

Сведения об авторах

Марат Шерхан Әлібекұлы * – магистр сельскохозяйственных наук, НАО «Шәкәрім университет», 071402, Казахстан, Глинки 20 А, e-mail: sherkhan.00.10.18@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0004-0315-2103>

Нусупов Аманжан Максутканович – PhD, и.о.ассоциированный профессор, НАО «Шәкәрім университет», 071403, Казахстан, Глинки 20 А, e-mail: amanshan.nusupov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0504-6425>

Ахметова Балнур Сериковна – кандидат сельскохозяйственных наук, НАО «Шәкәрім университет», 071412, Казахстан, Глинки 20 А, e-mail: bako_84_21@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4477-752X>

Исмайлова Айнур Жаркыновна – PhD, НАО «Университет Шакарима» 071410, Казахстан, Глинки 20 А, e-mail: erkin_ainur87@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1931-9946>

Information about the authors

Marat Sherkhan Alibekuly * – Master of Agricultural Sciences, NJSC «Shakarim University», 071402, Kazakhstan, Glinka 20A, e-mail: sherkhan.00.10.18@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0004-0315-2103>

Nusupov Amanzhan Maksutkanovich – PhD, Acting Associate Professor, NJSC «Shakarim University», 071403, Kazakhstan, Glinka 20A, e-mail: amanshan.nusupov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0504-6425>

Akhmetova Balnur Serikovna – Candidate of Agricultural Sciences, NJSC «Shakarim University», 071412, Kazakhstan, Glinka 20A, e-mail: bako_84_21@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4477-752X>

Ismailova Ainur Zharkynovna – PhD, NJSC «Shakarim University», 071410, Kazakhstan, Glinka 20A, e-mail: erkin_ainur87@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1931-9946>

Поступила в редакцию 22.04.2026

Поступила после доработки 17.06.2026

Принята к публикации 30.06.2026

DOI:

MPHTI: 68.05.29

А.Б.Турсынханова

ТОО «Восточно-Казахстанская сельскохозяйственная опытная станция», 070002, Казахстан, Усть-Каменогорск, ул. Алматинская 71

*e-mail: vip.aika.95@list.ru

ОБОСНОВАНИЕ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ В СЕВООБОРОТЕ ВОСТОЧНОГО КАЗАХСТАН

Аннотация: *Обработка почвы — это механическое воздействие на нее рабочими органами машин и орудий с целью создания наиболее благоприятных условий для выращивания сельскохозяйственных культур. Механическая обработка почвы относится к числу наиболее древних и широко применяемых агротехнических мероприятий. По уровню значимости и объему выполняемых работ она занимает одно из ведущих мест в системе земледелия. Развитие сельскохозяйственного производства невозможно без обработки почвы, поскольку именно она обеспечивает создание оптимальных условий для посева сельскохозяйственных культур и их дальнейшего роста. Несмотря на значительные энергетические затраты, связанные с проведением данных работ, их эффективность достигается при соблюдении агротехнических требований и учете природно-климатических особенностей конкретной территории. Механическая обработка оказывает комплексное воздействие на почву и агроценоз в целом, что является ее важным преимуществом. Применение различных способов обработки способствует улучшению физических свойств почвы, накоплению и сохранению влаги, повышению уровня плодородия, а также созданию благоприятной среды для развития растений. Кроме того, обработка почвы помогает*

снижать влияние неблагоприятных факторов окружающей среды и повышать устойчивость сельскохозяйственных культур. Совершенствование технологий обработки позволяет более эффективно использовать сельскохозяйственную технику, сокращать трудовые и материальные затраты, а также уменьшать антропогенное воздействие на окружающую среду, сохраняя естественное плодородие почв

Ключевые слова: севооборот, плодородие почвы, сельскохозяйственные культуры, фитопатологические заболевания, сроки посева, урожайность культур.

Введение

Система обработки почвы представляет собой комплекс взаимосвязанных агротехнических приемов, выполняемых в определенной последовательности с учетом почвенно-климатических условий региона и биологических особенностей возделываемых культур. Основной целью обработки является создание благоприятных условий для роста и развития растений, сохранение плодородия почвы и повышение урожайности сельскохозяйственных культур [1-3].

