

20. Baldzhi Yu.A., Abakanova G.N., Amanzholova K.T. Vliyanie e'kstrudirovaniya na mikrobiologicheskie pokazateli kormov i kormovy'h biodobavok [Effect of extrusion on microbiological parameters of feed and feed additives]. *Vestnik nauki Kazhaskogo agrotehnicheskogo universiteta im. S. Seifullina*, 2021, no. 3(110), pp. 96–105. (In Russian) doi.org/10.51452/kazatu.2021.3(110).748.

21. Tarasov S.S., et al. Tehnologii kormov i slozhny'h udobrenii na osnove pererabotki othodov promy'shennogo gribovodstva [Technologies for feed and complex fertilizers based on the processing of industrial mushroom cultivation waste]. *E'kobioteh*, 2019, pp. 299–301. (In Russian)

#### Information about the authors:

Baldzhi Yuriy Aleksandrovich\* – Candidate of Veterinary Sciences, acting Professor of S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University NCJSC, General Director of NFT-KATU LLP, Republic of Kazakhstan, 010000, Astana, 23A Sh.Kaldayakov Str., apt. 431, tel.: +7-701-979-67-98, e-mail: yu.Baldzhi@kazatu.edu.kz.

Sultanayeva Leila Zinurovna – Master of Veterinary Sciences, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University NCJSC, Researcher, NFT-KATU LLP, Republic of Kazakhstan, 010000, Astana, 55 Zhenis ave., apt. 28, tel.: +7-777-889-24-11, e-mail: leila1997\_97@mail.ru.

Khasanov Vadim Tagirovich – Candidate of Biological Sciences, Professor of the Department of biology, plant protection and quarantine, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University NCJSC, Republic of Kazakhstan, 010000, Astana, 62 Zhenis ave., tel.: +7-701-421-21-34, e-mail: vadim\_kazgatu@mail.ru.

Tolendiyev Zhassulan Yerlanuly – Master's student, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University NCJSC, Laboratory assistant, NFT-KATU LLP, Republic of Kazakhstan, 010000, Astana, 31/1 Ryskulbekov Str., apt. 217, tel.: +7-777-093-94-59, e-mail: zhasko.2016@gmail.com.

Балджи Юрий Александрович\* – ветеринария ғылымдарының кандидаты, Ветеринариялық санитария кафедрасы профессорының м.а., «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ, «NFT-KATU» ЖШС бас директоры, Қазақстан Республикасы, 010000, Астана қ., Ш. Қалдаяқов көш, 23а, 431 п., тел.: +7-701-979-67-98, e-mail: yu.Baldzhi@kazatu.edu.kz.

Султанаева Лейла Зинуровна – ветеринария ғылымдарының магистрі, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ, «NFT-KATU» ЖШС ғылыми қызметкері, Қазақстан Республикасы, 010000, Астана қ., Жеңіс даңғылы, 55, 28 п., тел.: +7-777-889-24-11, e-mail: leila1997\_97@mail.ru.

Хасанов Вадим Тагирович – биология ғылымдарының кандидаты, «Биология, өсімдіктерді қорғау және карантин» кафедрасының профессоры, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ, Қазақстан Республикасы, 010000, Астана қ., Жеңіс даңғылы, 62, п., тел.: +7-701-421-21-34, e-mail: vadim\_kazgatu@mail.ru.

Төлєндиев Жасұлан Еранұлы – магистрант, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ, «NFT-KATU» ЖШС зертханашысы, Қазақстан Республикасы, 010000, Астана қ., Рысқұлбеков көш, 31/1, 217 п., тел.: +7-777-093-94-59, e-mail: zhasko.2016@gmail.com.

Балджи Юрий Александрович\* – кандидат ветеринарных наук, и.о. профессора кафедры «Ветеринарная санитария», НАО «Казакхский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина», генеральный директор ТОО «NFT-KATU», Республика Казахстан, 010000, г. Астана, ул. Ш. Калдаякова 23А, кв. 431, тел.: +7-701-979-67-98, e-mail: yu.Baldzhi@kazatu.edu.kz.

Султанаева Лейла Зинуровна – магистр ветеринарных наук, научный сотрудник, НАО «Казакхский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина», ТОО «NFT-KATU», Республика Казахстан, 010000, г. Астана, пр. Жєнис, д. 55, к. 28, тел.: +7-777-889-24-11, e-mail: leila1997\_97@mail.ru.

Хасанов Вадим Тагирович – кандидат биологических наук, профессор кафедры «Биология, защита и карантин растений», НАО «Казакхский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина», Республика Казахстан, 010000, г. Астана, пр. Жєнис, д. 62, к., тел.: +7-701-421-21-34, e-mail: vadim\_kazgatu@mail.ru.

Төлєндиев Жасұлан Еранұлы – магистрант, НАО «Казакхский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина», лаборант ТОО «NFT-KATU» Республика Казахстан, 010000, г. Астана, ул. Рысқұлбекова 31/1, кв. 217, тел.: +7-777-093-94-59, e-mail: zhasko.2016@gmail.com.

XFTAP 68.05.45

ӨОЖ 631.461

[https://doi.org/10.52269/22266070\\_2025\\_1\\_116](https://doi.org/10.52269/22266070_2025_1_116)

#### СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ЖАҒДАЙЫНДА ӨНДЕУ ЖҮЙЕСІНЕ БАЙЛАНЫСТЫ ТОПЫРАҚТЫҢ ТЫҒЫЗДЫҒЫ ЖӘНЕ ЭЛЕКТРЛІК ҚАСИЕТТЕРІ

Елеуов Б.М.\* – а.ш.ғ.м., 6D080100 – Агрономия білім беру бағдарламасы бойынша докторантураның білім алушысы, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КеАҚ, Қостанай қ., Қазақстан Республикасы.

Мухтаров Н.С. – а.ш.ғ.м., «Агроинновация» ғылыми-өндiрiстiк орталығы» ЖШС директоры, Қостанай қ., Қазақстан Республикасы.

