйидагича ифодалаш мумкин.

1) [янги туғилган урғочи бузоқлар] - [1ёшгача бўлган урғочи бузоқлар] - [таналар] - [ғунажинлар] - [соғин сигирлар].

2) [янги туғилган эркек бузоқлар] - [1 ёшгача бўлган эркек бузоқлар] - [бир ёшдан ошган новвослар] - [зотли буқалар].

Чорва молларининг йиллик пода ҳаракатини
схематик ифодаланиши

-жадвал



Ушбу жадвалда чорва молларининг йиллик пода ҳаракатини схематик ифодаланиши келтирилган. Табиийки, чорвачилик тармоғининг ихтисослашганлигига кўра, чорва молларининг жинс-ёши бўйича бир гуруҳдан бошқа гуруҳга (масалан, 1 ёшгача бўлган урғочи бузоқларни, маълум вақтдан сўнг, таналар ҳисобига қўшилиши) ўтказилиши жараёнида, уларнинг маълум бир қисми ҳисобдан чиқарилади. Ҳисобдан чиқарилган чорва моллари сотилиши, тирик вазнда ёки сўйилган ҳолатда гўштга топширилиши мумкин.

Чорвачилик фермалари асосан: сут етиштиришга, гўшт етиштиришга, сут-гўшт маҳсулотларини етиштиришга ихтисослашган бўлиши мумкин. Ихтисослашиш йўналишига кўра чорва молларининг жинс-ёши гуруҳлари

бўйича фарқланади. Тармоқнинг самарали ривожланиши, подадаги қорамолларнинг бош сонига кўра, асосий маҳсулот ишлаб чиқариш кўрсаткичларини бажарилишига, кенгайтирилган такрор ишлаб чиқаришни таъминланишига бевосита боғлиқ бўлади.

Чорва моллари ҳаракати ва таркибини оптималлаштиришда масаланинг кўйилиши қуйидагича бўлади: чорва молларининг шундай оптимал йиллик пода ҳаракатини топиш талаб қилинадик, режалаштирилаётган йилнинг охирини ҳисобга олган ҳолда, қорамолларнинг ҳар бир жинс ва ёши гуруҳлари бўйича бош сонлари аниқлансин.

Чорва молларининг пода ҳаракати ва таркибини оптималлаштириш масаласини ечиш натижасида: қорамолларнинг ҳар бир жинс-ёши гуруҳлари бўйича: ҳисобдан чиқариладиган ёки реализация қилинадиган; бир гуруҳдан бошқа гуруҳга ўтказиладиган; йил охиридаги қорамоллар бош сонини ва сут ва гўшт етиштиришнинг кўрсаткичларини аниқлаш мақсад қилиб қўйилади.

Масаланинг оптималлик мезони қилиб, сут ёки гўшт етиштиришни максималлаштириш олинади.

Қорамолчиликда барқарор ўсишнинг ички омилларидан бири, пода таркибининг тузилиши ва пода сонигадаги ортиб борувчи такрорийлик, яъни пода ҳаракати кўрсаткичидир. Айнан пода даврий ҳаракати бир меъёрлилик асосидаги динамик жараён ҳисобланади.

Янги ахборот технологиялари шароитида мавжуд анаънавий технологиядан фарқли равишда биологик жараённи ва унга таъсир этувчи ички ва ташқи омилларни моделлаштириш талаб этилади. Шунингдек, моделлар тизими ёрдамида беҳато, самарали натижалар олиш ва бу асосда қарорлар қабул қилиниши учун ишончли ва қулай, ихчам ва унификациялашган маълумотлар базасини шакллантириш лозим. Маълумотлар базаси ҳамда моделлар тизимининг ўзаро яхлит ва мослашувчанлигини таъминлаш даражаси қўйилган мақсад ва вазифалардан келиб чиқувчи иқтисодий ва агро-зоотехник масалалар туркумининг шакллантирилишига боғлиқдир.

Хулоса қилиб айтганда, чорвачиликда янги ахборот технологияларини жорий этиш ишлаб чиқилган иқтисодий-математик моделлар тизими чорва моллари подасининг даврий ҳаракати ва таркибидаги асосий жараёнларни айнан акс эттириши, зоотехнологик жараёнларни кузатиш, таҳлил этиш, қарор қабул қилиш ва пода таркиби мувозанатини тиклаш учун зарур ҳолларда таъсир ўтказиши, чорва молларининг генетик ва натижавий-амалий маҳсулдорлик кўрсаткичлари (суткалик ўсиши, семириши, вазни ва сут миқдори) орасидаги фарқни муттасил қисқартириб бориши, гўшт-сут маҳсулотлари етиштиришда регроспектив, маржинал таҳлилдан фойдаланиб муқобил кўрсаткичларни ҳисоблаб топиши, чорвачиликда тақчил ресурслар (ем-хашак, омухта ем, ветеринария препаратлари ва бошқалар) таъминотидаги узилишларга барҳам бериши, ахборот тизимидан фойдаланувчилар учун ишлаб чиқариш, таъминот, етказиб бериш ва сотиш билан боғлиқ масалалар ечимини топишда фойдаланувчилар учун қулайлик яратиш каби натижаларга эришишини таъминлайди.

Шунингдек, ахборот индустриясининг имкониятларини чорвачилик амалиётига жорий этиш ва самарали натижаларга эришиш учун тизимий ва амалий дастурчилар, иқтисодиёт жараёнларни моделлаштирувчи мутахассислар, зоотехниклар, агрономлар ва тадбиркорларнинг ўзаро манфаатдорликка асосланган ҳамкорлик муҳити ҳам зарур. Ушбу зарурият рўёбга чиқарилгандагина, озиқ-овқат таъминотидаги, хусусан арзон харидоргир гўшт-сут маҳсулотлари етказиб беришда ижобий натижаларга эришилади.

2.3. Чорвачилик маҳсулотлари етиштириш самарадорлигини оширишда иқтисодий-математик моделларнинг ўрни

Иқтисоддаги кўп сонли алоқаларни ўрганиш ва қайта тиклаш, турли хил олимларнинг ишлаб чиқариш фаолиятига таъсир даражасини ўлчам шунингдек, аниқ режали –иқтисодий масалаларни математик усулларда ва компьютерда ечиш учун иқтисодий жараёнларни моделлаштиришдан фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлиб, биз ўз малакавий битирув ишимизда бунинг имкониятларини очиб беришга ҳаракат қиламиз.

Математик программалаштириш усулидан фойдаланиб олинган оптимал ечимлар иқтисодий нуқтаи назардан ҳамма вақт ҳам кенг оптималга мос келмайдими. Агар бунга биз таъсир қилувчи ва охириги натижаларнинг баъзи олимлар ўртасидаги ўзаро миқдорий алоқалар қанча кўп ҳисобга олинган бўлса, бу мувофиқлик шунча кўп бўлади. Бошқача қилиб айтганда берилган иқтисодий муоммоларни оширувчи ҳамма шартлар моделда ўз аксини топа олиши керак. Бу рўйхатда иқтисодий шартлар билан бир қаторда агротехник, зоотехник, биологик, техник имкониятлар даражасида ҳисобга олинган ва бошқа шартлар ҳам. Бунинг учун технология, техник иқтисодий қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришни режалаштириш ва таҳлил қилиш соҳаларидан олинган билимларга асосан иқтисодий –математик моделларни тўғри ва мукамал тузишга асос бўлади. Шунини алоҳида таъкидлаб ўтиши керакки, қабул қилинган оптимал ечимини олиши учун моделлаштирилаётган аниқ объект ҳақида ишончли ахборотларга эга бўлиш жуда катта аҳамиятга эгадир. Сабаби ахборотларнинг тўлиқ ва тўғри бўлиши ўрганилаётган иқтисодий ҳолатлар орасидаги алоқаларни аниқ тасвирлаш имкониятини беради.

Иқтисодий жараёнларни, яъни чорвачиликда пода ҳаракати ва таркибини оптималлаштиришда ечимга эга бўлган иқтисодий математик масалаларни тўғри тузиш энг масъулиятли пайт ҳисобланади. Масалани тузиш, ечимнинг мақсади, режали даврни белгилаш, объектларнинг масъул параметрларини аниқлаш ҳамда миқдорий қийматларни топиш, уларнинг

ишлаб чиқариш иқтисодий алоқаси, шунингдек, моделлаштириш жараёнини акс эттиришдан яъни кўплаб олиш ва шартларни ҳисобга олган ҳолда унинг аниқ иқтисодий таърифлашни талаб қилади.

Иқтисодий–математик масалани янги мақсади оптималлик мезони деб аталади ва маълум миқдорий кўрсаткичларда акс эттирилади. У ечилаётган масаланинг иқтисодий моҳиятига мос келиши керак. Шу билан бирга ечилаётган масала мақсадини ҳар томонлама ва сифатли таҳлил қилиш ҳамда унинг ечиш мақсадини аниқ ифодалаш зарур, чунки қоидага кўра оптималлик низомининг ўзгаришида оптимал режа билан бир қаторда унинг характеристикаси ҳам ўзгаради.

Оптималлик мезоннинг танланиши назарий жиҳатдан кенг қамровчи, яъни халқ хўжалиги манфаатларига мос келадиган, амалий режалаштирадиган талабларни қаноатлантира оладиган ва масалани математик усулда ечиш талабларига жавоб бериш керак.

Кўзда тутилган чорвачиликка ихтисослаштирилган фермер хўжаликларини ривожлантириш мақсадига жавоб берувчи оптималлик мезони сифатида қуйидаги кўрсаткичларни олиш мумкин:

- реализация қилинган маҳсулот қиймати ва унинг тўлиқ таннархи айирмаси билан топилган энг катта фойда;
- ялпи маҳсулот қиймати ва унга кетган ишлаб чиқариш ҳаражатларининг айирмаси, энг юқори соф даромад;
- энг кўп қўшимча ҳосил олиш;
- энг кўп товар (реализация қиймати) маҳсулот;
- энг кўп ялпи маҳсулот;
- энг кам ишлаб чиқариш ҳаражати;
- энг кам келтирилган ҳаражатлар
- энг кам таннарх ва бошқалар.