Разработка системы обработки почвы осуществляется в рамках севооборота и предусматривает различные способы обработки в зависимости от предшественника. В ее состав входят обработка паровых полей, почвы после пропашных и не пропашных культур, а также после многолетних трав. Кроме того, технология возделывания культур включает основную, предпосевную и послепосевную обработки почвы [4-6].

Научно обоснованная система обработки почвы в севообороте предполагает не простое сочетание отдельных агротехнических приемов, а их рациональное применение на протяжении всей ротации. Такой подход позволяет определить оптимальное количество и глубину обработок для каждого поля с учетом его состояния и требований выращиваемых культур [7].

В современных системах земледелия особое значение имеют технологии обработки вновь осваиваемых и окультуриваемых земель, а также обработка почвы в условиях орошаемого земледелия. Важное место занимает система обработки почвы после не пропашных культур, направленная на сохранение структуры почвы, накопление влаги и создание благоприятных условий для последующих культур севооборота [8].

Система обработки почвы из-под непропашных культур. После уборки колосовых и других непропашных культур отстает жнивье. Связность и плотность почвы здесь ниже, чем под многолетними травами, но выше, чем под пропашными. После яровых колосовых наблюдается повышенная засоренность. Остаются в жнивье вегетирующие сорняки. Плотный пахотный слой сильно иссушен и иссушается далее, поэтому 1 –й технологический прием- лущение жнивья: в увлажненных районах на глубину 5-6см, в засушливых –до 10-12 см. [9].

Поля, засоренные пыреем, дискуются дважды во взаимно перпендикулярном направлении на глубину залегания корневиц (до 12 см).После появления молодых побегов необходима глубокая вспашка с предплужниками. При благоприятных условиях по увлажнению и теплу на засоренных корнеотпрысковыми сорняками полях возможно повторное послеуборочное лущение. Несмотря на все плюсы, лущение жнивья нельзя применять шаблонно [10].

Ограничения:

- На легких почвах в сильно засушливых районах возможно ветровая эрозия в осенне – зимний период;
- В увлажненных районах на склонах – водная.

Методы исследования

Методы исследования в степных районах – мульчирование соломой и обработка БИГ-3; на склонах –мульчирование, боронование игольчатой бороной и безотвальное или плоскорезное позднеосеннее рыхление.

Обработка почвы после пропашных культур.Поля после пропашных менее засорены, а почва более рыхлая, чем на непропашных фонах.Сроки уборки пропашных, как правило, поздние, поэтому можно ограничиться лущением, бигованием.

В районах проявления водной и ветровой эрозии, если нет острой необходимости,поля из-под пропашных оставляют в зиму необработанными или обрабатывают боровами БИГ-3, плоскорезами с последующей весенней разделкой лущильниками или перепашкой (под кукурузу) [3].

Обработка почвы из-под многолетних сеяных трав. Поля из-под многолетних трав отличаются от полей из-под однолетних культур задерненностью, высокой связностью, слабой засоренностью и более сильной иссушенностью.

Задачи обработки лишить жизнеспособности дернину, создать условия для ее разложения; обеспечить удовлетворительный водный и пищевой режим последующим культурам.

Исторически сложились 4 основных способа обработки дернины:

1. Оборот (180°)- винтовые отвалы оборачивают, но не рыхлят. Дернина быстро просыхает и не разлагается.

2. Взмет пласта (135°)- здесь тоже быстрое просыхание. Также требуется усиленная поверхностная обработка.

3. Культурная вспашка – наиболее совершенная система обработки дернины. Качество обеспечивается при глубине не менее 20см.

При обработке полей с очень плотной дерниной или пересушенных применяют предпахотное дискование (перекрестное БДТ-7).

Сроки обработки. В районах достаточного тепла и увлажнения ее ведут после двух укосов; в засушливых – после первого, т.е. как можно раньше, особенно после житняка (дернина медленно разлагается).

4. Научно-исследовательским институтом (АНИИЗиС) в последние годы разработан почвоохранительный вариант системы обработки пласта: перекрестное дискование, при необходимости возможно повторное и затем плоскорезная обработка (таблица 1).