Калимов Н.Е. – а.ш.ғ.к., Агрономия кафедрасы қауымдастырылған профессорының (доцент) м.а., «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КеАҚ, Қостанай қ., Қазақстан Республикасы.

Нугманов А.Б. – а.ш.ғ.к., ауыл шаруашылығы ғылымдары факультетінің деканы, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КеАҚ, Қостанай қ., Қазақстан Республикасы.

Қазақстан Республикасының АӨК дамыту азаматтарды арзан және сапалы азық-түлікпен қамтамасыз етуге, сондай-ақ азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етуге бағытталған. Жоғарыда аталған мақсаттарға қол жеткізу үшін табиғи ресурстарды тиімді пайдалану бойынша ғылыми негізделген ұсыныстар мен ұсыныстарды әзірлеу және өндіріске енгізу негізінде мүмкін болады. 2023 жылы Қостанай облысының шаруалары ауыл шаруашылығы дақылдарын 5175,7 мың га егістік жерінде өсірді.

Зерттеу жылдарындағы минималды және нөлдік топырақ өңдеулері бидай өнімінің өзіндік құнының 8,9% – ға төмендеуіне ықпал етті. Демек, нөлдік өңдеудің артықшылығы материалдық ресурстарды пайдалану тиімділігінде көрінеді. Технологиялық тұрғыдан алғанда, топырақты өңдеуді азайту танап жұмыстарының ұзақтығын қысқартады, оларды оңтайлы мерзімге жақындатады, бұл өз кезегінде дәнді дақылдардың және ең алдымен жаздық бидайдың өнімділігіне оң әсер етеді.

Солтүстік Қазақстанның оңтүстігіндегі қара топырақ жағдайында топырақты өңдеудің бұл жүйелері бидай дәнінің өнімділігін арттыруды қамтамасыз етеді, шығындарды үнемдейді, еңбек өнімділігін арттырады, топырақ құнарлылығын сақтайды және арттырады.

Солтүстік Қазақстанның қара топырақ жағдайында топырақты өңдеу жүйесіне байланысты жаздық бидайдың өнімділігіне топырақтың тығыздығы мен электрлік қасиеттерін бағалау зерттеудің міндеті болып табылады.

**Түйінді сөздер:** минималды технология, нөлдік технология, топырақ тығыздығы, топырақтың электрлік қасиеттері, өнімділік.

### ПЛОТНОСТЬ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Елеуов Б.М.\* – м.с.-х.н., обучающийся докторантуры по образовательной программе 6D080100 – Агрономия, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», г. Костанай, Республика Казахстан.

Мухтаров Н.С. – м.с.-х.н., директор ТОО «Научно-производственный центр Агроинновация», г. Костанай, Республика Казахстан.

Калимов Н.Е. – к.с.-х.н., и.о. ассоциированного профессора (доцента) кафедры агрономии, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», г. Костанай, Республика Казахстан.

Нугманов А.Б. – к.с.-х.н., декан факультета сельскохозяйственных наук, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», г. Костанай, Республика Казахстан.

Развитие АПК Республики Казахстан направлено для обеспечения граждан недорогими и качественными продуктами питания, а также обеспечения продовольственной безопасности. Достижение вышеуказанных целей возможно на основе разработки и внедрения в производство научно обоснованных рекомендаций и предложений по рациональному использованию природных ресурсов. В 2023 году аграрии Костанайской области возделывали сельскохозяйственные культуры на площади 5175,7 тыс. га.

Минимальная и нулевая обработки почвы в годы исследований способствовали снижению себестоимости урожая пшеницы, что составила 8,9%. Следовательно, преимущество нулевых обработок проявляется в эффективности использования материальных ресурсов. В технологическом смысле предлагаемая минимизация обработки почвы сокращает длительность проведения полевых работ, приближая их более к более оптимальным срокам, что в свою очередь положительно влияет на урожайность зерновых культур и, в первую очередь, яровой пшеницы.

Данные системы обработки почвы в условиях южных черноземов Северного Казахстана обеспечивают повышение урожайности зерна пшеницы, экономят затраты, увеличивают производительность труда, сохраняют и повышают плодородие почвы.

Задачей исследований является оценка плотности и электрических свойств почвы на урожайность яровой пшеницы в зависимости от системы обработки почвы в условиях южных черноземов Северного Казахстана.

**Ключевые слова:** минимальная технология, нулевая технология, плотность почвы, электрические свойства почвы, урожайность.

### DENSITY AND ELECTRICAL PROPERTIES OF THE SOIL DEPENDING ON THE TREATMENT SYSTEM IN THE CONDITIONS OF THE NORTHERN KAZAKHSTAN

Yeleuov B.M.\* – Master of Agricultural Sciences, Doctoral student, “6D080100 – Agronomy” educational program, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Kostanay, Republic of Kazakhstan.

Mukhtarov N.S. – Master of Agricultural Sciences, Director of the Agroinnovation Scientific and Production Center LLP, Kostanay, Republic of Kazakhstan.

Kalimov N.Y. – Candidate of Agricultural Sciences, acting Associate Professor of the Department of agronomy, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Kostanay, Republic of Kazakhstan.

Nugmanov A.B. – Candidate of Agricultural Sciences, Dean of the Faculty of agricultural sciences, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Kostanay, Republic of Kazakhstan.