Энг кам ҳаражат қилиб, юқори маҳсулот ишлаб чиқариш талабининг энг юқори даражасига мувофиқ биринчи икки мезон - энг юқори даражадаги фойда ва кўп соф фойда мос келади. Алоҳида иқтисодий-математик

масалаларни ечишда қиймат билан баробар ва оптималликнинг турли хил мезонлари, масалан, оптимал озуқа рационни тузиш учун энг кам таннарх, меҳнат ресурсларининг энг кам сарфи, энг кўп даражада чорва маҳсулоти етиштириш ва бошқа мезонлардан фойдаланади.

Иқтисодий-математик моделлар ва усуллар ёрдамида, чорва моллари подасининг йиллик ҳаракатини аниқлашда фермадаги қорамолларни йил давомида ҳисобдан чиқариш бўйича, ҳисобдан чиқариладиган ёки реализация қилинадиган ва талофат кўрсаткичлари бўйича қорамолларнинг бош сонлари бўйича меъёрий кўрсаткичлари, қорамолларнинг жинс-ёши, яъни зотли буқалар, соғин сигирлар, ғунажинлар, таналар, бир ёшдан ошган новвослар, бир ёшдан ошган урғочи бузоқлар, бир ёшдан ошган эркак бузоқлар, янги туғилган эркак бузоқлар ва янги туғилган урғочи бузоқлар бош сонлари бўйича, чорвачилик фермасини ихтисослашиш йўналиши бўйича, соғин сигирлар бўйича, бир йилда олинадиган сут миқдори кўрсаткичлари ва фермадаги қорамоллар таркиби бўйича, тирик вазндаги кўрсаткичлари бўйича бошланғич маълумотларнинг бўлиши мақсадга мувофиқ ҳисобланади:

2.4. Паркент тумани хўжаликларда чорвачиликнинг ҳозирги аҳволи

Мамлакатимиз қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши нафақат ялпи ички маҳсулот ҳажмида, балки халқаро савдода ҳам салмоқли хиссага эга эканлиги сақланмоқда. Чунончи, 2005 йилда Ўзбекистон бўйича барча тоифадаги хўжаликларида қишлоқ хўжалигининг ялпи ички маҳсулотдаги салмоғи 26 фоизни ташкил этган бўлса, бу кўрсаткич 2009 йилга келиб 19.4 фоизни ташкил этди..

Шунингдек, дон мустақиллигига эришилиши ҳозирга келиб хорижий мамлакатларга дон экспорт қилиш имкониятини яратди. Тўқимачилик ва энгил саноат тизимида эса, пахта толасини қайта ишлаш ҳажми кескин ортиб, пировард маҳсулотни экспорт қилиш доираси кенгаймоқда. Буларнинг барчаси қишлоқ хўжалигининг деҳқончилик тизимидаги мавжуд салоҳиятларни жадал амалиётга тадбиқ этишга мисол бўла олади.

Бироқ, мамлакатимизда чорвачилик тармогининг имкониятларидан самарали фойдаланиш, шунингдек чорвачиликнинг гўшт ва сут маҳсулотлари билан аҳолини таъминлаш даражасини ошириш жиддий вазифалардан ҳисобланади. Албатта, чорва молларининг бош сони, ишлаб чиқариш ҳажми ортиб бораётган бўлсада, аҳолининг физиологик талабларига номувофиқлик даражаси камаймаётибди.

Хусусан, ҳозирга келиб ўтган асрнинг 90 йилларига нисбатан мамлакатда сут ишлаб чиқариш қарийб 42 фоиз, сўйилган вазнда гўшт ишлаб чиқариш ҳажми 22 фоизга ошган бўлсада, тиббий меъёрга нисбатан гўшт ва гўшт маҳсулотлари таъминоти 30 фоизни, сут маҳсулотлари таъминоти эса 80 фоизни ташкил этмоқда. Айни чоғда, гўштга топшириладиган қорамолларнинг ўртача тирик вазни кейинги 17 йилда 371 кг дан 230 кг га, 1 согин сигирда олинадиган сут миқдори эса 2600 литрдан 1900 литрга, ёш қорамолларнинг суткалик ўртача семириши 608 грамм ўрнига 350-400 граммга пасайган. Бундай ҳолат чорва маҳсулотлари таннархининг ошишига, пировардида эса улар харидоргирлигига жиддий салбий таъсир этмоқда.

Умуман олганда, миллий чорва маҳсулотларимизнинг ҳорижий маҳсулотларга нисбатан рақабатбардошлигини йўқотиши сақланмоқда. +олаверса, гўштнинг 93 фоизини, сут маҳсулотларининг 86 фоизини шахсий ёрдамчи ва деҳқон хўжаликларида етиштирилиши мазкур маҳсулотларни

қайта ишлаш ҳамда иккиламчи маҳсулотлардан, яъни тери, жун, суяк, қон, кала-поча кабилардан самарали фойдаланишни чекламоқда.

Чорвачиликдаги тадбиркорлик муҳити шарт-шароитларининг халқаро рақобат доирасидаги меҳнат унумдорлигининг пастлиги ва бошқа моддий харажатларнинг серчиқимлилиги нафақат экспортбоп маҳсулот етиштириш, балки импортга рақабатбардошликни ҳам таъминламаётир. Чунончи, миллий озиқ-овқат бозорида ҳориждан келтирилган парранда сони гўштининг тўлиқ рақабатбардошлиги чорва маҳсулотлари ишлаб чиқариш ва қайта ишлаш тизимини тубдан янгилаш заруриятини намоён этмоқда.

Шу боис миллий чорва маҳсулотлари ишлаб чиқариш ва қайта ишлашни модернизациялашнинг замонавий усул воситаларини тадбиқ этиш йўналишлари таклиф этилган. Фикримизча миллий чорвачиликдаги тадбиркорларимиз учун инвестиция манбаларини кенгайтириш талаб этилади. Жумладан, ҳориж инвестициясини жалб этиш асосида чорвачиликнинг асосий ва иккиламчи маҳсулотларини қайта ишлашни таъминлайдиган замонавий технологиялар жорий этиш талаб этилади.

Бунинг учун мустақиллик йилларида айрим фермер хўжаликлари фаолиятининг аччиқ сабоқлари ҳамда ижобий ютуқларини таҳлил этиб бизнес стратегиялар ишлаб чиқиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Бу эса келгусида экспортбоп қайта ишланган тери, жун маҳсулотларини жаҳон бозорига етказиб бериш имкониятини яратади. Негаки, ҳозирда жаҳон бозорига интилаётган қорақўл териларни тайёрлаш технологиясининг янгилиниши бунга мисол бўла олади.

Тадқиқодларга кўра чорвачиликдаги иккиламчи маҳсулотларни қайта ишловчи замонавий технологияларни жорий этиш қатор имкониятларни вужудга келтиради. Аввало, озиқ-овқат учун мўлжалланган чорва маҳсулотлари таннархининг иккиламчи маҳсулотлардан кенг миқёсда фойдаланиш ҳисобига пасайишига эришилади, жун, тери маҳсулотларининг халқаро рақабатбардошлиги ошади.

Хулоса қилиб айтганда, чорвачиликдаги тадбиркорларнинг жаҳон бозоридаги рақабатбардошлиги учун юксак технологияларни таъминлайдиган имтиёзли инвестицияларга зарурият ортмоқда. Бундай инвестицияларни жалб этишнинг устувор йўналишларига омукта ем ишлаб чиқаришнинг мини технологиялари, жун ват ери маҳсулотларини қайта

ишлаш саҳасидаги тахно-логиялар, гўшт ва сут маҳсулотларини қайта ишлаш технологияларини киритиш мумкин.

Албатта, бундай технологияларни жалб этиш учун чорва маҳсулотларини кўпайишини таъминлайдиган наслчилик, зооветинария соҳасидаги ишлаб чиқаришнинг тубдан янгилини талаб этилади.

Юқоридагиларга эришиш аввало, аҳолини иш билан бандлигини оширади, уларнинг даромад манбаини кенгайтиради, энг муҳими харидоргир чорва маҳсулотларини аҳолига етказиб бериш йўлга қўйилади. Чорвачиликдаги тадбиркорларимиз учун импорт ўрнини босиш билан чекланмай жаҳон бозорида экспортчи сифатида қатнашиш салоҳиятини барпо этади.

Биз куйида Тошкент вилояти ва Паркент туманидаги фермер хўжаликлариди чорва моллари бош сони ва чорвачилик маҳсулотлари ҳолати динамикасини таҳлил қиламиз.

Дастлабки таҳлилларимиз бевосита қорамоллар ва паррандалар бош сони кўрсаткичлари бўйича қаралади.

Тошкент вилояти ва Паркент тумани бўйича 2007-2009 йилларда
фермер хўжаликлари бўйича қорамол ва паррандалар бош сони
динамикаси (минг бош)

Кўрсаткичлар		2007 йил	2008 йил	2009 йил	2009 йил 2008 й.га нисбатан фоиз ҳисобида
Йирик шохли қорамол					
Жами	ВИЛОЯТ	484,2	512,0	540,3	105,5
	ТУМАН	31,2	34,1	34,1	100,0
улардан: сигирлар					
Жами	ВИЛОЯТ	212,7	226,7	243,4	107,4
	ТУМАН	15,4	16,3	16,3	100,0
Қўй ва эчкилар					
Жами	ВИЛОЯТ	469,9	544,4	573,9	105,4
	ТУМАН	58,1	63,8	66,7	104,6
Паррандалар – жами (минг бош)					
Жами	ВИЛОЯТ	5260,0	7446,0	7766,6	104,3
	ТУМАН	41,2	42,9	64,2	149,7

Манба: Тошкент вилояти Статистика Қўмитаси маълумотлари

Жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, 2008 йилда йирик шохли қорамоллар вилоят бўйича 512,0 минг бошни, шулардан сигирлар 226,7 минг бошни ташкил этган бўлса, 2009 йилда йирик шохли қорамоллар 540,3 минг бошга, улардан сигирлар эса 243,4 минг бошга тенг бўлди, туман бўйича эса йирик шохли қорамоллар ва улардан сигирлар сони ўзгармай қолди. Шунингдек, вилоят бўйича қўй-эчкилар 544,4 минг бошни, паррандалар эса 7446 минг бошни, туман бўйича эса қўй-эчкилар 63,8 минг бошни, паррандалар эса 42,9 минг бошни ташкил этган бўлса, 2009 йилда вилоят

бўйича вилоят бўйича қўй-эчкилар 573,9 минг бошга, паррандалар эса 7766,6 минг бошга, туман бўйича эса қўй-эчкилар 66,7 минг бошга, паррандалар эса 64,2 минг бошга ошди, яъни вилоят ва туман бўйича қўй-эчкилар мос равишда 5,4 ва 4,6 фоизга, паррандалар эса мос равишда 4,3 ва 49,7 ортгандир.