Таблица 1 – Обоснование системы обработки почвы в севообороте Восточного Казахстана

Культура	Вид обработки почвы	Глубина обработки, см	Применяемая техника	Агроэкологическое обоснование
Паровое поле	Глубокое рыхление	25–27	КПГ-250, ПЧ-4.5	Накопление влаги, уничтожение сорняков, улучшение структуры почвы
Яровая пшеница	Минимальная обработка	10–14	БИГ-3А, ЛДГ-10	Сохранение влаги и снижение эрозии
Ячмень	Рыхление и боронование	12–16	КПШ-9, БЗТС-1	Обеспечение равномерных всходов
Подсолнечник	Глубокая вспашка	27–30	ПЛН-5-35	Создание условий для развития корневой системы
Кормовые культуры	Поверхностная обработка	8–10	ЛДГ-5, БДТ-7	Сохранение органических остатков и предотвращение уплотнения почвы

Обработка черного пара начинается вслед за уборкой предшественника по типу зяби, с соблюдением вышеизложенных принципов обработки после непропашных культур.

Задачи весенне-летнего периода:

- очистить пахотный слой от семян и вегетативных органов размножения сорняков;
- максимально сохранить и накопить влагу;
- внести удобрения.

Решения этих задач достигается:

- увлажненных районах последовательно заглабляющей культивацией и июльско-августовской перепашкой (двоение пара);

- в засушливых районах на легких почвах- сочетанием нербицидных обработок с механическими. Двоение не проводится. При оседании почвы на склоновых землях возможно позднесеннее рыхление плоскорезами-глубокорыхлителями.

Ранний пар в отличие от черного с осени не обработан, поэтому на нем проводится ранневесеннее боронование (лучше игольчатой бороной), затем в конце мая – культивация, а в начале июня – обработка гербицидами, одна – две июльских культивации и августовская

перепашка с заделкой навоза или, на эрозионно-опасных землях, обработка плоскорезами – глубоко – рыхлителями.

Результаты исследований

Особенности обработки паров на Восточном Казахстане:

1. Чистые пары (как черный, так и ранний) подвержены эрозии, поэтому в наших условиях технология их содержания (включая и систему обработки почвы) должна быть почвозащитной, т.е. бегование с осени с последующим безотвальным рыхлением, весной БИГ-3, гербициды, летом – КПЭ – 3,8, КПШ-5, КПШ-9.

2. Процессы минерализации органического вещества в степных районах региона опережают его накопление, поэтому технология должна быть минимальной, т.е. в ее основе применение гербицидов и мелкие поверхностные обработки.

3. При высокой и разнообразной засоренности система обработки почвы должна быть противоосотовой, противооднолетниковой (щирца, лебеда, марь, мышей и др. просовидные и т.д.) [4].

4. Технология парования определяется последующей культурой:

- Пар под яровую пшеницу должен обеспечивать уничтожение овсяга, осота и других сорняков, накопление влаги, а также повышение содержания подвижных форм фосфора в почве;

- Пар под озимые культуры должен обеспечивать накопление влаги для получения дружных всходов, выровненность поверхности поля, снегозадержание и внесение удобрений. В условиях Восточного Казахстана такие пары, как правило, являются кулисными. Для достаточного оседания почвы последняя глубокая обработка должна проводиться не позднее чем за 30 дней до посева озимых культур;

- В связи с недостатком влаги в равнинных районах Восточного Казахстана рекомендуется создание кулис из подсолнечника и горчицы, высеваемых соответственно в первой и второй декадах июля;

- Вследствие смыва почвы, интенсивной минерализации органического вещества и недостаточного внесения удобрений в регионе наблюдается дефицитный баланс гумуса. Поэтому применение соломы и сидеральных культур в качестве мульчи является необходимым условием воспроизводства плодородия почвы и сохранения влаги в парах;

- В районах распространения водной эрозии на склоновых землях рекомендуется использование занятых паров. В качестве парозанимающих культур применяют донник, горох, овес, просо, озимую рожь на зеленый корм, а также рапс;

- Система обработки паров должна учитывать природно-климатические особенности Восточного Казахстана, в том числе недостаточное увлажнение, высокую вероятность ветровой и водной эрозии, а также необходимость сохранения почвенного плодородия;

- Применение минимальной и почвозащитной обработки способствует снижению потерь влаги, уменьшению разрушения структуры почвы и повышению устойчивости агроландшафтов;

- Использование современных гербицидов в сочетании с поверхностными и безотвальными обработками позволяет эффективно бороться с многолетними и однолетними сорняками при сокращении механического воздействия на почву;

- Важным элементом технологии является сохранение растительных остатков на поверхности почвы, что снижает испарение влаги, защищает почву от перегрева и способствует накоплению органического вещества;