The development of the agro-industrial complex of the Republic of Kazakhstan is aimed at providing citizens with inexpensive and high-quality food products, as well as ensuring food security. The achievement of the above goals is feasible through the development and implementation of scientifically grounded recommendations and proposals for the rational use of natural resources. In 2023, farmers in the Kostanay region cultivated agricultural crops on an area of 5,175.7 thousand hectares. Minimal and zero tillage in the years of research contributed to a reduction in the cost of wheat harvest by 8.9%. Therefore, the advantage of zero tillage treatments is manifested in the efficiency of using material resources. From a technological perspective, the proposed minimization of soil cultivation reduces the duration of fieldwork, allowing

*it to be carried out within more optimal timeframes. This, in turn, positively impacts the yield of grain crops, particularly spring wheat. These soil treatment systems in the conditions of the southern chernozems of the Northern Kazakhstan ensure an increase in wheat grain yield, save costs, increase labor productivity, preserve and increase soil fertility.*

*The objective of the research is to assess the density and electrical properties of the soil on the yield of spring wheat, depending on the tillage system in the conditions of southern chernozems of the Northern Kazakhstan.*

**Key words:** *minimal technology, zero tillage, soil density, electrical properties of the soil, yield.*

#### **Кіріспе**

**Мақсаты:** «Заречное» ауыл шаруашылығы тәжірибе станциясы» ЖШС-нің жағдайында өңдеу жүйесіне байланысты тәжірибелік танап топырағының тығыздығын және электрлік қасиеттерін салыстыру.

#### **Міндеттер:**

- өңдеу жүйесіне байланысты оңтүстік қара топырақтардың гумус құрамын және жалпы азоттың көрсеткіштері анықтау;

- нөлдік және минималды өңдеу кезінде 2021 жылғы вегетациялық кезеңдегі (көктем-күз) ылғал қорының динамикасын, орташа ылғалдылық пайызын, орташа тығыздығының динамикасын анықтау.

Топырақ тығыздығы дақылдардың өсуіне қатты әсер ететін факторлардың бірі болып табылады. Топырақ тығыздығы топырақ ауасының мөлшеріне, судың инфильтрациясына және аэрацияға қатты әсер етеді, бұл дақылдардың өсуіне қатты әсер етеді. Топырақтың тығыздығы құм конусы әдісі, жетек цилиндрі әдісі және ядролық әдіс сияқты жердегі тығыздық сынақтары арқылы анықталады. Бұл әдістердің барлығы сенімді деректерді қамтамасыз етеді. Ауылшаруашылық жерлеріндегі топырақ тығыздығы егіншілікті жүргізуіне және өңдеуіне байланысты үнемі өзгеріп отырады [1, 1-15 б.].

Топырақ ауасы олардың мөлшеріне қарай макропораларға, мезопораларға, микропораларға, ультрамикропораларға және криппораларға бөлінеді, олардың мөлшері 0,075 мм-ден асатын макропоралар топырақтың тығыздығына қатты тәуелді. Тиісінше, топырақтың макропораларындағы өзгерістерді бақылау арқылы топырақтың тығыздығын болжауға болады.

Топырақтың көлемдік тығыздығын дәл бақылау топырақта сақталуы мүмкін топырақтың органикалық көміртегінің мөлшеріне және топырақтың органикалық көміртегі қорының ықтимал өзгеруіне әсер етеді. Көлемдік тығыздық сонымен қатар топырақ құрылымының көрсеткіші болып табылады, өйткені жоғары көлемдік тығыздық судың инфильтрациясын азайтып, өсімдіктердің өсуін шектей алады. ЕО-ның көміртегі шығарындыларына қатысты саясаты эрозияны азайтуға және топырақ пен көміртегі қорын сау ұстауға бағытталғандықтан, көлемдік тығыздықты бақылауды жақсарту қажет. Сондай-ақ, тереңдігі 30 см-ден асатын горизонттардағы көлемдік тығыздықтымен болашақ талдауларда айналысу маңызды, өйткені бұл жер қойнауының тығыздалуына және топырақтың терең горизонттарында көміртектің байланысуын бағалауға ықпал етуі мүмкін [2, 1-14 б.].

Көлемдік тығыздық топырақтың қаптамасының тығыздығын бағалауға және топырақтың одан әрі тығыздалуына ықпал ететін өлшенетін көрсеткіш болғандықтан, өңделген жерлерде көлемдік тығыздықты төмендететін басқару әдістерін енгізу маңызды. Осылайша, жабық дақылдар мен өсімдік қалдықтары егістік жерлердің көлемдік тығыздығының төмендеуіне оң әсер етеді. Тығыздалған топырақты жақсартуға ықпал ететін басқа маңызды басқару әдістері: ылғалды болған кезде топырақтың минималды бұзылуы, далалық сапарларды азайту және төмен қысымды трактор шиналарын пайдалану.

Жаздық бидай өсіру және сүр жерді күту үшін тыңайтқыш жүйелерімен қоса басқа да технологиялық әдістерінің кешені, топырақ бетіне ұсақталған өсімдік қалдықтарын шашылуының кешенді әсері, топырақты өңдеу жұмыстарын азайту оңтүстік қара топырақтардың құнарлығын сақтап экономикалық көрсеткіштерді жақсартады, жоғары сапалы астық өндірісінің өнімділігі мен тұрақтылығын арттырады [3, 84 б.].

#### **Материалдар мен әдістер**

Зерттеулер 2021 жылы «Заречное» ауыл шаруашылығы тәжірибе станциясы» жауапкершілігі шектеулі серіктестігінің тәжірибелік алаңдарында жүргізілді.

Танаптық тәжірибелік учаскелерде мыналар зерттелді: топырақтың физикалық, биологиялық қасиеттері, нөлдік, минималды және дәстүрлі өңдеудегі топырақтың морфогенетикалық құрылымы. Бақылау, анықтау және есепке алу жалпы қабылданған әдістер бойынша жүргізілді: топырақтың тығыздығы – кесетін сақиналардың көмегімен бұзылмаған қосындысы бар сынамаларды алу, топырақтың ылғалдылығы – 105<sup>0</sup>С температурада тұрақты салмаққа дейін топырақты кептіру әдісімен, фосфордың жылжымалы формаларының мазмұны – Мачигин бойынша, ауыспалы калий – жалын фотометрінде және т. б. Барлық тәжірибелер 4 есе қайталана жүргізілді.