Тошкент вилояти ва Паркент тумани бўйича 2007-2009
йилларда фермер хўжаликлари бўйича чорвачилик
маҳсулотлари ишлаб чиқариш динамикаси

					-жадвал
Кўрсаткичлар		2007 йил	2008 йил	2009 йил	2009 йил 2008 й.га нисбатан фоиз ҳисобида
Гўшт т. в., тонна					
Жами	вилоят	129920	138757	145795	105,1
	туман	5405	6341	6504	102,6
Сут, тонна					
Жами	вилоят	453879	464366	497952	107,2
	туман	294362	29628	29733	100,4
Тухум, минг дона					
Жами	вилоят	639366	609097	654448	107,4
	туман	789	850	1126	132,4

Жадвал маълумотларидан кўринадикки, 2008 йилда вилоят ва туман бўйича гўшт етиштириш мос равишда 138757 ва 6341 тоннани, сут етиштириш мос равишда 464366 ва 29628 тоннани, тухум олиш мос равишда 609097 ва 850 минг донани ташкил этган бўлса, 2009 йилда бу кўрсаткичлар гўшт етиштиришда мос равишда 145795 ва 6504 тоннани, сут етиштириш мос равишда 497952 ва 29733 тоннани, тухум олиш мос равишда 654448 ва 1126 минг донани ташкил этган, яъни 2009 йилда 2008 йилга нисбатан барча кўрсаткичлар бўйича вилоят ва туман гўшт , сут етиштириш ва тухум олишда ўсишга эришилган.

3. Чорвачиликда пода таркиби ҳаракатини оптималлаштириш

3.1. Масаланинг ёйилиши ва уни иқтисодий-математик модели

Тошкент вилояти Паркент туманидаги сут-гўшт йўналишига ихтисослашган “Хисорак Дустмухаммад” номли фермер хўжалиги маълумотлари асосида, қорамолларнинг жинс-ёши бўйича пода ҳаракатини иқтисодий-математик моделлаштириш усуллари ва замонавий компьютерларни қўллаш асосида ечишни кўрамиз.

Чорва моллари ҳаракати ва таркибини оптималлаштиришда чорва молларининг шундай оптимал йиллик пода ҳаракатини топиш талаб қилинадигани, режалаштирилаётган йилнинг охирини ҳисобга олган ҳолда, қорамолларнинг ҳар бир жинс ва ёши гуруҳлари бўйича бош сонлари аниқланади.

Чорва молларининг пода ҳаракати ва таркибини оптималлаштириш масаласини ечиш натижасида қорамолларнинг ҳар бир жинс-ёши гуруҳлари бўйича ҳисобдан чиқариладиган ёки реализация қилинадиган, бир гуруҳдан бошқа гуруҳга ўтказиладиган, йил охиридаги қорамоллар бош сонини ва сут ва гўшт етиштиришнинг кўрсаткичларини аниқлаш мақсад қилиб қўйилади.

Иқтисодий-математик моделлар ва усуллар ёрдамида, чорва моллари подасининг йиллик ҳаракатини аниқлашда фермадаги қорамолларни йил давомида ҳисобдан чиқариш, ҳисобдан чиқариладиган ёки реализация қилинадиган ва талофат кўрсаткичлари, қорамолларнинг бош сонлари бўйича меъёрий кўрсаткичлари, қорамолларнинг жинс-ёши бўйича зотли буқалар, соғин сигирлар, ғунажинлар, таналар, бир ёшдан ошган новвослар, бир ёшдан ошган урғочи бузоқлар, бир ёшдан ошган эркак бузоқлар, янги туғилган эркак бузоқлар ва янги туғилган урғочи бузоқлар бош

сонлари, чорвачилик фермасини ихтисослашиш йўналиши, соғин сигирлар бўйича, бир йилда олинадиган сут миқдори кўрсаткичлари, фермадаги қорамоллар таркиби каби бошланғич маълумотларнинг бўлиши мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Келтирилаётган жадвал маълумотлари қорамолларнинг пода ҳаракатини тасвирлайди.

Қорамолларнинг жинс- ёши бўйича пода айланишининг элементлари, бош

-жадвал

Қорамоллар гуруҳи	Йил боши даги сони	Кирим		Чиқим			Йил охиридаги сони
		янги насл	кичик гуруҳлардан ўтиш	катта гуруҳларга ўтиш	таллофат	ҳисобдан чиқариш	
1.Буқалар	b_1		$z'_{1,5}$	$z''_{1,5}$	d_1	x_1	y_1
2.Сигирлар	b_2		$z'_{2,3}$	$z''_{2,11}$	d_2	x_2	y_2
3.Ғунажинлар	b_3		$z'_{3,4}$	$z''_{3,2}$	d_3	x_3	y_3
4.Таналар	b_4		$z'_{4,6}$	$z''_{4,3}$	d_4	x_4	y_4
5.Бир ёшдан ошган новвослар	b_5		$z'_{5,7}$	$z''_{5,1,10}$	d_5	x_5	y_5
6.Бир ёшгача бўлган новвослар	b_6		$z'_{6,8}$	$z''_{6,4}$	d_6	x_6	y_6
7.Бир ёшгача бўлган урғ буз.	b_7		$z'_{7,9}$	$z''_{7,5}$	d_7	x_7	y_7
8.Янги насл-урғочи	0	m_1	0	$z''_{8,6}$	d_8	x_8	0
9.Янги насл-эркак	0	m_2	0	$z''_{9,7}$	d_9	x_9	0
10.Ишчи қорамоллар	b_{10}			$z''_{10,11}$	d_{10}	x_{10}	y_{10}
11.Боқувдаги моллар	b_{11}		$z'_{1,2,10}$	0	d_{11}	x_{11}	y_{11}

Жадвалдаги z' нинг индексларини биринчиси - қорамолларнинг кириш қилинадиган, иккинчиси - чиқим қилинадиган гуруҳини ифодалайди. Масалан, $z'_{1,5}$ нинг индекслари, 1-рақам буқалар гуруҳини ифодалайди, 5-рақами эса бир ёшдан ошган новвослар гуруҳини ифодалайди. Демак, $z'_{1,5}$ ифода буқалар гуруҳига кириш қилинадиган бир ёшдан ошган новвослар бош сонини ифодалайди. Айтайлик, $z'_{1,5} = 3$ бўлса, бу қиймат буқалар гуруҳига кириш қилинадиган бир ёшдан ошган новвослар бош сонини ифодалайди.

Масаланинг таркибий иқтисодий-математик моделини тузиш учун индекс ва ўзгарувчилар бўйича қуйидаги белгилашларни киритамиз:

j, i - ўзгарувчи ва чеклашлар учун чорва молларининг жинс-ёш бўйича гуруҳлари индекси;

z'_j, z''_j - ўзгарувчилар, қорамолларнинг j -жинс-ёши бўйича гуруҳларини ифодалаб, мос равишда кичик гуруҳлардан катта гуруҳларга ўтказиладиган бош сонларини ифодалайди.

y_j - j -жинс-ёш гуруҳлари бўйича йил охиридаги қорамоллар бош сонини ифодалайди;

x_j - j -жинс-ёш гуруҳлари бўйича ҳисобдан чиқариладиган қорамоллар бош сонини ифодалайди;

b_j - i - жинс-ёш гуруҳлари бўйича йил бошидаги қорамоллар бош сонини ифодалайди;

d_j - i - жинс-ёш гуруҳлари бўйича йил давомида кутилаётган талофатлар бош сонини ифодалайди;

$\alpha_{ij} = 0$ ёки 1 тенг бўлган мантиқий коэффициент;

$k_{i(\min)}^{(j)}$, $k_{i(\max)}^{(j)}$ - поданинг j -жинс-ёш гуруҳини ҳисобдан чиқариладиган минимал ва максимал сонлари;

Q -йил охиридаги жами қорамоллар сони;

$g_{i(\min)}^{(j)}$, $g_{i(\max)}^{(j)}$ - йил охиридаги поданинг j -жинс-ёш гуруҳининг минимал ва максимал бош сонлари;

w'_{ij} , w''_{ij} -қорамолларнинг жинс-ёши бўйича муносабатини ифодалайдиган коэффициентлари;

p_j - j - жинс-ёши гуруҳлардаги бир бош қорамолнинг тирик вазни;

r_j - бир бош сигирдан соғиб олинадиган ўртача йиллик сут миқдори; Тўпламлар:

N_1 -ҳисобдан чиқариладиган қорамолларнинг жинс-ёш гуруҳи;

N_1 -бошқа гуруҳларга ўтказиладиган қорамолларнинг жинс-ёш гуруҳи;

M -ҳар бир жинс-ёш гуруҳини баланси бўйича чеклашлар;

M_1 - чорва молларининг жинс-ёши бўйича гуруҳлари юқори гуруҳларга ўтказиладиган чеклашлар гуруҳи тўплами;

M_2 -ҳисобдан чиқариладиган қорамоллар бош сони бўйича чеклашлар;

M_3 -қорамолларнинг жинс-ёши бўйича муносабатини ифодловчи чеклашлар.

Масаланинг мақсад функциясини қуйидагича ифодалаймиз:

Ушбу y'_j , x'_j , z'_j , z''_j ўзгарувчиларнинг шундай қийматларини топиш талаб қилинадики у максимал гўшт етиштириш

$$f(x) \max = \sum_{j \in N} p_j x_j$$

ёки максимал сут етиштиришни

$$f(x) \max = 0.5r_j b_j + 0.5r_j y_j \quad (j \in N_2)$$

таъминласин.