- Рациональная система обработки паров обеспечивает повышение урожайности последующих культур, улучшение водно-физических свойств почвы и повышение экономической (таблица 2)

Таблица 2 – Эффективность различных систем обработки почвы в севообороте Восточного Казахстана

Показатель	Традиционная обработка	Минимальная обработка	Нулевая технология
Сохранение почвенной влаги	Среднее	Высокое	Очень высокое
Устойчивость к ветровой эрозии	Низкая	Средняя	Высокая
Расход топлива	Высокий	Средний	Низкий

Показатель	Традиционная обработка	Минимальная обработка	Нулевая технология
Трудовые затраты	Высокие	Средние	Низкие
Влияние на урожайность	Стабильное	Благоприятное	Высокое в увлажнённые годы
Сохранение структуры почвы	Среднее	Хорошее	Очень хорошее
Экономическая эффективность	Средняя	Высокая	Высокая в долгосрочной перспективе

Таблица 2 показывает сравнительную эффективность различных систем обработки почвы, применяемых в условиях Восточного Казахстана. Анализ данных свидетельствует о том, что минимальная и нулевая технологии обработки почвы обладают значительными преимуществами по сравнению с традиционной системой. Они обеспечивают лучшее сохранение почвенной влаги, снижают риск ветровой эрозии, уменьшают затраты топлива и труда, а также способствуют сохранению структуры и плодородия почвы. Особенно важное значение данные технологии имеют для засушливых районов Восточного Казахстана, где дефицит влаги является одним из основных факторов, ограничивающих урожайность сельскохозяйственных культур. Применение почвозащитных и ресурсосберегающих технологий обработки почвы позволяет повысить устойчивость земледелия и обеспечить более эффективное использование природных ресурсов региона.

Список литературы

1. Абрамова. М.М. Опыты по изучению движения капиллярно-взвешенной влаги при испарении / М.М. Абрамова // Почвоведение. 2001. с. 24-32.
2. Аникович, В.Ф. Борьба с сорняками в паровых звеньях севооборотов / В.Ф. Аникович // Сельское хозяйство. - 2006. - с. 11-15.
3. Архипкин, В.Г. Влагообеспеченность и урожайность яровой пшеницы после внесения различных предшественников / В.Г. Архипкин, Д.Н. Буров - Куйбышев, 2015. // Система обработки почвы и удобрений в севооборотах Среднего Поволжья. - с. 8-12.
4. Турсунов и др. Научные основы создания кормовой базы животноводства в Кыргызстане. - Фрунзе, 2009. - с. 72-79.
5. Шаин С.С. Житняк. // Книга многолетних трав /Под ред. Смелова С.П., Конюшкова Н.С. - М., 2010. - С. 73-74.
6. Smith, J.A. Soil Tillage and Water Conservation in Dryland Farming / J.A. Smith, R.L. Johnson // Soil Science Journal. - New York, 2012. - P. 45-53.
7. Brown, P.K. Crop Rotation and Soil Fertility Management / P.K. Brown // Agricultural Research Review. - London, 2014. - P. 67-74.
8. Williams, D.R. Influence of Soil Cultivation on Wheat Productivity / D.R. Williams, T.H. Green // International Journal of Agronomy. - Chicago, 2016. - P. 102-109.
9. Miller, S.T. Sustainable Agriculture and Soil Protection / S.T. Miller // Journal of Environmental Farming. - Berlin, 2018. - P. 88-95.
10. Anderson, L.M. Modern Methods of Mechanical Soil Treatment / L.M. Anderson, K.P. Lewis // European Agricultural Science. - Paris, 2020. - P. 33-41.

References

1. Abramova M.M. Opyty po izucheniyu dvizheniya kapillyarno-vzveshennoy vlagi pri isparenii / M.M. Abramova // Pochvovedenie. 2001. P. 24-32.
2. Anikovich V.F. Borba s sornyakami v parovykh zvenyakh sevooborotov / V.F. Anikovich // Selskoe khozyaystvo. - 2006. - P. 11-15.
3. Arkhipkin V.G. Vлагообеспеченность i urozhaynost yarovoy pshenitsy posle vneseniya razlichnykh predshestvennikov / V.G. Arkhipkin, D.N. Burov. - Kuybyshev, 2015 // Sistema obrabotki pochvy i udobreniy v sevooborotakh Srednego Povolzhya. - P. 8-12.
4. Tursunov et al. Nauchnye osnovy sozdaniya kormovoy bazy zhivotnovodstva v Kyrgyzstane. - Frunze, 2009. - P. 72-79.