Егістік қабатының топырақ тығыздығы (көлемдік массасы) зерттелетін өңдеу технологияларының негізгі нұсқалары бойынша дәнді дақылдарды егу алдындағы С. И. Долгов бойынша және 0-10, 10-20 және 20-30 см қабаттарда сүр жерлердің сүрінің соңында анықталады.

Топырақтың электрлік қасиеттерін (электр өткізгіштік және электрокинетикалық потенциал) зерттеу АҚШ-тың «Микромеритикс аспап корпорациясы» фирмасының 1202 үлгісіндегі массаны тасымалдаудың электрофорездік анализаторында жүргізілді.

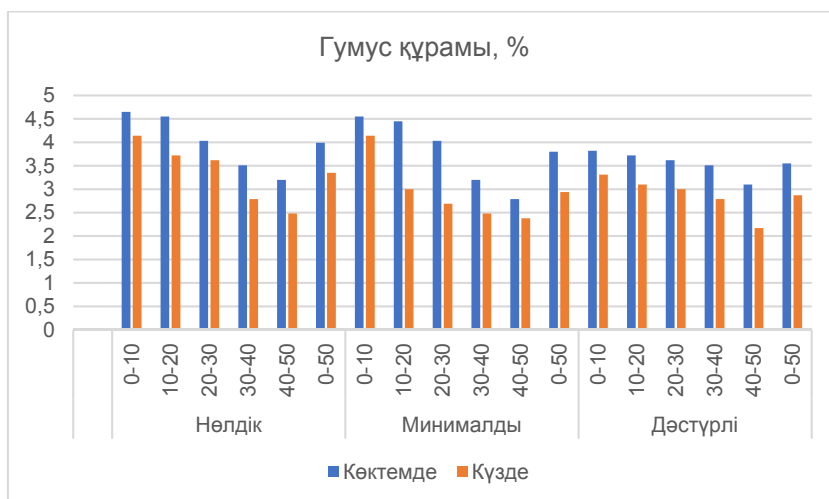
Электр өткізгіштігін анықтау топырақ сорғыштары мен суспензияларға арналған платина электродымен жүргізілді.

Егістік қабатының қосылуы топырақтың негізгі қасиеттерін анықтайды және су, ауа, жылу, биологиялық және қоректік режимдеріне әсер есер етеді, нәтижесінде топырақтың құнарлылық деңгейіне де әсер етеді.

Оңтүстік жеңіл сазды және орташа сазды қара топырақтар егістік және гумусталған топырақ қабатында (60-70 см-ге дейін) қанағаттанарлық қосындыға ие. Дәстүрлі ауылшаруашылық технологиясымен жұмыс жасағанда мұндай топырақтар ұзақ уақыт бойы негізгі өңдеу арқылы берілген қосылысты сақтайды.

#### **Нәтижелер және талқылау**

Көктемгі егістік горизонттың жоғарғы бөлігіндегі гумус мөлшері нөлдік өңдеу кезінде 4,65%, төменгі бөлігінде 4,03% дейін, В1 қабатында 3,20% дейін күрт төмендейді. 0-50 см қабатта нөлдік өңдеу кезінде көктемнен күзге қарай гумустың динамикасы бастапқы құрамынан 16,04%-төмендеген көрсетті, ал минималды өңдеумен – 22,63 %. Бұл өңдеу кезінде (минималды) топырақ нөлдік өңдеуден 5,59 % артық құнарсызданатынын көрсетеді (1 сурет).



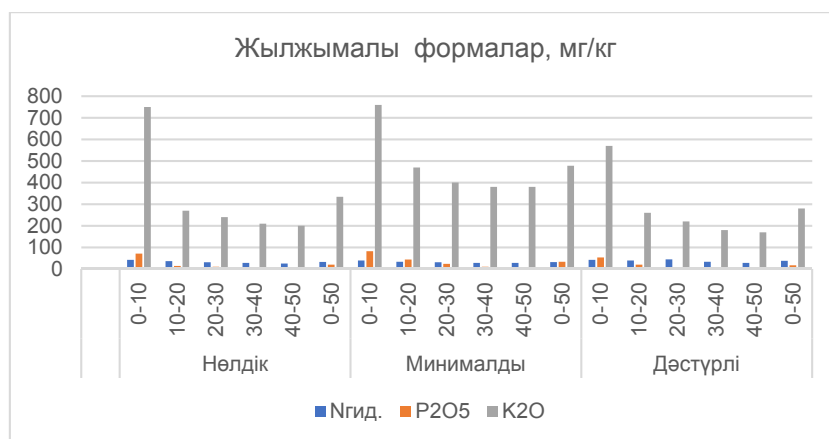
1 сурет – Өңдеу жүйесіне байланысты оңтүстік қара топырақтардың гумус құрамының көрсеткіштері

Егістік қабатындағы жалпы азоттың мөлшері 0,25%-ға жетеді, В1 қабатында 0,18%-ға дейін күрт төмендейді. Зерттелетін оңтүстік қара топырақтардың негізгі қоректік заттары – азот, фосфор және калийдің жоғары деңгейімен ерекшеленеді (2 сурет).