Ушбу шартлар ҳисобга олинсин:

1) Ҳар бир жинс-ёш гуруҳлари бўйича қорамоллар бош сони **баланси**

$$b_i + d_{ij}z''_j - d_i - \alpha_{ij}z'_j - \alpha_{ij}x'_j = \alpha_{ij}y_j \quad (i \in M), (j \in N)$$

$$\alpha_{ij}z''_j - \alpha_{ij}z'_j + \alpha_{ij}x'_j + \alpha_{ij}y_j = b_i - d_i \quad (i \in N_1), (j \in N_2),$$

янги туғилган насллар учун

$$m_i + d_i = \alpha_{ij}x_j + \alpha_{ij}z''_j.$$

Кутилаётган талофат қуйидаги формула билан ҳисобланади:

$$d_i = (b_i s_i / 100),$$

янги насллар учун

$$d_i = (m_i s_i / 100)$$

бу ерда: s_i - i - гуруҳдаги қорамолларнинг кутилаётган талофати.

2) йил охирида қорамолларни қуйи жинс-ёш гуруҳидан юқори гуруҳларга ўтказиш

$$b_i - d_i = \alpha_{ij}z''_j - \alpha_{ij}x_j \quad (i \in M_1), (j \in N), (j \in N_1);$$

3) қорамолларни ҳисобдан чиқариш

$$k^{(j)}_{i(\min)} \leq \alpha_{ij}x_j \leq k^{(j)}_{i(\max)} \quad (i \in M_2), (j \in N),$$

бу ерда:

$$k^{(j)}_{i(\min)} = (b_i l_{i(\min)} / 100), \quad k^{(j)}_{i(\max)} = (b_i l_{i(\max)})$$

зоотехния талаблари муносабатларини бажарилиши бўйича

$$\sum_j \alpha_{ij}y_j \geq Q_i \quad (i \in M_3);$$

$$j \in N_2$$

$$g^{(j)}_{i(\min)} \leq \alpha_{ij}y_j \leq g^{(j)}_{i(\max)} \quad (i \in M_3);$$

$$w'_{ij}y_j - w''_{ij}y_j \leq 0 \quad (i \in M_3).$$

ўзгарувчиларнинг мусбатлиги

$$y'_j \geq 0, x'_j \geq 0, z'_j \geq 0, z''_j \geq 0.$$

Демак, масаланинг иқтисодий - математик моделини тузишда чеклашлар системаси ҳар бир жинс- ёши гуруҳлари бўйича қорамоллар бош сони ва янги туғилган насллар учун балансни ифодаловчи чеклашлар гуруҳи, чорва молларининг жинс- ёши гуруҳи бўйича бир гуруҳдан бошқа гуруҳга ўтиши бўйича чеклашлар гуруҳи, ҳисобдан чиқариладиган чорва молларининг жинс-ёши гуруҳлари бўйича мумкин бўлган чегаравий оралиқларда бўлиши бўйича чеклашлар гуруҳи, қорамолларнинг жинс-ёш гуруҳлари бўйича узаро нисбати бўйича чеклашлар гуруҳи, чорва молларни йил охиридаги жами бош сони бўйича чеклашлар гуруҳи, йиллик маҳсулот ишлаб чиқариш режасини бажарилиши бўйича чеклашлар гуруҳи, қорамолларнинг пода таркиби бўйича ҳисобдан чиқариладиган, бошқа гуруҳларга ўтказиладиган ва йил охирида бош сонларини аниқланиши бўйича чеклашлар гуруҳларидан иборат бўлар экан.

3.2. Масаланинг сонли модели ва матричасини тузиш, комьютерда ечиш ҳамда натижаларни иқтисодий таҳлили

“Хисорак Дустмухаммад” фермер хўжалигидаги қорамоллар сони 320 бошни ташкил этиб, уларнинг жинс-ёши бўйича гуруҳлари таркиби: насли буқалар - 2 бош., сигирлар -126, ғунажинлар – 24, таналар- 38, бир ёшдан ошган новвослар- 30, бир ёшгача бўлган урғочи бузоқлар - 54, ва эркак бузоқлар - 8 бошни ташкил қилади.

Ферма бўйича сигирлардан 56 бошдан урғочи ва эркак бузоқлар олиш режалаштирилмоқда. Хўжалик 2009 йилнинг охирида жами қорамоллар сонини камида 340, сигирлар бош сонини камида 135 бошга етказишни режалаштирмоқда.

Хўжалик мутахассисларнинг ҳисоб-китобига кўра сигирларнинг - 8 -15 фоизини, ғунажинларнинг 2 фоизини, бир ёшгача бўлган бузоқларнинг купи билан 35 фоизгача, янги туғилган наслларнинг купи билан 20 фоизгача қисмини йил давомида ферма ҳисобидан чиқарилади. Ҳар икки йилда бир бош насли буқа ферма ҳисобидан чиқарилади.

“Хисорак Дустмухаммад” фермер хўжалигидаги қорамолларнинг жинс-ёши бўйича ҳисобдан чиқариш ҳамда талофат кўрсаткичларини ҳисоблаш тартиби

-жадвал

	Қорамолнинг жинс - ёши бўйича гуруҳлари таркиби	Қорамолларнинг йил бошидаги сони, бош	Янги туғилган насллар сони, бош	1 бош қорамолнинг тирик вазни <i>ц</i>	Ҳисобдан чиқариш:				Талофот кўрсаткичлари	
					ками билан		кўпи билан		фоиз да	бош сони
					фоиз да	бош сони	фоиз да	бош сони		
1	Насли буқалар	21		5,8	-		-	1		
2	Сигирлар	126		4,8	8	10	5	19		
3	Ғунажинлар	24		3,3			2	1		
4	Таналар	38		2,8			2	1		
5	Бир ёшдан ошган	30		3,0			100	30		

	новвослар									
6	Бир ёшгача бўлган урғочи бузоқлар	54		1,6			35	17	0,5	
7	Бир ёшгача бўлган эркак бузоқлар	46		1,6			35	17	0,5	
8	Янги туғилган урғочи бузоқлар	-	56	0,6			20	11	2	1
9	Янги туғилган эркак бузоқлар	-	56	0,6			20	11	2	1
	Жами	320	112			10		109		2

Хўжалик бўйича бир йилда ўртача бир бош сигирнинг сут бериш миқдори 17.6 центнерни ташкил қилади.

Ҳисобдан чиқариладиган қорамолларнинг тирик вазни ўртача: насли буқалар- 5.8; сигирлар -4.8; ғунажинлар- 3.3; таналар- 2.8; бир ёшдан ошган новвослар -3; бир ёшгача бўлган урғочи ва эркак бузоқлар -1.6; янги туғилган насллар -0.6 центнерни ташкил қилади.

Хўжалик бўйича қорамолларнинг жинс-ёши бўйича таркибига кўра талофат кўрсаткичлари аниқланган бўлиб, барча кўрсаткичлар ҳисоб-китоб қилиниб, жадвалда келтирилган.

Қилинган ҳисоб-китобларга кўра ғунажинлар сигирлар бош сонини 10-20 фоизини ташкил қилиши, ўн бош ғунажинга камида 16 бош тана ва ўн бош танага камида 14 бош бир ёшгача бўлган урғочи бузоқлар тўғри келиши мақсадга мувофиқ бўлади.

Хўжалик бўйича, чорва молларни ҳаракати ва таркибини аниқлашда оптималлик мезони қилиб сут ёки гўшт етиштиришни максималлаштириш олинади.

Масаланинг сонли иқтисодий-математик моделини тузиш учун ўзгарувчиларни қуйидагича белгилаймиз:

X_1 -ҳисобдан чиқариладиган зотли буқалар сони;

X_2 -ҳисобдан чиқариладиган сигирлар сони;

X_3 -хисобдан чиқариладиган ғунажинлар сони;
 X_4 -хисобдан чиқариладиган таналар сони;
 X_5 -хисобдан чиқариладиган бир ёшдан ошган новвослар сони;
 X_6 -хисобдан чиқариладиган бир ёшгача бўлган урғочи бузоқлар сони;
 X_7 -хисобдан чиқариладиган бир ёшгача бўлган эркак бузоқлар сони;
 X_8 -хисобдан чиқариладиган янги туғилган урғочи бузоқлар сони;
 X_9 -хисобдан чиқариладиган янги туғилган эркак бузоқлар сони;
 X_{10} - хисобдан чиқариладиган қорамоллар жами бош сони, ёрдамчи ўзгарувчи;

X_{11} - хисобдан чиқариладиган қорамолларнинг тирик вазни бўйича йиғиндиси, ёрдамчи ўзгарувчи;

Бир гуруҳдан бошқа гуруҳга ўтувчи қорамоллар бўйича (бош):

Z_1 -насли буқалар сони; Z_2 -сигирлар сони; Z_3 -ғунажинлар сони;
 Z_4 -таналар сони; Z_5 -бир ёшдан ошган новвослар сони; Z_6 -бир ёшгача бўлган урғочи бузоқлар сони; Z_7 -бир ёшгача бўлган эркак бузоқлар сони;
 Z_8 -бир гуруҳдан бошқа гуруҳга ўтувчи қорамолларнинг жами бош сони, ёрдамчи ўзгарувчи;

Йил охиридаги қорамоллар сони бўйича (бош):

Y_1 -насли буқалар сони; Y_2 -сигирлар сони; Y_3 -ғунажинлар сони; Y_4 -таналар сони; Y_5 -бир ёшдан ошган новвослар сони; Y_6 -бир ёшгача бўлган урғочи бузоқлар сони; Y_7 -бир ёшгача бўлган эркак бузоқлар сони;

Y_8 -йил охиридаги қорамоллар жами бош сони, ёрдамчи ўзгарувчи;

S_k - кўшимча ўзгарувчилар. Бу ерда $k=1,2,3,4,\dots$.

Кўшимча ўзгарувчилар ва уларнинг иқтисодий мазмуни, масаланинг чеклаш шартига кўра аниқланади.