5. Shain S.S. Zhitnyak // Kniga mnogoletnikh trav / Pod red. Smelova S.P., Konyushkova N.S. - M., 2010. - P. 73-74.
6. Smith J.A. Soil Tillage and Water Conservation in Dryland Farming / J.A. Smith, R.L. Johnson // Soil Science Journal. - New York, 2012. - P. 45-53.
7. Brown P.K. Crop Rotation and Soil Fertility Management / P.K. Brown // Agricultural Research Review. - London, 2014. - P. 67-74.
8. Williams D.R. Influence of Soil Cultivation on Wheat Productivity / D.R. Williams, T.H. Green // International Journal of Agronomy. - Chicago, 2016. - P. 102-109.
9. Miller S.T. Sustainable Agriculture and Soil Protection / S.T. Miller // Journal of Environmental Farming. - Berlin, 2018. - P. 88-95.
10. Anderson L.M. Modern Methods of Mechanical Soil Treatment / L.M. Anderson, K.P. Lewis // European Agricultural Science. - Paris, 2020. - P. 33-41.

Ә.Б. Тұрсынханова

ТОО «Шығыс Қазақстан ауыл шаруашылығы тәжірибе станциясы», 070002, Қазақстан, Өскемен қаласы, Алматинская көшесі 71,
*e-mail: vip.aika.95@list.ru

ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАННЫҢ АУЫСПАЛЫ ЕГІСІНДЕГІ ТОПЫРАҚТЫ ӨҢДЕУДІ НЕГІЗДЕУ ЖӘНЕ ЖОБАЛАУ

Топырақты өңдеу – ауыл шаруашылығы дақылдарын өсіруге ең қолайлы жағдай жасау мақсатында машиналар мен құралдардың жұмыс органдары арқылы топыраққа механикалық әсер ету процесі. Топырақты механикалық өңдеу ауыл шаруашылығындағы ең көне әрі кең таралған жұмыстардың бірі болып табылады. Маңыздылығы мен еңбек сыйымдылығы жағынан ол егіншілік жүйесінде маңызды орын алады. Егіншіліктің пайда болуын топырақ өңдеусіз елестету мүмкін емес, себебі дәл осы процесс жерді егіске дайындап, өсімдіктердің өсуі мен дамуына жағдай жасайды. Топырақты өңдеуге көп мөлшерде энергетикалық ресурстар жұмсалады, алайда бұл шығындар агротехникалық талаптарды сақтаған жағдайда, сондай-ақ аймақтың климаттық және топырақ ерекшеліктерін ескергенде толықтай ақталады. Механикалық өңдеудің басты артықшылығы — оның топыраққа, өсімдіктерге және қоршаған ортаға жан-жақты әсер етуінде. Ол топырақ құрылымын жақсартуға, ылғалды сақтауға, жер құнарлылығын арттыруға, дақылдардың өсіп-дамуына қолайлы жағдай жасауға және егістіктерді сыртқы ортаның жағымсыз факторларынан қорғауға мүмкіндік береді. Топырақ өңдеудің тиімділігін арттыру ауыл шаруашылығы техникасын ұтымды пайдалануға және еңбек шығындарын азайтуға ықпал етеді. Заманауи өңдеу технологиялары қоршаған ортаға теріс әсерді азайтып, топырақтың табиғи құнарлылығын сақтауға мүмкіндік береді.

Түйінді сөздер: Ауыспалы егіс, топырақ, ауылшаруашылық дақылдары, себу уақыты, өнімділік.

A.B. Tursynkhanova

LLP «East Kazakhstan Agricultural Experimental Station»
71 Almatinskaya St., Oskemen 070002, Kazakhstan
*e-mail: vip.aika.95@list.ru

JUSTIFICATION AND DESIGN OF SOIL TREATMENT IN THE CROP ROTATION OF EAST KAZAKHSTAN

Tillage is the mechanical action on it by the working bodies of machines and implements in order to create the best conditions for cultivated plants.