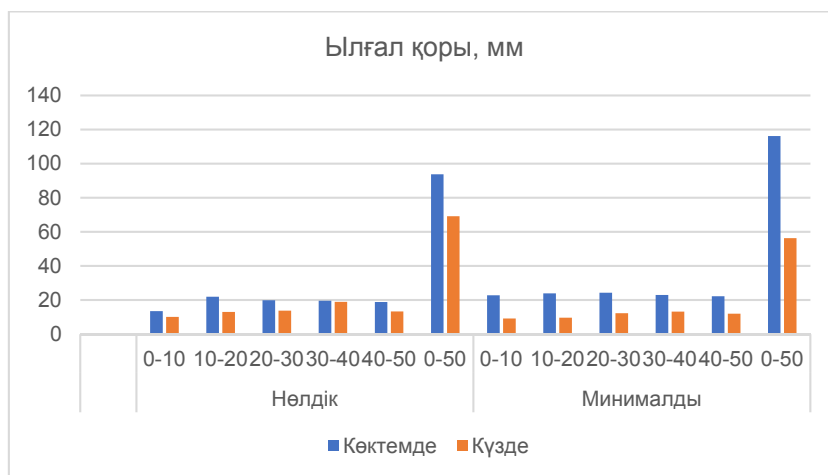
2 сурет – Өңдеу жүйесіне байланысты оңтүстік қара топырақтардың жалпы азоттың көрсеткіштері

Егістік қабатының беткі бөлігінің фосформен қамтамасыз етілуі жоғары болды. Мұнда оның мөлшері 16 мг/кг жылжымалы фосфорға жетеді, ал төменгі бөлігінде-10 мг/ г. жылжымалы калиймен қамтамасыз ету егістік қабатында жоғары және орташа және 750-200 мг/кг, В1 қабатында орташа – барлығы 240 мг/кг (3 сурет).



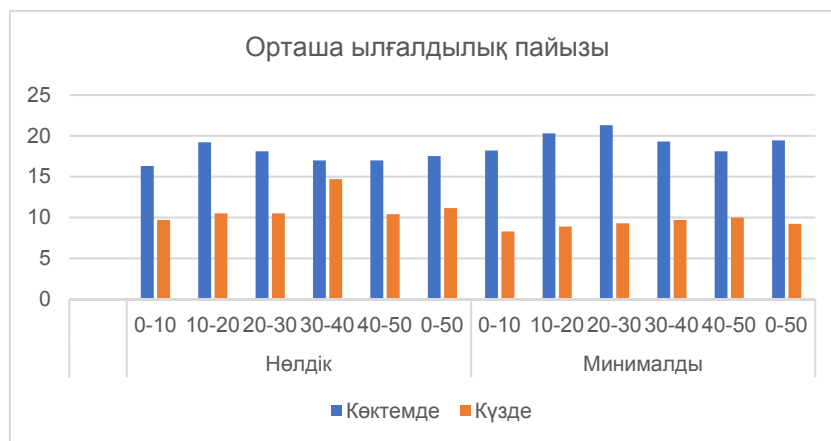
3 сурет – Өңдеу жүйесіне байланысты оңтүстік қара топырақтардың жылжымалы формалардың көрсеткіштері

Көктемгі бақылау кезеңінде нөлдік өңдеудің 0-50 см қабатының ылғал қоры 93,8 мм құрады, бидай вегетациясының соңына қарай ол 69,1 мм болды. Бидай өнімін қалыптастыру үшін 24,6 мм қажет болды. Минималды өңдеуде жарты көктемгі ылғал қоры 116,2 мм болды, вегетациялық кезеңнің соңына қарай – 56,3 мм. Бидай өнімін қалыптастыру үшін мүмкін ылғал шығыны 59,9 мм құрады (4 сурет).

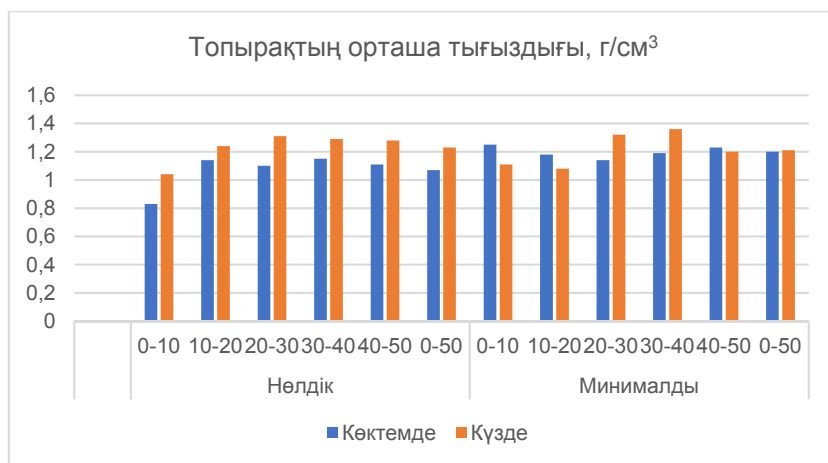


4 сурет – Нөлдік және минималды өңдеу кезінде 2021 жылғы вегетациялық кезеңдегі (көктем-күз) ылғал қорының динамикасы

Күзде нөлдік өңдеу кезіндегі су-физикалық көрсеткіштерді талдау ылғалдылық динамикасы 40 см-ге дейін біркелкі және 9,7-ден 14%-ға дейін, орташа тығыздығы 1,04 г/см<sup>3</sup>-тен 1,31 г/см<sup>3</sup>-ке дейін екенін көрсетті (5 және 6 суреттер).



5 сурет – Нөлдік және минималды өңдеу кезінде 2021 жылғы вегетациялық кезеңдегі (көктем-күз) орташа ылғалдылық пайызы динамикасы

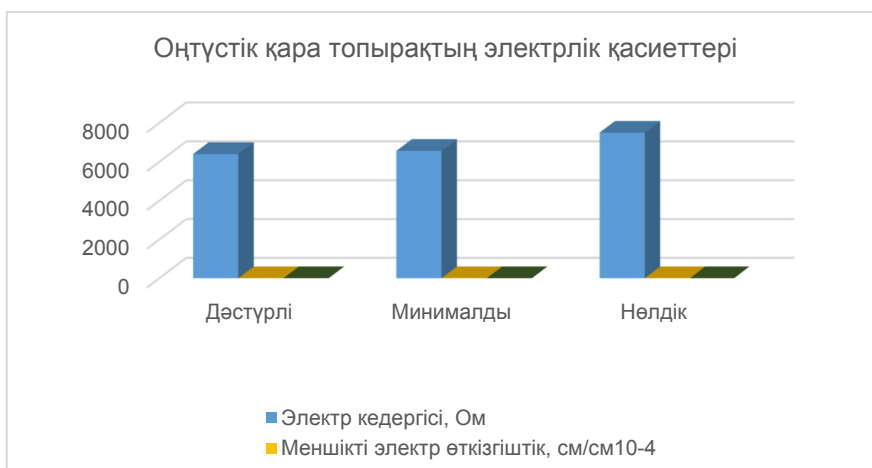


6 сурет – Нөлдік және минималды өңдеу кезінде 2021 жылғы вегетациялық кезеңдегі (көктем-күз) топырақтың орташа тығыздығының динамикасы

Осылайша, топырақ тығыздығының мәні топырақтың физикалық қасиеттері, тығыздалу сипаты және т. б. туралы кең ақпарат береді.