.Масалада мақсад функцияси тирик вазнда гўшт етиштиришни максималлатиришни ифодаласа у қуйидагича ёзилади:

$$Z_{\max} = 5.8x_1 + 4.8x_2 + 3.3x_3 + 2.8x_4 + 3x_5 + 1.6x_6 + 1.6x_7 + 0.6x_8 + 0.6x_9$$

Энди жадвал маълумотлари ва масала матричасига асосан масалани сонли иқтисодий-математик моделини чеклаш шартларини тузамиз.

Қорамолларнинг гуруҳлардаги ҳаракати бўйича чеклаш шартлари қуйидагича ёзилади:

1) Йил охиридаги насли буқаларнинг Y_1 бош сони, йил бошидаги 2 бош насли буқалар сони билан кичик гуруҳдан ўтадиган Z_1 бош новвослар сони йиғиндисидан, ҳисобдан чиқариладиган X_1 бош насли буқалар сонини айрилганига тенг бўлади, яъни :

$$X_1 - Z_1 + Y_1 = 2.$$

2) Йил охиридаги соғин сигирларнинг Y_2 бош сони: йил бошидаги 126 бош сигирлар сони билан кичик гуруҳдан ўтадиган Z_2 бош ғунажинлар сони йиғиндисидан, ҳисобдан чиқариладиган X_2 бош сигирлар сонини айрилганига тенг бўлади:

$$X_2 - Z_2 + Y_2 = 126.$$

3) Йил охиридаги ғунажинларнинг Y_3 бош сони: йил бошидаги 24 бош ғунажинлар билан шу гуруҳига ўтадиган Z_3 бош таналар сонини йиғиндисидан сигирлар гуруҳига ўтадиган Z_2 бош ғунажинлар ва ҳисобдан чиқариладиган X_3 бош ғунажинлар сонини айрилганига тенг бўлади:

$$X_3 + Z_2 - Z_3 + Y_3 = 24.$$

4) Йил охиридаги таналарнинг Y_4 бош сони: йил бошидаги 38 бош таналар билан шу гуруҳига ўтадиган Z_4 бош урғочи бузоқлар сони йиғиндисидан ғунажинлар гуруҳига ўтадиган Z_3 бош таналар ва ҳисобдан чиқариладиган X_4 бош таналар сонини айрилганига тенг бўлади :

$$X_4 + Z_3 - Z_4 + Y_4 = 38.$$

5) Йил охиридаги новвосларнинг Y_5 бош сони: йил бошидаги 30 бош новвослар билан шу гуруҳига ўтадиган Z_5 бош бир ёшгача бўлган эркак бузоқлар сони йиғиндисидан насли буқалар гуруҳига ўтадиган Z_1 бош новвослар ва ҳисобдан чиқариладиган X_5 бош новвослар сонини айрилганига тенг бўлади:

$$X_5 + Z_1 - Z_5 + Y_5 = 30.$$

6) Йил охиридаги Y_6 бош бир ёшгача бўлган урғочи бузоқлар сони: йил бошидаги 54 бош бир ёшгача урғочи бузоқлар сони билан, шу гуруҳга ўтадиган

Z_6 бош янги туғилган урғочи бузоқлар сони йиғиндисидан таналар гуруҳига ўтадиган Z_4 бош бир ёшгача бўлган урғочи бузоқлар сони ва ҳисобдан чиқариладиган X_6 бош урғочи бузоқлар сонини айрилганига тенг бўлади:

$$X_6 + Z_4 - Z_6 + Y_6 = 54 .$$

7) Йил охиридаги Y_7 бош бир ёшгача бўлган эркак бузоқлар сони: йил бошидаги 46 бош бир ёшгача эркак бузоқлар сони билан, шу гуруҳга ўтадиган Z_7 бош янги туғилган эркак бузоқлар сони йиғиндисидан новвослар гуруҳига ўтадиган Z_5 бош бир ёшдан ошган новвослар сони ва ҳисобдан чиқариладиган X_7 бош эркак бузоқлар сонини айрилганига тенг бўлади:

$$X_7 + Z_5 - Z_7 + Y_7 = 46 .$$

8) Янги туғилган 56 бош урғочи бузоқлар сони: бир бош талофат сони билан бир ёшдан ошган гуруҳга ўтадиган Z_6 бош ва X_8 бош ҳисобдан чиқариладиган урғочи бузоқлар сонини йиғиндисига тенг бўлади :

$$X_8 + Z_6 = 56 .$$

9) Янги туғилган 56 бош эркак бузоқлар сони: бир бош талофат сони билан бир ёшдан ошган гуруҳга ўтадиган Z_7 бош ва X_9 бош ҳисобдан чиқариладиган эркак бузоқлар сонини йиғиндисига тенг бўлади :

$$X_9 + Z_7 = 56 .$$

Қорамолларнинг юқори гуруҳларга ўтиши бўйича чеклаш шартлари

10) X_3 бош ҳисобдан чиқариладиган ва сигирлар гуруҳига кўшилувчи Z_2 бош ғунажинлар сони йиғиндиси йил бошидаги ғунажинлар сонига тенг бўлиши керак:

$$X_3 + Z_2 = 24 .$$

11) X_4 бош ҳисобдан чиқариладиган ва ғунажинлар гуруҳига кўшилувчи Z_3 бош таналар сонининг йиғиндиси йил бошидаги таналар сонига тенг бўлиши керак:

$$X_4 + Z_3 = 38 .$$

12) X_5 бош ҳисобдан чиқариладиган ва насли буқалар гуруҳига кўшилувчи Z_1 бош бир ёшдан ошган новвослар сонининг йиғиндиси йил бошидаги новвослар сонига тенг бўлиши керак:

$$X_5 + Z_1 = 30 .$$

13) X_6 бош ҳисобдан чиқариладиган ва бир ёшдан ошган урғочи бузоқлар гуруҳига кўшилувчи Z_4 бош бир ёшгача бўлган урғочи бузоқлар сонининг йиғиндиси йил бошидаги урғочи бузоқлар сонига тенг бўлиши керак :

$$X_6 + Z_4 = 54 .$$

14) X_7 бош ҳисобдан чиқариладиган ва бир ёшдан ошган эркак бузоқлар гуруҳига кўшилувчи Z_5 бош бир ёшгача бўлган эркак бузоқлар сонининг йиғиндиси йил бошидаги эркак бузоқлар сонига тенг бўлиши керак:

$$X_7 + Z_5 = 46 .$$

III. Қорамолларнинг ҳисобдан чиқариш бўйича чеклаш шартлари

15) Хўжалик фермаси бўйича насли буқалардан кўпи билан бир боши ҳисобдан чиқарилади:

$$X_1 \leq 1 .$$

16) Сигирлардан йил давомида ками билан 10 боши ҳисобдан чиқарилади, яъни:

$$X_2 \geq 10 .$$

17) Сигирлардан йил давомида кўпи билан 19 боши ҳисобдан чиқарилади, яъни:

$$X_2 \leq 19 .$$

18) Ғунажинлардан кўпи билан бир боши ҳисобдан чиқарилади, яъни:

$$X_3 \leq 1 .$$

19) Бир ёшгача бўлган эркак бузоқларнинг кўпи билан 16 бош ҳисобдан чиқарилиши керак :

$$X_7 \leq 16 .$$

20) Янги олинган насл-урғочи бузоқлардан кўпи билан 11 боши ҳисобдан чиқарилиши:

$$X_8 \leq 11 .$$

21) Янги олинган насл-эркак бузоқлардан кўпи билан 11 боши ҳисобдан чиқарилишини ифодаловчи чеклаш шarti қуйидагича ёзилади :

$$X_9 \leq 11 .$$

Қорамолларнинг жинс ва ёши бўйича муносабатини ифодаловчи чеклаш шартлари.

22) Ғунажинларнинг сигирлар бош сонини камида 13 фоизини ташкил қилиши қуйидагича ёзилади:

$$0.17Y_2 - Y_3 \leq 0 ;$$

23) Ўн бош ғунажинга 16 бош тана тўғри келиши бўйича чеклаш қуйидагича ёзилади:

$$1,6Y_3 - Y_4 \leq 0 .$$

24) Ўн бош танага камида 14 бош бир ёшдан ошган урғочи бузоқлар тўғри келиши:

$$1,4 Y_4 \leq Y_6$$

25) Йил охиридаги насли буқалар сони 2 бошга тенг бўлиши:

$$Y_1 = 2 .$$

26) Йил охиридаги сигирлар сони ками билан 135 бошдан иборат бўлишини ифодаловчи чеклаш шarti:

$$Y_1 \geq 135 .$$

27) Йил охиридаги жами қорамоллар сони ками билан 340 бошдан иборат бўлишини ифодаловчи чеклаш шarti:

$$Y_1 + Y_2 + Y_3 + Y_4 + Y_5 + Y_6 + Y_7 \geq 340 .$$

28) Ферма бўйича ҳисобдан чиқариладиган қорамоллар йиғиндиси (X_{10}):

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7 + X_8 + X_9 - X_{10} = 0 .$$

29) Ферма бўйича бир гуруҳдан бошқа гуруҳга ўтказиладиган қорамоллар йиғиндиси (Z_8):

$$Z_1 + Z_2 + Z_3 + Z_3 + Z_5 + Z_6 + Z_7 - Z_8 = 0 .$$

30) Хўжалик бўйича йил охиридаги қорамолларнинг жами Y_8 бош сони қуйидагича аниқланади:

$$Y_1 + Y_2 + Y_3 + Y_4 + Y_5 + Y_6 + Y_7 - Y_8 = 0$$

ҳосил бўлади.

(31) Ҳисобдан чиқариладиган қорамолларнинг тирик вази бўйича йиғиндиси X_{11} қуйидагига тенг бўлади:

$$5.8x_1+4.8x_2+3.3x_3+2.8x_4+3x_5+1.6x_6+1.6x_7+0.6x_8+0.6x_9 -x_{11} = 0$$

У ёки бу шаклдаги хўжаликлардаги чорва молларининг жинс-ёши бўйича харакати ва таркибини такомиллаштиришни иқтисодий- математик усуллар билан ечиш жараёнида, асосан, юқорида келтирилган чеклаш шартларга асосланилади.