Mechanical tillage is the most ancient and widespread type of work in agriculture. Both in importance and in terms of labor intensity, it has always occupied the first place in agriculture. Without tillage, the emergence of agriculture itself would have been impossible. An enormous amount of energy is spent on its implementation.

The use of a large amount of energy resources is justified if the tillage is carried out in accordance with the requirements of crops, taking into account soil and climatic characteristics.

The greatest strength of mechanical processing is the versatility of its action on soil, plants and the environment. This versatility and the degree of impact of cultivation on the growth of effective soil fertility, the creation of favorable conditions for the better development of crops and their protection from the harmful effects of negative factors (weeds, diseases, pests, erosion) have been increasing during the centuries-old history of agriculture.

Currently, in conditions of intensification of agriculture, the widespread use of various fertilizers, chemical crop protection agents, soil cultivation continues to be the fundamental basis of agriculture, although not only tools, but also many other methods of work and the sequence of their execution have become different.

Keywords: Crop rotation, soil, agricultural crops, diseases, sowing dates, yield.

Автор туралы мәлімет

Тұрсынханова Әйгерім Бағжанқызы – химия бағыты, педагогика ғылымдарының магистрі, ТОО «Шығыс Қазақстан ауыл шаруашылығы тәжірибе станциясы», 070002, Өскемен, Алматинская көшесі 71, e-mail: vip.aika.95@list.ru, <https://orcid.org/0009-0009-0148-3191>

Сведения об авторе

Тұрсынханова Айгерим Багжанқызы – магистр педагогических наук, направления химия, «Восточно-Казахстанская сельскохозяйственная опытная станция», 070002, Усть-Каменогорск, ул. Алматинская 71, e-mail: vip.aika.95@list.ru, <https://orcid.org/0009-0009-0148-3191>

Information about the author

Tursynkhanova Aigerim Bagzhankyzy – master of Pedagogical Sciences in Chemistry, «East Kazakhstan Agricultural Experimental Station» LLP, 070002, Ust-Kamenogorsk, 71 Almatinskaya Street, e-mail: vip.aika.95@list.ru, <https://orcid.org/0009-0009-0148-3191>

Поступила в редакцию 15.05.2026

Поступила после доработки 05.06.2026

Принята к публикации 28.06.2026

DOI:

FTAXP: 68.39.19

Е.С.Байконуров

«Украинка» шаруа қожалығы, 071600, Шығыс Қазақстан облысы, Ұлан ауданы, Украинка ауылы, Жаңа құрылыс к-сі, 30,

*e-mail: elbosera@mail.ru

ҚЫЗЫЛ-АЛА СИММЕНТАЛ СИЫРЛАРЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ БУДАНДАРЫНЫҢ СҮТ ӨНІМДІЛІКТЕРІ

Аңдатпа: Бұл берілген ғылыми мақалада қазіргі таңдағы Шығыс Қазақстан облысы Ұлан ауданына қарасты болып келетін «Украинка» шаруа қожалығы жағдайында шығыс аймағының халқын таза табиғи сүтпен қамтамасыз ету үшін өсіріліп жатқан қызыл-ала симментал сиырлары және олардың шетелдік және отандық селекция арқылы асылдандыру жұмыстыры жүргізілген будандарының 305 күндік бірінші сауым маусымындағы сүт өнімділік көрсеткіштерінің нәтижелері көрсетілген. Жүргізілген ерттеу жұмыстары барысында бақылауға алынған шаруашылық жағдайындағы симментал сиырларынан бірінші сауым маусымында сауылған сүттерінің мөлшері және сол сауылып алынған сүттің құрамындағы май мен белоктың пайыздық үлестерін олардың шетелдік және отандық селекциямен асылдандырылған будан сиырларының да бірінші сауым маусымында көрсеткен сүт өнімділік көрсеткіштерінің нәтижелерімен толықтай салыстырылып көрсетілген. Ғылыми мақалада зерттеу жұмыстарының нәтижесі бойынша келтірілген барлық мәліметтер толықтай зерттеліп, қорытындысы бойынша сауым маусымында әрбір айда зерттеуге алынған үш топтың да сиырларынан сауылған сүттің мөлшерлері мен құрамындағы май мен белоктың көрсеткіштері толықтай салыстырылып, нәтижелері бойынша шаруашылық жағдайындағы симментал сиырларының және олардың шетелдік және отандық селекциямен асылдандырылған будандарының бірінші сауым маусымының қисығы келтірілген.