Электрлік параметрлер топырақтың белгілі бір түрін сипаттайтын өлшем болып табылады, оның агрофизикалық күйін көрсететін және экологиялық және экономикалық мониторингте топырақ жағдайын сипаттау үшін басқа параметрлермен бірге қолданылуы мүмкін.

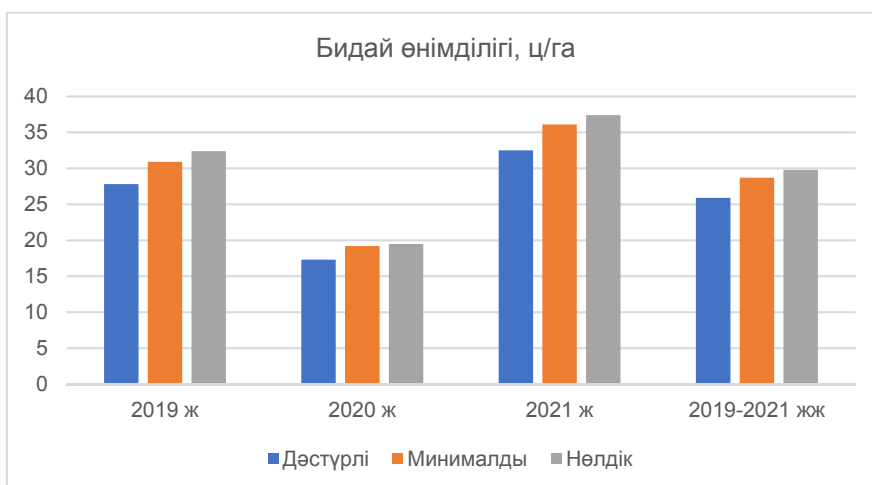
Зерттеу жүргізілген оңтүстік қара топырақтардың электрлік параметрлерін өлшемдері екі жыл ішінде айтарлықтай өзгерістер болмағанын көрсетті. Егер 2019 жылы көктемде нөлдік өңдеудегі электр өткізгіштік  $1,6 \cdot 10^{-4}$  См/см болса, 2021 жылы электр өткізгіштік  $1,62 \cdot 10^{-4}$  См/см болды (7 сурет).



7 сурет – Нөлдік және минималды өңдеу кезінде 2021 жылғы вегетациялық кезеңдегі (көктем-күз) орташа ылғалдылық пайызы динамикасы

Зерттеу кезеңінде минималды өңдеудің электр өткізгіштігі нөлдік өңдеуге қарағанда жоғары болды және  $84 \cdot 10^{-4}$  См/см құрады. Дәстүрлі өңдеу жүйесінде көктемде электр өткізгіштік максималды шаманы құрады –  $1,89 \cdot 10^{-4}$  См/см.

2019-2021 жылдары жаздық бидайдың жоғары өнімділігі нөлдік өңдеу жүйесінің егістерінен алынды. Алайда, минималды (27,7 ц/га) және нөлдік (28,8 ц/га) өңдеу жүйелері бойынша өсірілген астық алқаптары арасындағы айырмашылықтар болды. Ал қалған нұсқаларда тәжірибенің дәлдігі шегінде (8 сурет).



8 Сурет – Өңдеу жүйесіне байланысты жаздық бидайдың өнімділігі, 2019-2021 жж.

**Қорытындылар**

Нөлдік және минималды технологияларды қолданған кезде топырақтың тығыздығы дақылдарды өсіруге кедергі болмайды. Минималды технологияны ұзақ уақыт қолдану егістік қабатының нөлдік технологиямен салыстырғанда айтарлықтай тығыздалуымен қатар жүрмеді, бірақ 0-30 см топырақ қабатының тығыздалуы байқалды [4, 5].

Өсімдік қалдықтарын қалдыратын нөлдік технологиясының танаптары ең қолайлы физикалық қасиеттері ерекшеленіп жаздық бидайдың жоғары өнімділікті қалыптастыруға мүмкіндік берді, бірақ технологиялардың айтарлықтай айырмашылықтары құрғақ жылдары көрінетінін атап өткен жөн.

Топырақ өңдеу технологияларының талдауларын салыстырғанда кезінде нөлдік өңдеу кезінде электрлік көрсеткіштер оң болады, ал ең қолайсыз электрлік параметрлер дәстүрлі өңдеу кезінде байқалды. Барлық өңдеу технологияларда көктемгі үлгілердің электр өткізгіштік пен электрокинетикалық потенциалдың артуы қыс мезгілінен кейін топырақ құрылымының бұзылуымен түсіндіріледі.

Топырақ фракцияларының өткізгіштігінің ең үлкен үлесі жоғары молекулалық қосылыстар мен коллоидтар болып табылады ( $1,07 \cdot 10^{-4}$  См/см), ал электр өткізгіштігінің ең аз үлесі физикалық құм және физикалық саз ( $0,57 \cdot 10^{-4}$  См/см және  $0,61 \cdot 10^{-4}$  См/см) болды.