Энди масаланинг сонли моделини модифицирланган симплекс усули ёрдамида амалий дастур асосида компьютерда ечамиз ва натижаларини таълил ыиламиз.

Масалада мақсад функцияси гўшт етиштиришни максималлатириш бўлгани учун унинг мақсад функциясини

$$Z_{\max} = 5.8x_1+4.8x_2+3.3x_3+2.8x_4+3x_5+1.6x_6+1.6x_7+0.6x_8+0.6x_9$$

кўринишдаги варианты учун ечилади.

**Пода харакати ва таркибини оптималлаштириш
масаланинг « prog1.exe» даги сонли
моделини берилиши**

ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ, описывающие задачу Нурматов Т.

**Max 5.80000X1 4.800000X2 3.300000X3 2.800000X4 1.6000000X5
0.600000X6 0.600000X7 _____ X8 _____ X9 _____ Z1
_____ Z2 _____ Z3 _____ Z4 _____ Z5 _____ Z6
_____ Z7 _____ Y1 _____ Y2 _____ Y3 _____ Y4
_____ Y5 _____ Y6 _____ Y7 _____ X10 _____ X11
_____ Z8 _____ Y8**

При огран.

**(1) +1.00000X1 _____ X2 _____ X3 _____ X4 _____ X5
_____ X6 _____ X7 _____ X8 _____ X9 -1.00000Z1
_____ Z2 _____ Z3 _____ Z4 _____ Z5 _____ Z6
_____ Z7 +1.00000Y1 _____ Y2 _____ Y3 _____ Y4
_____ Y5 _____ Y6 _____ Y7 _____ X10 _____ X11
_____ Z8 _____ Y8 = +2.00000**

**(2) _____ X1 +1.00000X2 _____ X3 _____ X4 _____ X5
_____ X6 _____ X7 _____ X8 _____ X9 _____ Z1
-1.00000Z2 _____ Z3 _____ Z4 _____ Z5 _____ Z6
_____ Z7 _____ Y1 +1.00000Y2 _____ Y3 _____ Y4
_____ Y5 _____ Y6 _____ Y7 _____ X10 _____ X11
_____ Z8 _____ Y8 = +126.000**

**(3) _____ X1 _____ X2 +1.00000X3 _____ X4 _____ X5
_____ X6 _____ X7 _____ X8 _____ X9 _____ Z1
+1.00000Z2 -1.00000Z3 _____ Z4 _____ Z5 _____ Z6
_____ Z7 _____ Y1 _____ Y2 +1.00000Y3 _____ Y4
_____ Y5 _____ Y6 _____ Y7 _____ X10 _____ X11
_____ Z8 _____ Y8 = +24.0000**

**(4) _____ X1 _____ X2 _____ X3 +1.00000X4 _____ X5
_____ X6 _____ X7 _____ X8 _____ X9 _____ Z1
_____ Z2 +1.00000Z3 -1.00000Z4 _____ Z5 _____ Z6
_____ Z7 _____ Y1 _____ Y2 _____ Y3 +1.00000Y4
_____ Y5 _____ Y6 _____ Y7 _____ X10 _____ X11
_____ Z8 _____ Y8 = +38.0000**

**Гўшт етиштиришни максималлаштириш бўйича «prog1.exe» да
олингган оптимал ечимлар**

ИТОГОВЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ДЛЯ							Нурматова Т.		Стр. : 1	
Переменн.			Двойственн.		Переменн.			Двойственн.		
№.	Имена	РЕШЕНИЕ	оцен	№.	Имена	РЕШЕНИЕ	оцен			
1	X1	1.0000	0.0000	16	Z7	55.0000	0.0000			
2	X2	15.0000	0.0000	17	Y1	2.0000	0.0000			
3	X3	0.0000	1.5000	18	Y2	135.0000	0.0000			
4	X4	15.0500	0.0000	19	Y3	22.9500	0.0000			
5	X5	29.0000	0.0000	20	Y4	36.7200	0.0000			
6	X6	17.2800	0.0000	21	Y5	33.3300	0.0000			
7	X7	12.6700	0.0000	22	Y6	55.0000	0.0000			
8	X8	0.0000	1.6000	23	Y7	55.0000	0.0000			
9	X9	0.0000	1.6000	24	X10	90.0000	0.0000			
10	Z1	1.0000	0.0000	25	X11	254.8600	0.0000			
11	Z2	24.0000	0.0000	26	Z8	228.0000	0.0000			
12	Z3	22.9500	0.0000	27	Y8	340.0000	0.0000			
13	Z4	36.7200	0.0000	28	A1	0.0000	2.8000			
14	Z5	33.3300	0.0000	29	A2	0.0000	4.8000			
15	Z6	55.0000	0.0000	30	A3	0.0000	2.8000			
MAX							величина цел.ф-и = 249.06		(множеств. реш.) Итерац.= 38	

ИТОГОВЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ДЛЯ							Нурматова Т.		Стр. : 2	
Переменн.			Двойственн.		Переменн.			Двойственн.		
№.	Имена	РЕШЕНИЕ	оцен	№.	Имена	РЕШЕНИЕ	оцен			
31	A4	0.0000	1.6000	46	S18	1.0000	0.0000			
32	A5	0.0000	1.6000	47	S19	3.3300	0.0000			
33	A6	0.0000	1.6000	48	S20	11.0000	0.0000			
34	A7	0.0000	1.6000	49	S21	11.0000	0.0000			
35	A8	0.0000	1.6000	50	S22	0.0000	1.2000			
36	A9	0.0000	1.6000	51	S23	0.0000	0.0000			
37	A10	0.0000	2.0000	52	S24	3.5920	0.0000			
38	A11	0.0000	1.2000	53	A25	0.0000	-1.2000			
39	A12	0.0000	1.2000	54	S26	0.0000	3.4040			
40	A13	0.0000	0.0000	55	A26	0.0000	-3.4040			
41	A14	0.0000	0.0000	56	S27	0.0000	1.6000			
42	S15	0.0000	3.0000	57	A27	0.0000	-1.6000			
43	S16	5.0000	0.0000	58	A28	0.0000	0.0000			
44	A16	0.0000	0.0000	59	A29	0.0000	0.0000			
45	S17	4.0000	0.0000	60	A30	0.0000	0.0000			
61	A31	0.0000	0.0000							
МАХ величина цел.ф-и = 249.06 (множеств. реш.) Итерац.= 38										

**Фермадаги қорамолларнинг жинс-ёши бўйича
йиллик оптимал ҳаракати ва таркиби**
(Масала гўшт етиштиришни максималлаштириш учун ечилганда
компьютердан олинган натижалар)

-жадвал.

	Қорамол- нинг жинс - ёши бўйича гурӯхлари таркиби	Йил боши даги қора- мол лар сони, бош	Кирим, бош		Чиқим, бош					Йил охири- даги қора- мол- лар сони, бош
			янги насл	кичик гурӯх- лар дан ўтиш	катта гурӯх- ларга ўтиш	Та ло- фо т	ҳисобдан чиқариш,			
							бош	1бош мол ни тир ик ваз ни, ц	Жа- ми, ц	
1	Наслли букалар	2		$Z_1=1$	-		$X_1=1$	5.8	5.8	$Y_1=2$
2	Сигирлар	126		$Z_2=24$	-		$X_2=15$	4.8	72	$Y_2=135$
3	Ғунажинлар	24		$Z_3=23$	24		$X_3=0$	3.3	0	$Y_3=23$
4	Таналар	38		$Z_4=37$	23		$X_4=15$	2.8	42	$Y_4=37$
5	Бир ёшдан ошган новвослар	30		$Z_5=33$	1		$X_5=29$	3.0	87	$Y_5=33$
6	Бир ёш. бўл. урғочи бузоқлар	54		$Z_6=55$	38		$X_6=17$	1.6	27.2	$Y_6=55$
7	Бир ёш. бўл-ган эркак бузоқлар	46		$Z_7=55$	27		$X_7=13$	1.6	20.8	$Y_7=55$
8	Янги туғилган урғочи бузоқлар	-	56	-	55	1	$X_8=0$	0.6	0	
9	Янги туғилган эркак бузоқлар	-	56	-	55	1	$X_9=0$	0.6	6	
	Жами	320	112	$z_8=228$	228	2	$x_{10}=90$	-	$x_{11}=254$	$y_8=340$

Эслатиб ўтиш лозимки, тузилган сонли математик модел асосида, берилган масалани, қўйиладиган у ёки бу талаблардан келиб чиқиб бир-неча вариантларда ечиб кўришимиз мумкин. Натижада чорва молларининг оптимал пода ҳаракатини аниқлаш жараёнида кўп вариантли режага эга бўламиз. Ўз ўрнида олинган натижаларни қиёсий таққослаш, тегишли ҳисоб-китоб ишларини бажариш асосида, керакли вариантни танлаш имконияти туғилади.

Масала гўшт етиштиришни максималлаштириш бўйича , яъни мақсад функцияси

$$Z_{\max} = 5.8x_1 + 4.8x_2 + 3.3x_3 + 2.8x_4 + 3x_5 + 1.6x_6 + 1.6x_7 + 0.6x_8 + 0.6x_9$$

учун ечилди. Олинган натижалар жадвалларда келтирилмоқда.

Оптимал пода ҳаракати бўйича маълумотлар тўлиқ равишда жадвалда келтирилмоқда.

Олинган оптимал ечимга кўра гўшт етиштириш режаси (бу ерда: $Y_2=135$) :

$$Z_{\max} = 201.9 \text{ центнердан иборат бўлади.}$$

Энди чорва молларининг пода ҳаракати масаласини, гўшт етиштиришни максималлаштириш учун олинган натижаларнинг таҳлил қилишга ўтайлик.

Фермадаги чорва молларининг жинс-ёши бўйича йиллик пода ҳаракатини бизнес режасини мазмуни қуйидагича бўлади:

1) Мавжуд 2 бош насли буқани $X_1=1$ боши ферма ҳисобидан чиқарилади. Мос равишда бу гуруҳга бир ёшдан ошган новвослар ҳисобидан 1 боши ($Z_1=1$) ўтказилади. Натижада йил охирида новвослар сони $Y_1=2$ бошни ташкил қилади.

2) Йил бошидаги мавжуд 126 бош сигирларнинг $X_2=10$ боши йил давомида ҳисобдан чиқарилади. ўнажинлар гуруҳидан $Z_2=24$ бош сигирлар гуруҳига кўшилиши натижасида, йил охиридаги сигирлар сони $Y_2=140$ бошни ташкил қилади.

3) Йил бошидаги мавжуд 24 бош ғунажинлар ҳисобдан чиқарилмайди, уларнинг хаммаси, яъни $Z_2=24$ боши соғин-сигирлар гуруҳига ўтказилади. Йил давомида $Z_3=25$ бош таналар ғунажинлар гуруҳига ўтказилиб, мос равишда йил охиридаги ғунажинлар сони $Y_3=25$ бошни ташкил қилади.

4) Йил бошида фермада мавжуд 38 бош таналарнинг : йил давомида $X_4=13$ боши ҳисобдан чиқарилади, қолган $Z_3=25$ боши ғунажинлар гуруҳига ўтказилади. Таналар гуруҳига, бир ёшгача бўлган урғочи бузоқлар гуруҳидан $Z_4=39$ бош ўтказилади, натижада йил охирида таналар сони $Y_4=39$ бошни ташкил қилади.

5) 30 бош бир ёшдан ошган новвосларнинг $X_5=29$ боши йил давомида ҳисобдан чиқарилади, $Z_1=1$ боши эса насли букалар гуруҳига ўтказилади. Йил охиригача туғилган эркак бузоқлардан $Z_5=46$ боши, бир ёшдан ошган новвослар гуруҳига ўтказилиб, натижада уларнинг йил охиридаги бош сони $Y_5=46$ ни ташкил қилади.

6) Йил бошидаги 54 бош бир ёшгача бўлган урғочи бузоқларнинг $X_6=15$ боши ҳисобдан чиқарилади, $Z_4=39$ боши эса йил давомида таналар гуруҳига ўтказилади. Бу гуруҳга янги туғилган урғочи $Z_6=55$ бош бузоқлар ўтказилади. Натижада йил охирида бир ёшгача бўлган урғочи бузоқлар сони $Y_6=55$ бошга етказилади.

7) 46 бош бир ёшгача бўлган эркак бузоқлар ($X_7=0$) ҳисобдан чиқарилмайди, уларнинг ҳаммаси $Z_5=46$ боши бир ёшдан ошган новвослар гуруҳига ўтказилиши лозим. Уларнинг ўрни $Z_7=55$ бош янги туғилган эркак бузоқлар гуруҳи ҳисобдан тўлдирилади.

8) Йил давомида туғилган 56 бош урғочи бузоқлар ($X_8=0$) ҳисобдан чиқарилмайди, улар тўлиқ равишда ($Z_6=55$) бир ёшгача бўлган урғочи бузоқлар гуруҳига ўтказилади (1-бош талофатга ҳисобланади).

9) Йил давомида янги туғилган 56 бош эркак бузоқлар ($X_9=0$) ҳисобдан чиқарилмайди, уларнинг ҳаммаси ($Z_7=25$) йил давомида, бир ёшгача бўлган эркак бузоқлар гуруҳига ўтказилади (1-бош талофатга ҳисобланади).

10) Ферма бўйича, йил бошидаги 320 бош қорамолларнинг, $X_{10}=68$ боши йил давомида ҳисобдан чиқарилади (талофат 2 бош), 112 бош янги туғилган насллар ҳисобига йил охиридаги қорамоллар сони 432 бошни ташкил қилади. Йил давомида қорамолларнинг ёши-жинс бўйича кичик гуруҳлардан, катта

гуруҳларга ўтказилиши (ҳаракати) сони 245 бошни ташкил қилиши мақсадга мувофиқ бўлар экан.

11) Бир бош соғин сигирдан, йил давомида ўртача 17,6 центнер сут соғиб олинса, ферма бўйича жами сут ҳажмини 2340.8 центнерга етказиш имконияти туғилади. Хўжалик фермаси бўйича йил давомида, тирик вазн ҳисобида $x_{11} = 201.9$ центнер гўшт етиштириш мумкин бўлади.

12) Фермадаги қорамолларнинг умумий сони 42 бошга ёки 13.1 фоизга, сигирлар эса 14 бошга ёки 11.1 фоизга кўпаяди.

Ғунажинлар бош сони, жами соғин сигирлар бош сонини камида 17 фоизни, бир бош ғунажинга камида 1,6 бош тана, бир бош танага камида 1,4 бош бир ёшгача бўлган бузоқлар тўғри келиши талабларини бажарилишини, олинган оптимал ечимларни (22)-(24) чеклаш шартларга куйиб ишонч ҳосил қилишимиз мумкин.

Демак, масалани шартида барча қўйилган талаблар бажарилади.

Олинган натижалар ва қилинган таҳлиллар, пода ҳаракатини иқтисодий-математик моделлаштириш усуллари билан ҳал қилиниши, бу услубни анаънавий услубларга нисбатан афзаллигини кўрсатади.

Хулоса ва таклифлар

Қишлоқ хўжалигининг асосий тармоқларидан бири бўлган чорвачиликда маҳсулот ишлаб чиқаришга, ундаги пода таркиби ҳамда ҳаракати зоти, ишлаб чиқариш даражаси ва пировард натижада маҳсулот ишлаб чиқаришга алоҳида эътибор қилинмоқда, унда чорвачилик тармоғини ривожлантириш-нинг аҳамияти жуда катта бўлиб, аҳоли сонининг ўсиши билан чорвачилик маҳсулотларга бўлган талаб ҳам мунтазам ўсиб бормоқда, шунинг учун чорвачиликни жадал ривожлантириш билан аҳолини чорвачилик маҳсулотларига, енгил ва озиқ-овқат саноатларини эса хом-ашё билан таъминлашга имкон туғилади.

Поданинг таркиби ҳар бир мол ҳисобига максимал даражада маҳсулот олишдир. Поданинг таркиби тасодифан яроқсиз бўлиб қолган ёки мазкур йил шароитида ем-хашак базасидан маҳрум бўлган моллар ҳисобига эмас, балки олдиндан белгиланган ва тегишли равишда тайёрланган моллар гуруҳи ҳисобига ҳар йили муаян ҳисобда гўшт етиштириш имконини беради. Поданинг таркибига етарли аҳамият бермаслик шунга олиб келиши мумкинки, хўжалик бу ҳолда гўшт сотишни кўпайтириш учун асосий моллар миқдорини камайитиришга мажбур бўлади.

Бизнингча иқтисодий математик усуллар ва замонавий ахборот технологияларини чорвачилик маҳсулотлари ишлаб чиқаришда таркиблардан оқилона фойдаланиш қишлоқ хўжалиги тараққиётида янги имкониятлар ва истиқболли йўналишлар очади ва унга хизмат қилади.

Айниқса, кейинги пайтларда қишлоқ хўжалигини барча тармоқлари масалаларини, шу жумладан пода таркиби ва ҳаракатини аниқлашда ҳам компьютер техникаси ва математик усуллардан кенг фойдаланилмоқда ҳамда натижада олинган оптимал ечимлар кутилган иқтисодий самараларни ҳам бермоқда.

Чорва молларининг пода ҳаракати ва таркибини оптималлаш-тириш масаласини ечиш натижасида қорамолларнинг ҳар бир жинс-ёши гуруҳлари бўйича ҳисобдан чиқариладиган ёки реализация қилинадиган, бир гуруҳдан бошқа

гуруҳга ўтказиладиган, йил охиридаги қорамоллар бош сонини ва сут ва гўшт етиштиришнинг кўрсаткичларини аниқлаш мақсад қилиб қўйилди.

Тошкент вилояти Паркент туманидаги сут-гўшт йўналишига ихтисос-лашган “Хисорак Дустмухаммад” номли фермер хўжалиги маълумотлари асосида, қорамолларнинг жинс-ёши бўйича пода ҳаракатини иқтисодий-математик моделлаштириш усуллари ва замонавий компьютерларни қўллаш асосида ечдик ва керакли натижаларни олдик.

Масала гўшт етиштиришни максималлаштириш бўйича ечилди.

Олинган оптимал ечимга кўра гўшт етиштириш режаси 201.9 центнердан иборат бўлади.

Энди чорва молларининг пода ҳаракти масаласини, гўшт етиштиришни максималлаштириш учун олинган натижаларнинг таҳлил қилганимизда фермадаги чорва молларининг жинс-ёши бўйича йиллик пода ҳаракатини бизнес режасини мазмуни қуйидагича бўлади:

1. мавжуд 2 бош насли буқани 1 боши ферма ҳисобидан чиқарилади, мос равишда бу гуруҳга бир ёшдан ошган новвослар ҳисобидан 1 боши ўтказилади.

2. йил бошидаги мавжуд 126 бош сигирларнинг 10 боши йил давомида ҳисобдан чиқарилади. ғўнажинлар гуруҳидан 24 бош сигирлар гуруҳига қўшилиши натижасида, йил охиридаги сигирлар сони 140 бошни ташкил қилади.

3. йил бошида фермада мавжуд 38 бош таналарнинг, йил давомида 13 боши ҳисобдан чиқарилади, қолган 25 боши ғўнажинлар гуруҳига ўтказилади. Таналар гуруҳига, бир ёшгача бўлган урғочи бузоқлар гуруҳидан 39 бош ўтказилади, натижада йил охирида таналар сони 39 бошни ташкил қилади.

4. 30 бош бир ёшдан ошган новвосларнинг 29 боши йил давомида ҳисобдан чиқарилади, 1 боши эса насли буқалар гуруҳига ўтказилади. Йил охиригача туғилган эркак бузоқлардан 46 боши, бир ёшдан ошган новвослар гуруҳига ўтказилиб, натижада уларнинг йил охиридаги бош сони 46 бошни ташкил қилади.