Маусымдық динамикада көктемнен жазға және күзге дейін электр өткізгіштік пен электрокинетикалық потенциалдың төмендеу тенденциясы байқалады.

Ең қолайлы электрлік параметрлерге антропогендік бұзылыстары аз топырақтар ие, яғни нөлдік технологиясы өңделген топырақтар, дәстүрлі технологиямен өңделген жерлер үшін электрлік параметрлер, электр өткізгіштік және электрокинетикалық потенциал әлдеқайда жоғары.

2019-2021 жылдары жаздық бидайдың жоғары өнімділігі нөлдік өңдеу жүйесінің егістерінен алынды. Дәстүрлігі қарағанда минималды және нөлдік өңдеу технологияларының өнімділігі жоғары болды.

#### ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Kim, D. Article enhancing density prediction of agricultural land soil through void area curve analysis [Text] / D. Kim, Y. Son // Applied sciences. 2023., 13 (18), 10484 с.
2. Panagos, P. Soil bulk density assessment in Europe [Text] / P. Panagos, D.D. Rosa, L. Liakos, M.Labouyrie, P. Borrelli, C. Ballabio // Agriculture, Ecosystems & Environment. 2024. V.364, 108907 с.
3. Тулаев, Ю.В. Совершенствование системы обработки почвы в зернопаровом севообороте в условиях Северного Казахстана [Мәтін]: автореф. диссерт. канд. сел.-хоз. наук / Ю.В. Тулаев. – Омск, 2019. – 4 б.
4. Джаланкузов, Т. Применение ресурсосберегающей технологии – залог сохранения плодородия почв и повышения урожайности сельскохозяйственных культур [Мәтін] / Т. Джаланкузов, А. Нугманов, Ю. Тулаев, Г. Назанова // Почвоведение и агрохимия. 2016.
5. Dzhalkuzov T.D. Integrated conservation farming – basis for increase of crop productivity and soil fertility conservation [Text] / T.D. Dzhalkuzov // The 3rd International symposium on earth observation for arid and semi-arid environments. 19-21 September. – Dushanbe, 2016. – P. 45-48.

#### REFERENCES:

1. Kim D., Son Y. Article enhancing density prediction of agricultural land soil through void area curve analysis. *Applied sciences*, 2023, 13 (18), 10484 p.
2. Panagos P., Rosa D.D., Liakos L. et al. Soil bulk density assessment in Europe. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 2024, vol. 364, 108907 p.
3. Tulaev Yu.V. Sovershenstvovanie sistemy' obrabotki pochvy' v zernoparovom sevoobrote v usloviyah Severnogo Kazahstana [Improvement of the soil tillage system within the grain-steam crop rotation in the conditions of the Northern Kazakhstan]. PhD thesis, Omsk, 2019, 4 p. (In Russian).
4. Dzhalkuzov T., Nugmanov A., Tulaev Yu., Nazanova G. Primenenie resursosberegayushhej tehnologii – zalog sohraneniya plodorodiya pochv i povysheniya urozhajnosti sel'skohozyajstvenny'h kul'tur [The use of resource-saving technology is the key to preserving soil fertility and increasing crop yields]. *Pochvovedenie i agrokimiya*, 2016. (In Russian).
5. Dzhalkuzov T.D. Integrated conservation farming – basis for increase of crop productivity and soil fertility conservation. *The 3rd International symposium on earth observation for arid and semi-arid environments*, Dushanbe, 2016, pp. 45-48.

#### Авторлар туралы мәліметтер:

Елеуов Бағлан Мұратұлы\* – ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, 6D080100 – Агрономия білім беру бағдарламасы бойынша докторантураның білім алушысы, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 110005, Қостанай қ., Абай даңғ., 28, тел.: +7-777-433-77-44, e-mail: b.m.purw@gmail.com.

Мухтаров Нурлан Сапабекович – ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, «Агроинновация» ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС директоры, Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай қ., Алтынсарин көш., 143/1, тел.: +7-775-282-02-26, e-mail: muhtarov-nurlan@mail.ru.

Калимов Ниязбек Ерханович – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, Агрономия кафедрасының қауымдастырылған профессорының (доцент) м.а., «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 110005, Қостанай қ., Абай даңғ., 28, тел.: +7-777-259-81-00, e-mail: kalimov@list.ru.

Нугманов Алмабек Батыржанович – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, ауыл шаруашылығы ғылымдары факультетінің деканы, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 110005, Қостанай қ., Абай даңғ., 28, тел.: 8-7142-55-84-63, e-mail: almabek@list.ru.

Елеуов Бағлан Мұратұлы\* – магистр сельскохозяйственных наук, обучающийся докторантуры по образовательной программе 6D080100 – Агрономия, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, 110005, г. Костанай, пр. Абая, 28, тел.: +7-777-433-77-44, e-mail: b.m.purw@gmail.com.

Мухтаров Нурлан Сапабекович – магистр сельскохозяйственных наук, директор ТОО «Научно-производственный центр Агроинновация», Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, ул. Алтынсарина, 143/1, тел.: +7-775-282-02-26, e-mail: muhtarov-nurlan@mail.ru.

Калимов Ниязбек Ерханович – кандидат сельскохозяйственных наук, и.о. ассоциированного профессора (доцента) кафедры агрономии, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, 110005, г. Костанай, пр. Абая, 28, тел.: +7-777-259-81-00, e-mail: kalimov@list.ru.

Нугманов Алмабек Батыржанович – к.с.-х.н., декан факультета сельскохозяйственных наук, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, 110005, г. Костанай, пр. Абая, 28, тел.: 8-7142-55-84-63, e-mail: almabek@list.ru.

Yeleuov Baglan Muratuly\* – Master of Agricultural Sciences, Doctoral student, 6D080100 – Agronomy educational program, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, 110005, Kostanay, 28 Abai

Ave., tel.: +7-777-433-77-44, e-mail: b.m.pypw@gmail.com.