5. йил бошидаги 54 бош бир ёшгача бўлган урғочи бузоқларнинг 15 боши ҳисобидан чиқарилади, 39 боши эса йил давомида таналар гуруҳига ўтказилади. Бу гуруҳга янги туғилган урғочи 55 бош бузоқлар ўтказилади. Натижада йил охирида бир ёшгача бўлган урғочи бузоқлар сони 55 бошга етказилади.

6. 46 бош бир ёшгача бўлган эркак бузоқлар ҳисобдан чиқарилмайди, уларнинг ҳаммаси 46 боши бир ёшдан ошган новвослар гуруҳига ўтказилиши лозим. Уларнинг ўрни 55 бош янги туғилган эркак бузоқлар гуруҳи ҳисобидан тўлдирилади.

7. йил давомида туғилган 56 бош урғочи бузоқлар ҳисобдан чиқарилмайди, улар тўлиқ равишда бир ёшгача бўлган урғочи бузоқлар гуруҳига ўтказилади.

8. ферма бўйича, йил бошидаги 320 бош қорамолларнинг, 68 боши йил давомида ҳисобдан чиқарилади (талофат 2 бош), 112 бош янги туғилган насллар ҳисобига йил охиридаги қорамоллар сони 432 бошни ташкил қилади. Йил давомида қорамолларнинг ёши-жинс бўйича кичик гуруҳлардан, катта гуруҳларга ўтказилиши (ҳаракати) сони 245 бошни ташкил қилиши мақсадга мувофиқ бўлар экан.

9. бир бош соғин сигирдан, йил давомида ўртача 17,6 центнер сут соғиб олинса, ферма бўйича жами сут ҳажмини 2340.8 центнерга етказиш имконияти туғилади. Хўжалик фермаси бўйича йил давомида, тирик вазн ҳисобида 201.9 центнер гўшт етиштириш мумкин бўлади.

10. фермадаги қорамолларнинг умумий сони 42 бошга ёки 13.1 фоизга, сигирлар эса 14 бошга ёки 11.1 фоизга кўпаяди.

Ғунажинлар бош сони, жами соғин сигирлар бош сонини камида 17 фоизни, бир бош ғунажинга камида 1,6 бош тана, бир бош танага камида 1,4 бош бир ёшгача бўлган бузоқлар тўғри келиб, масалани шартдаги барча қўйилган талаблар бажарилади.

Олинган натижалар ва қилинган таҳлиллар, пода ҳаракатини иқтисодий-математик моделлаштириш усуллари билан ҳал қилиниши, бу услубни анаънавий услубларга нисбатан катта афзаллигини кўрсатади.

Шуларни ҳисобга олиб қўйилган масалани ҳал этишда биз иқтисодий математик усуллар ва компьютерларга таяниб иш кўрдик ва чорвачилик йўналишидаги фермер хўжаликлари фаолиятида бу ишни яхши самаралар беришини асослашга деярли эришдик десак бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар руйхати

1. И.А.Каримов Жахон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари, Тошкент, Ўзбекистон, 2009
2. И.А.Каримов «2009 йилда мамлакатни ижтимоий, иқтисодий ривожлантириш якунлар ва 2010 йилда иқтисодий ислохатларни чуқурлаштиришнинг энг мухим устивор йуналишлари» февраль, 2010 йил, «Халқ сўзи» газетаси.
3. И.А. Каримов Мавжуд имкониятлардан самарали фойдаланиш - юксалиш гарови, Т.9, Тошкент, «Ўзбекистон», 2001.
4. И.А.Каримов Иқтисодиётни эркинлаштириш ресурслардан тежамкорлик билан фойдаланиш – бош йўлимиз. Т.10, Тошкент, «Ўзбекистон», 2002
5. И.А.Каримов Ўзбекистон XXI аср бўсағасида: хавфсизликка таҳдид, барқарорлик шартлари ва тараққиёт кафолатлари. Т: Ўзбекистон 1997.
6. И.А.Каримов «Қишлоқ хўжалиги тараққиёти-тукин хаёт манбаи» Т.Ўзбекистон 1998 йил
7. Қишлоқ хўжалиги ислохатларини чуқурлаштиришга доир конун ва меъёрий хужжатлар туплами. Тошкент 1999 йил I-II-том
8. Ё. Абдуллаев, А. Иброхимов, М. Рахимов «Иқтисодий таҳлил» Тошкент, 2001 йил
9. Ё. Абдуллаев Статистика назарияси, Т., 2002
10. Ё.А.Абдуллаев, А.Т.Ибрагимов, М.Ю.Рахимов. «Иқтисодий таҳлил: 100 савол ва жавоб». Т.: «Меҳнат», 2001.
11. Б. Беркинов. Фермер хўжаликлари ривожланиши истикболлари: асосий тамойиллар ва шартлар /Частная собственность. 2003, №23
12. Б. Беркинов. Дехқон ва фермер хўжаликлари иқтисоди. ЎзР Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги. Ўқув қўлланма. - Т.: Адабиёт жамғармаси нашриёти. 2004 й.

13. Б. Беркинов, Р. Тошматов “Ўзбекистонда фермер хўжаликларга хизмат кўрсатувчи инфратузилмаларни ривожлантириш йўналишлари”, Ўқув кўлланма, Тошкент – 2007 й.
14. М.И.Баканов, Қ.Пардаев. Иқтисодий таҳлил назарияси. Самарқанд.: «Зарафшон», 2001.
15. А.В.Вахобов ва бошқалар. Иқтисодий таҳлил назарияси. ТМИ, 2003.
16. С.Дехқонов, Ш.Турсунов Қишлоқ хўжалиги статистикаси (Масалалар тўплами), Т., 2006
17. Дўсмуратов Р Бухгалтерия ҳисоби назарияси, Т.,2007
18. Р.Дўсмуратов, И.Давлетов Бухгалтерия ҳисоби назариясидан машқлар тўплами Т.,2008
19. Е.Ергешев «Иқтисодий молиявий таҳлил» Тошкент 2000 йил.
20. Икромов Т. Чорвачилик асослари дарслик, Ўқитувчи, Т., 1996
21. Т.Кудратов, С.Дехқонов «Қишлоқ хўжалик статистикаси» Тошкент 2004
22. А.Каримов, Ф.Исмоилов «Бухгалтерия ҳисоби» Тошкент, 2004 йил
23. Ф.Маманов ва бошқалар .Фермерлик фаолиятининг ҳуқуқий ва иқтисодий асослари, Т., 2007
24. Макроиқтисодий статистика (С.Гулямов таҳрири остида) Т., 2000
25. И.Махмудов «Қишлоқ хўжалик корхоналарида ишлаб чиқаришни таҳлил килиш» Тошкент, 1991 йил
26. У. Носиров Қорамолчилик, Т., 2001
27. У.Носиров ва бошқалар Фермер бўламан Мехнат, Т., 2002
28. О.Олимжонов ва бошқалар Фермер хўжаликлари фаолиятининг ҳуқуқий ва молиявий асослари, Т., 2005
29. М.Пардаев «Иқтисодий таҳлил назарияси» Зарафшон, 2001 йил
30. И.К.Рахмонов «Қишлоқ хўжалик корхоналар фаолиятини таҳлил килиш» Тошкент, 2004 йил
31. Р.Ражабов, Р. Дустмуродов «Қишлоқ хўжалик корхоналарида бухгалтерия ҳисоб» Нукус, 1995йил

32. Саматов Ғ.А., Ёдгоров Ж.Ё.,Рустамова И.Б. Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини ташкил этиш. Дарслик. «Ўзбекистон миллий энциклопедияси». ТошДАУ тахририят-нашриёт бўлими. Т 2005
33. Санаев Н, Абдусаломов Х Фермер хўжаликларида иш ва ҳисоб-китоб юритиш (ўқув амалий қўлланма), С., 2001
34. Санаев ва бошқалар.Фермер хўжаликларида бухгалтерия ҳисоби хусусиятлари, Т.,2006
35. Собиров ва бошқалар Чорва молларини урчитиш Самарқанд, 2003
36. Сотиволдиев А.С.Замонавий бухгалтерия ҳисоби, Т.,2004
37. Фармонов Т.Х. Фермер хўжаликларини ривожлантириш истиқ-боллари Т., Янги аср авлоди, 2004
38. Фермер хўжалиги тўгрисида» ги янги тахрирдаги қонун Т., 2004
39. Фермер хўжаликларининг ҳуқуқий ва молиявий асослари «Университет», Т., 2005
40. Фермер хўжалигининг йиллик ҳисоботлари.
41. Хусанов Р.Х. Қишлоқ хўжалигида иқтисодий ислохатлар ва аграр иқтисодиёт, «Янги аср авлоди», Т., 2004
42. А.М.Гатаулин ва бошқалар. Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини режалаштиришда иқтисодий-математик усуллар. Т.,«Мехнат», 1990
43. О.О. Замков и др. Математические методы для экономистов, М, «ФиС» 1995.
44. Ю.В. Васильков, Н.Н Василькова. «Компьютерные технологии вычислений в математическом моделировании», М., «ФиС», 2003
45. Т.Шадиев и другие Эконометрика. Т., Изд. «Шарқ», 1999
46. Т.Шодиев ва бошқалар. «Ишлаб чиқаришни режалаштиришда математик усуллар». Т., «Ўзбекистон», 1995
47. А.Абдурахимов, Т.Тургунов «Иқтисодий-математик усуллар ва моделлар» (маърузалар матни), Т., ТошДАУ, 2006
48. В.Федосеев, А.Н.Гармаш, Д.М.Дайитбаев, И.В.Орлова, В.А.Половников Экономико-математические методы и прикладные модели Москва,

Юнити, 2001

49. А.П.Курносков Вычислительная техника и программирование Москва, Финансы и статистика, 2004
50. К.Сафаева, Н.Бекназаров Операцияларни текширишнинг математик усуллари, 1-қисм, Тошкент, Ўқитувчи, 2004
51. Кенжабоев О.Т., Рўзиев А.О. «Иқтисодий-математик усуллар ва моделлаштириш», Т.,Молия институти, 2004.
52. Кристофер Доугэрти Введение в эконометрику, М., 2001
53. Т.Тургунов Математик дастурлаш (амалий-лаборатория машгулотлари учун масалалар тўплами), Т., ТошДАУ, 2007.