Mukhtarov Nurlan Saparbekovich – Master of Agricultural Sciences, Director of the Agroinnovation Scientific and Production Center LLP, Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay, 143/1 Altynsarin Str., tel.: +7-775-282-02-26, e-mail: muhtarov-nurlan@mail.ru.

Kalimov Niyazbek Yerzhanovich – Candidate of Agricultural Sciences, acting Associate professor of the Department of agronomy, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, 110005, Kostanay, 28 Abai Ave., tel.: +7-777-259-81-00, e-mail: kalimov@list.ru.

Nugmanov Almabek Batyrzhanovich – Candidate of Agricultural Sciences, Dean of the Faculty of agricultural sciences, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, 110005, Kostanay, 28 Abai Ave., tel.: 8-7142-55-84-63, e-mail: almabek@list.ru.

XFTAP: 68.39.13.

ӨОЖ 636.295:637

[https://doi.org/10.52269/22266070\\_2025\\_1\\_123](https://doi.org/10.52269/22266070_2025_1_123)

### ӨНЕРКӘСІПТІК БУДАНДАСТЫРУ ӘДІСІМЕН АЛЫНҒАН ҚАЗАҚ ЖӘНЕ ҚАЛМАҚ ТҰҚЫМДАРЫ ТҮЙЕЛЕРІНІҢ БУДАНДАРЫНЫҢ ЕТ ӨНІМДІЛІГІ

Ермұхан Б. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, арнайы пән оқытушысы, И.Әбдікәрімов атындағы Қызылорда аграрлық техникалық жоғары колледжі, Қызылорда қ, Қазақстан Республикасы.

Длиббетов М.К.\* – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, «Жаратылыстану және спорт» кафедрасының аға оқытушысы, Қызылорда «Болашақ» университеті, Қызылорда қ, Қазақстан Республикасы.

Қазақ түйелері мен қалмақ тұқымы арасындағы будандардың өнімділігін анықтау үшін біз олардың сойыс сапасын, ішкі органдар мен техникалық шикізаттың шығымын, сондай-ақ ет сапасын зерттеу мақсатында жас төлдерді сойып, зерттеу жүргіздік.

Тәжірибеде қазақ тұқымының таза тұқымды төлі және олардың қалмақ тұқымымен будандары 30 айлық жасында өте жоғары ет өнімділігіне ие болды.

Будандастыру арқылы алынған жас жануарлардың сояр алдындағы тірі салмағы 450 кг болды және 66,6 кг немесе 17,3% сенімді басымдылыққа ие болды.

Будандардың ұшасының салмағы таза тұқымды құрдастарынан 52 кг-ға (28,0%) асып түсті, айырмашылық сенімділігі ( $P \geq 0,99$ ) тең болды. Өркеш майының құрамы бойынша топтар арасында айтарлықтай айырмашылықтар байқалмады. Алайда, іш майының құрамы бойынша будандар таза тұқымды құрдастарынан 5 кг-ға немесе 13,1% – ға асып түсті, бұл көрсеткіш бойынша айырмашылық сенімділікпен ( $P \geq 0,95$ ). дәлелденген. Жалпы, сойыс салмағының (сояр алдындағы және таза) шығымы бойынша 57,6-66,3% қалмақ-қазақ төлінің таза тұқымды құрдастарынан (52,2-61,2%) артықшылығы болды. Сойыстың барлық өнімдерінің шығымы бойынша осындай заңдылық байқалады.

**Түйінді сөздер:** сойыс салмағы, ұшасының салмағы, өркеш майының салмағы, еттілік коэффициенті, дегустация.

### МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОМЕСЕЙ ВЕРБЛЮДОВ КАЗАХСКИХ И КАЛМЫЦКИХ ПОРОД, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ ПРОМЫШЛЕННОГО СКРЕЩИВАНИЯ

Ермұхан Б. – кандидат сельскохозяйственных наук, преподаватель, Кызылординский аграрно-технический высший колледж имени И. Абдукаримова, г. Кызылорда, Республика Казахстан.

Длиббетов М.К.\* – кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры «Естествознание и спорт», Кызылординский университет «Болашақ», г. Кызылорда, Республика Казахстан.

С целью определения у казахских верблюдов и их помесей с калмыцкой породой породных различий по убойным качествам, выходу внутренних органов и технического сырья, а также по качеству мяса, нами был проведен убой молодняка.

В опыте чистопородный молодняк казахской породы и их помеси с калмыцкой породой к 30 месяцам имел очень высокую мясную продуктивность.

Предубойная живая масса у помесного молодняка составляла 450 кг и имела достоверную разницу на 66,6 кг, или 17,3%.

Все туши помесного и чистопородного молодняка верблюдов были высшей упитанности с хорошо обмусленной поясничной и спинной частями и наличием жировых прослоек. Помесный молодняк по массе туши превосходил чистопородных сверстников на 52 кг (28,0%), разность достоверна ( $P \geq 0,99$ ). По содержанию горбового жира между группами существенных различий не имеется. Однако, по содержанию внутреннего жира помеси превосходили чистопородных сверстников на 5 кг, или на 13,1%, при достоверной разнице в третьем случае ( $P \geq 0,95$ ). В целом калмыцко-казахский молодняк по выходу убойной массы (к предубойной и чистой) 57,6-66,3% имел преимущество перед чистопородными сверстниками (52,2-61,2%). Аналогичная закономерность наблюдается и по выходу всех продуктов убоя.

**Ключевые слова:** убойный вес, масса туши, масса горбового жира, коэффициент мясности, дегустация.

### MEAT PRODUCTION OF KAZAKH AND KALMYK CAMEL CROSSBREDS OBTAINED BY COMMERCIAL CROSS BREEDING

Yermukhan B. – Candidate of Agricultural Sciences, Lecturer, I. Abdukarimov Kyzylorda Agrarian and Technical Higher College, Kyzylorda, Republic of Kazakhstan.